



ООО "Стройинжиниринг XXI"

656002, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Профинтерна, 28А, помещ. Н-14
т.: +7 3852 36-60-07, era21vek@list.ru, проектирование22.pф

Реконструкция теплиц ОП "Алтайское"
ООО Тепличный комбинат "Толмачевский"
по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле

Участок №8

Рабочая документация

Альбом 3.2

09-2023/ПР-4-ЭО



Барнаул - 2024 г.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата



ООО "Стройинжиниринг XXI"

656002, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Профинтерна, 28А, помещ. Н-14
т.: +7 3852 36-60-07, era21vek@list.ru, проектирование22.pф

Реконструкция теплиц ОП "Алтайское"
ООО Тепличный комбинат "Толмачевский"
по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле

Участок №8

Рабочая документация

Альбом 3.2

09-2023/ПР-4-ЭО - Электроосвещение

Директор _____ Саурина Т.И.



Барнаул - 2024 г.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Ведомость рабочих чертежей

Лист	Наименование	Примечание
1.1-1.2	Общие данные	
2	Принципиальная однолинейная схема ТП-3	
3	Принципиальная однолинейная схема ТП-4	
4	Принципиальная однолинейная схема ПУ1 (ПУ2 .. ПУ30).	
5	Ситуационный план сети подсвечивания М 1:250	
6	План сети подсвечивания в осях 1-26/А9-А16	
7	План сети подсвечивания в осях 1-26/А1-А9	
8	План сети подсвечивания в осях 18-40/А9-А16	
9	План сети подсвечивания в осях 18-40/А1-А9	
10	Типовая схема монтажа шкафа ПУ,ЩУ и системы повторного заземления шкафа ПУ	
11	Присоединение заземляющих проводников. Система уравнивания потенциалов.	

Общие указания

Рабочая документация выполнена на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- технических условий на электроснабжение.

Объектом электроснабжения является система электроподсвечивания теплицы №8. Источником электроснабжения объекта, являются проектируемые КТП.

Точки присоединения:

Секции шин РУНН-0,4 кВ проектируемых КТП.

Категория надежности электроснабжения системы досвечивания: III.

Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется присоединение - 0,4 кВ

Проект выполнен в соответствии со светотехническим расчетом выполненным ООО ПТК "Светозор" для тепличного комплекса для круглогодичного выращивания хризантемы. Для установки приняты светильники с электронным ПРА типа Svefogor RX-7-H-600W-S-SV на напряжение 380 В, потребляемой мощностью 635 Вт для ламп ДНАТ, мощностью 600 Вт. Общее количество светильников составляет 4800 шт. Высота подвеса светильника - 4 м.

Управление освещением осуществляется в автоматическом и местном режимах.

В автоматическом режиме предусматривается возможность включения/отключения всех или части светильников и чередование их включения от сигналов внешней системы управления, поступающих на пульты (распределительные щиты с аппаратурой автоматизации процесса) ПУ1..ПУ30. Для управления пультами в автоматическом режиме предусмотрен щит управления ЩУ с контроллерами ввода-вывода и сенсорной панелью оператора. Подключение щитов ПУ к ЩУ выполняется монтажным кабелем МКЭШнг(А)-LS 4x0,75. ЩУ имеет возможность подключения к централизованной системе диспетчеризации предприятия по протоколу Modbus TCP.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Кондрахин А.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
ГОСТ Р 21.101-2020	Основные требования к проектной и рабочей документации	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки	
ГОСТ 21.210-2014	Изображения условные графические электрооборудования и проводок на плане	
ПУЭ изд.7	Правила устройства электроустановок	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение	
ГОСТ 29322-2014	Напряжения стандартные	
ГОСТ 32144-2013	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
РД-АПК 1.10.09.01-14	Методические рекомендации по технологическому проектированию теплиц и тепличных комбинатов для выращивания овощей и рассады	
<u>Прилагаемые документы</u>		
09-2023/ПР-4-ЭОМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Светотехнический расчет. Тепличный комплекс. Натриевое освещение	
09-2023/ПР-4-ЭОМ.0/1	Опросный лист на изготовление Пульты управления	
09-2023/ПР-4-ЭОМ.0/2	Опросный лист на изготовление Щита управления	

09-2023/ПР-4-ЭО						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой			12.24		Р	1.1	13
Проверил						Общие данные	 ООО "Стройинжиниринг XXI"		
Н.контр.									
ГИП		Кондрахин			12.24				

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

В местном режиме возможность включения/ отключения выполняется вручную с пультов управления ПУ.

Алгоритм включения/отключения досвечивания определяется настройками автоматики согласно технологического задания.

Расчетная мощность оборудования электродосвечивания 3048 кВт. Годовой расход электроэнергии определяется в зависимости от технологии выращивания растений.

В соответствии с ГОСТ 29322-2014 при нормальных условиях оперирования напряжение питания не должно отличаться от номинального напряжения системы больше чем на ±10 %.

Электроснабжение пультов управления системой досвечивания осуществляется от РУ-0,4 существующих трансформаторных подстанций по существующим кабельным линиями 0,4 кВ марки АВБШВнг, проложенными в земле.

Всего система досвечивания включает в себя 30 пультов управления ПУ1..ПУ30 и 4800 светильников. Каждый пульт управления содержит коммутационную, защитную аппаратуру и элементы управления системой искусственного досвечивания.

Подвеска светильников предусматривается на лоток горячего цинкования СПТ5-3000-2,5-ГЦ 50х50 мм с помощью кронштейна поставляемого в комплекте со светильником. Прокладка кабелей предусматривается на лотках.

Групповая сеть от пультов ПУ до светильников выполняется кабелями марки ВВГнг(А)-LS-3х2,5 (2L+PE).

В отношении мер электробезопасности электроустановки объекта являются электроустановками с глухозаземленной нейтралью.

На объекте принята система электроснабжения TN-C-S. Точка разделения PEN проводника, на нулевой рабочий (N) и нулевой защитный проводник (PE) находится в ПУ1 – ПУ30 объекта. В качестве заземляющих проводников используются отдельные жилы кабелей.

Защита от прямого прикосновения обеспечивается:

- основной изоляцией токоведущих частей;
- размещением вне зоны досягаемости;

Защита от косвенного прикосновения обеспечивается:

- заземлением электрооборудования проводником "РЕ" жил кабеля;
- автоматическим отключением питания;
- уравниванием потенциалов;
- двойной или усиленной изоляцией;

Проектом предусматривается установка главных заземляющих шин (ГЗШ), установленных в ПУ объекта. Эти шины должны соединяться проводником уравнивания потенциалов.

К указанным шинам следует присоединить:

- наружное заземляющее устройство;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части каркаса здания и опорных конструкций электроустановок;
- PEN-проводники питающих линий;
- PE-проводники групповых и распределительных линий;
- воздухопроводы системы вентиляции;

В проекте выполняется основная и дополнительная система уравнивания потенциалов.

На вводе в здание выполняется основная система уравнивания потенциалов, путем соединения следующих проводящих частей:

- защитные заземляющие проводники (PE);
- PEN-проводник питающей сети;
- защитные проводники основной системы уравнивания потенциалов (ВВГнг(А)-LS 1х25);
- заземляющий проводник (сталь горячего цинкования 5х40 мм);
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- металлические части систем вентиляции;
- металлические конструкции здания.

Для обеспечения системы дополнительного уравнивания потенциалов выполнено соединение между собой всех одновременно доступных прикосновению открытых проводящих частей стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные при-косновению металлические части строительных конструкций здания, а также нулевые защитные проводники.

Согласно таблицы 1 РД 34.21.122-87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» для помещения цеха необходимо обустройство молниезащиты III категории. В качестве естественного молниеприёмника принимаются металлические конструкции крыши: металлические фермы и прогоны. При этом все выступающие неметаллические элементы должны быть оборудованы молниеприемниками, присоединенными к металлическим конструкциям крыши, в качестве токоотводов принимаются металлические колонны здания, соединенные с фермами крыши сваркой.

Повторное заземление выполнить путем присоединения шины РЕ (PEN) шкафов ПУ к стальной колонне каркаса теплицы кабелем ВВГнг(А)-LS 1х25 длиной 1 м. так же к колонне при помощи болтового соединения присоединить повторный заземлитель состоящий из стальной горячеоцинкованной полосы 40х5 мм и вертикального электрода из горячеоцинкованной стали Ф18мм поз.12, соединенных между собой при помощи сварки.

По периметру здания выполнен контур заземления из горизонтального заземлителя (сталь горячего цинкования 40х5 мм), проложенного на расстоянии 1 м от фундамента в траншее на глубине 0,5 м. от поверхности земли. К контуру заземления присоединен корпус теплицы при помощи полосы горячеоцинкованной 40х5 мм. Заземляющее устройство молниезащиты совмещается с заземляющим устройством электроустановки.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих СНиП, СП, ГОСТ, ПУЭ и РД. Электрические материалы и электрооборудование, применяемое при монтаже должны быть промышленного производства и иметь сертификат по пожарной безопасности.

Условные обозначения

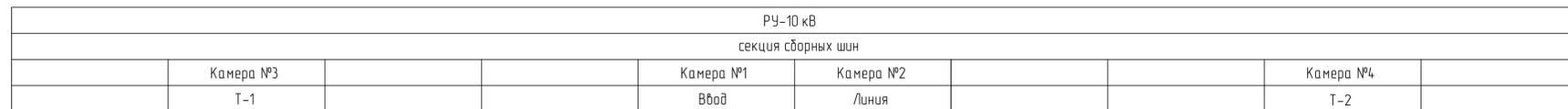
Обозначение	Наименование
	Щит силовой
	Распаечная коробка
	Прокладка кабеля в лотке
	Светильник подсветки Svetogor RX-7-H-600W-S-SV

						09-2023/ПР-4-ЭО			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой			12.24		Р	1.2	
Проверил						Общие данные		ООО "Стройинжиниринг XXI"	
Н.контр.									
ГИП		Кондрахин			12.24				

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

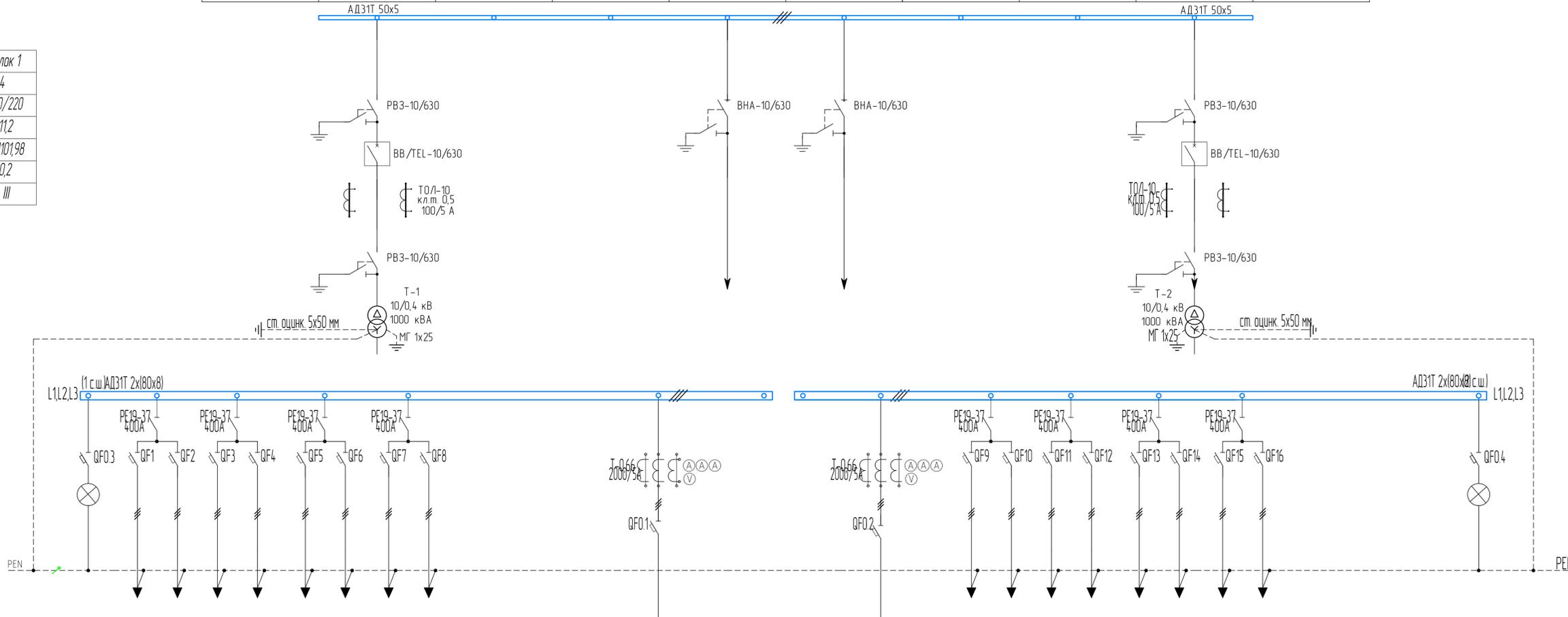
T-1

№№ п.п.	Наименования показателя	ЕД. ИЗМ.	Блок 1
1	Напряжение питания электроприемников	В	380/220
2	Расчетная мощность	кВт	711,2
3	Расчетный ток	А	1101,98
4	Коэффициент мощности	tgφ	0,2
5	Категория электроснабжения		III



T-2

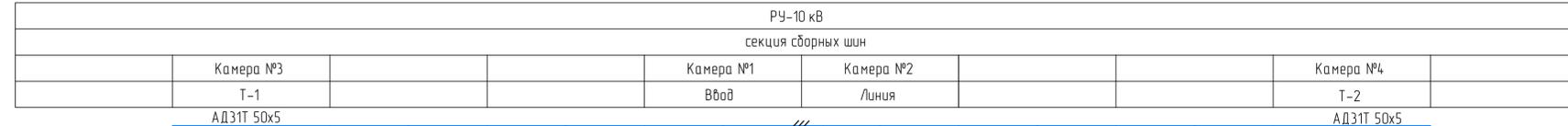
№№ п.п.	Наименования показателя	ЕД. ИЗМ.	Блок 1
1	Напряжение питания электроприемников	В	380/220
2	Расчетная мощность	кВт	812,8
3	Расчетный ток	А	1259,42
4	Коэффициент мощности	tgφ	0,2
5	Категория электроснабжения		III



Тип панели	ЩО-70-3-06 УЗ								Ввод	ЩО-70-3-06 УЗ								Ввод	ЩО-70-3-06 УЗ							
Номер по плану									Ввод									Ввод								
Назначение панели									Ввод									Ввод								
Автомат	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА50-45	Троп	Троп	25	МР	Троп	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35				
Ридильник																										
Номинал вставки																										
Ток отключения	200	200	200	200	200	200	200	200	2000	2000/5	2000	2000	2000	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
Трансформаторы тока																										
Амперметр																										
Учет																										
Наименование присоединения	ПУ1	ПУ2	ПУ3	ПУ4	ПУ5	ПУ6	ПУ7	Резерв						ПУ8	ПУ9	ПУ10	ПУ11	ПУ12	ПУ13	ПУ14	ПУ15					



09-2023/ПР-4-ЭО					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнаул"					
Изм.	Копч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					12.24
Разраб.	Яровой				
Проверил					
Участок №8			Стадия	Лист	Листов
			Р	2	
Н.контр.					
ГИП	Кондрахин			12.24	
Принципиальная однолинейная схема ТП-3			ООО "Стройинжиниринг XXI"		

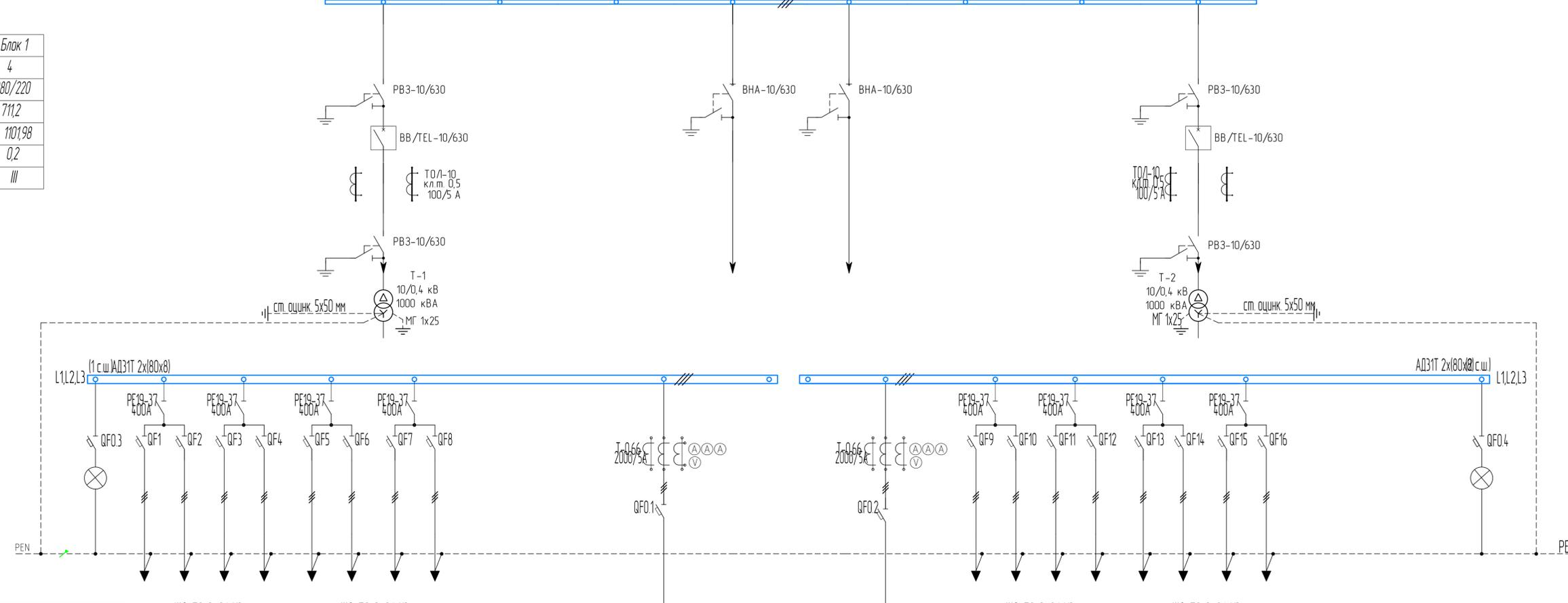


T-1

№№ п.п.	Наименования показателя	Ед. изм.	Блок 1
1	Напряжение питания электроприемников	В	380/220
2	Расчетная мощность	кВт	711,2
3	Расчетный ток	А	1101,98
4	Коэффициент мощности	tgφ	0,2
5	Категория электроснабжения		III

T-2

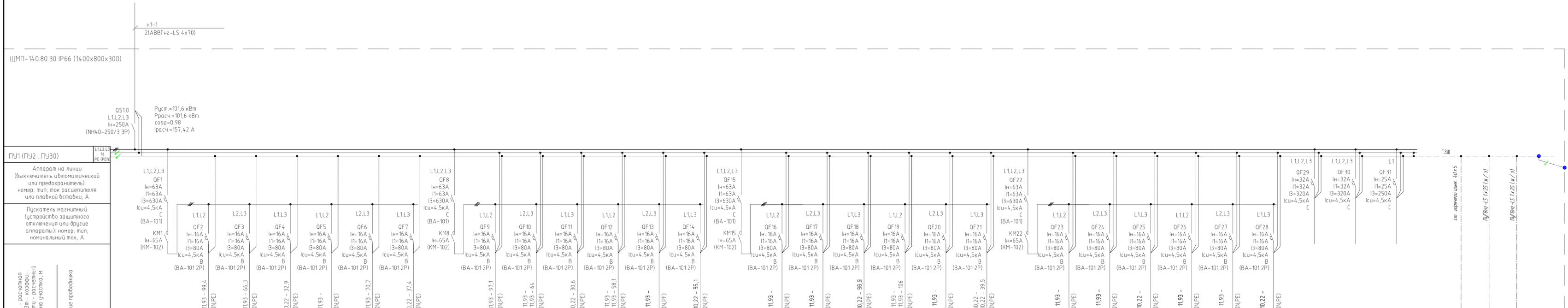
№№ п.п.	Наименования показателя	Ед. изм.	Блок 1
1	Напряжение питания электроприемников	В	380/220
2	Расчетная мощность	кВт	812,8
3	Расчетный ток	А	1259,42
4	Коэффициент мощности	tgφ	0,2
5	Категория электроснабжения		III



Тип панели	ЩО-70-3-06 У3								Ввод	ЩО-70-3-06 У3								
Номер по плану									Ввод									
Назначение панели									Ввод									
Автомат	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА 57-35	ВА50-45 Про	ВА50-45 Про	ВА 57-35							
Ридильник																		
Номинал бставка																		
Ток отключения	200	200	200	200	200	200	200	200	2000	2000	200	200	200	200	200	200	200	200
Трансформаторы тока									2000/5	2000/5								
Амперметр									2000	2000								
Учет																		
Наименование присоединения	ПУ16	ПУ17	ПУ18	ПУ19	ПУ20	ПУ21	ПУ22	Резерв			ПУ23	ПУ24	ПУ25	ПУ26	ПУ27	ПУ28	ПУ29	ПУ30



09-2023/ПР-4-ЭО					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнаул"					
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Яровый			12.24
Разраб.	Проверил	Участок №8		Стадия	Лист
		р	3		Листов
Н.контр.	ГИП	Принципиальная однолинейная схема ТП-4		ООО "Стройинжиниринг XXI"	
	Кондрахин			Формат А3х3	



Значения в графах от нагрузки	Значения в графах от нагрузки
Значения в графах от нагрузки	Значения в графах от нагрузки

Номер группы	зр 1	зр 2	зр 3	зр 4	зр 5	зр 6	зр 7	зр 8	зр 9	зр 10	зр 11	зр 12	зр 13	зр 14	зр 15	зр 16	зр 17	зр 18	зр 19	зр 20	зр 21	зр 22	зр 23	зр 24	зр 25	зр 26	зр 27	зр 28	зр 29	зр 30	зр 31
Установленная мощность, кВт	101,6	25,4	4,44	4,44	3,81	4,44	3,81	25,4	4,44	4,44	3,81	4,44	4,44	3,81	25,4	4,44	4,44	3,81	4,44	4,44	3,81	25,4	4,44	4,44	3,81	4,44	4,44	3,81	25,4	4,44	4,44
Расчетный ток, А	157,42	39,36	11,93	11,93	10,22	11,93	10,22	39,36	11,93	11,93	10,22	11,93	11,93	10,22	39,36	11,93	11,93	10,22	11,93	11,93	10,22	39,36	11,93	11,93	10,22	11,93	11,93	10,22	39,36	11,93	11,93
Потери напряжения, %	4,88	4,88	2,8	0,94	4,88	3,05	1,15	4,76	4,51	2,68	0,83	4,76	2,92	1,04	5,01	4,76	2,93	1,05	5,01	3,17	1,25	4,88	4,63	2,8	0,93	4,88	3,04	1,14	4,88	3,04	1,14
Наименование потребителя, назначение линии	Ввод	эл. досвечивание растений	Резерв	Резерв	Резерв																										
Номер помещения по плану																															

Потребность кабелей, проводов

Кабель, провод	Длина, м
ПЧ1	
ВВГнг(A)-LS 3x2,5	2840

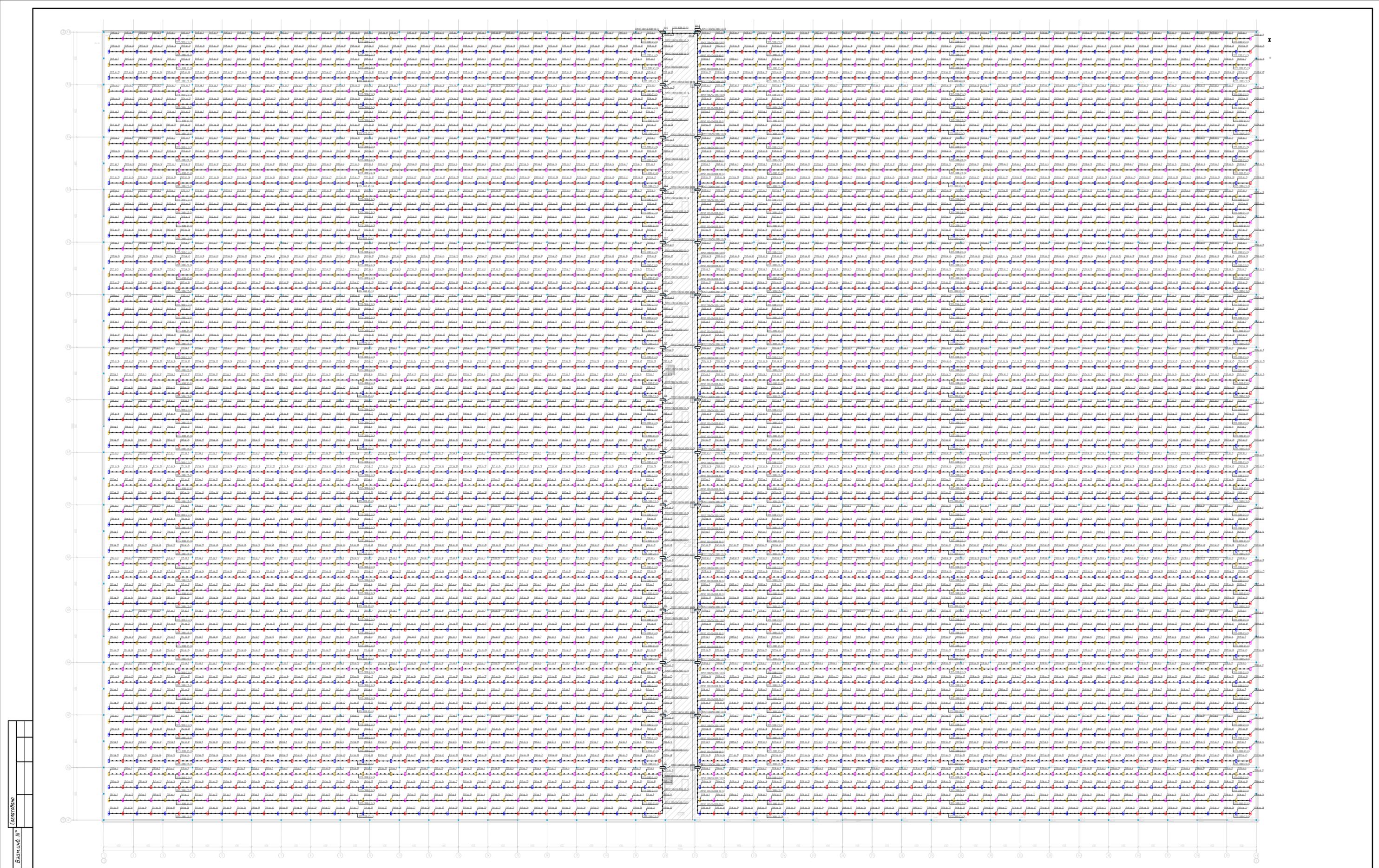
09-2023/ПР-4-ЭО

Реконструкция теплиц ОП "Алтайский" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле

Участок №8

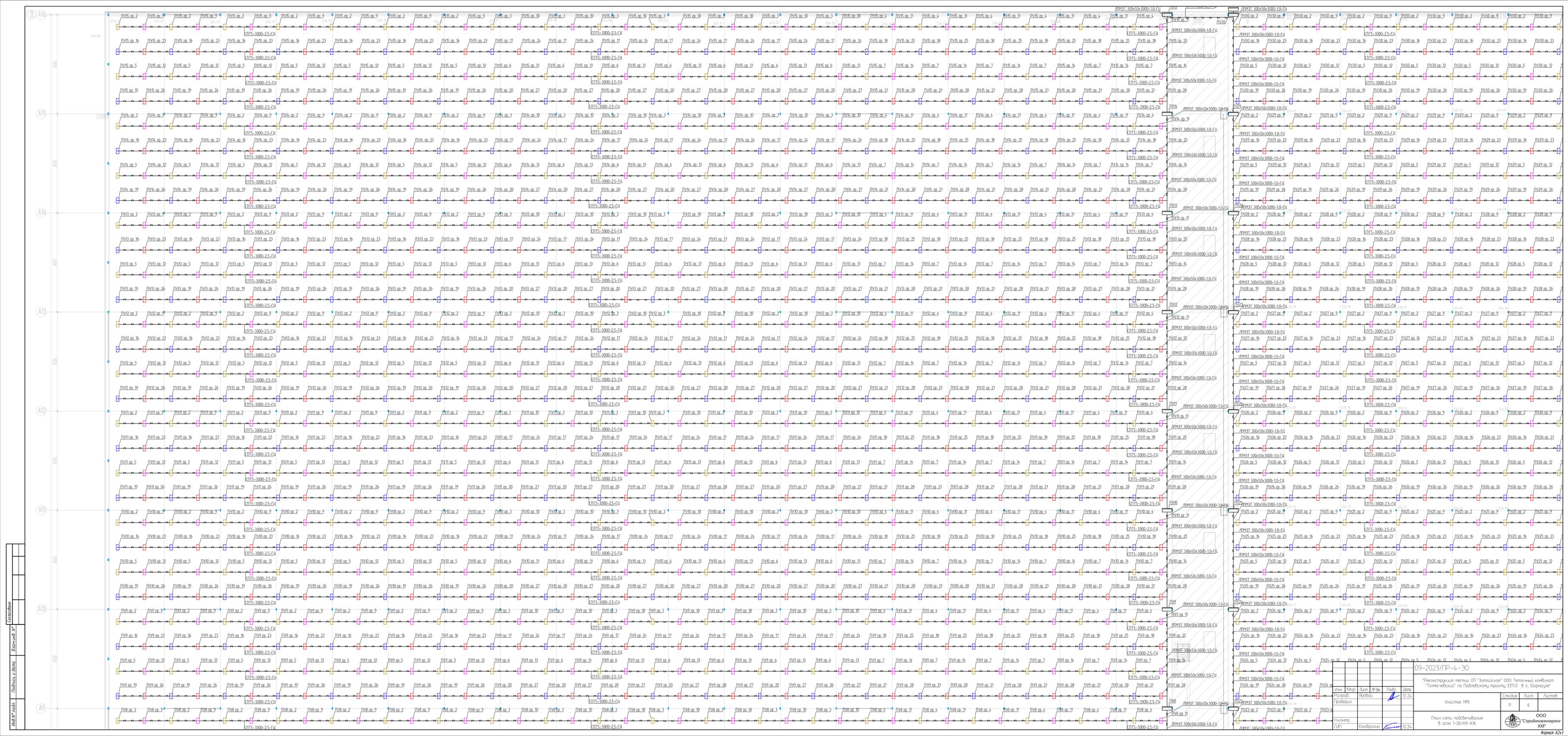
Принципиальная однолинейная схема ПЧ1 (ПЧ2... ПЧ30)

Стройинжиниринг XXI



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

					09-2023/ПР-4-Э0		
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Томашевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"							
Изм.	Конт.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Участок №8	
Разраб.	Яроби				12.24	Специал	Лист
Проверил						р	5
Н.контр. ГИП						Ситуационный план сети подстанции М 1:250	
Конарахин						ООО "Стройинжиниринг XXI"	
						Формат А1	



№ п/п листа
 Обозначение листа
 Единица измерения
 Количество

09-2023/ПР-4-30

Реконструкция металл. ОП "Алтайский" ООО Телпункт комбинат "Томск-обский" по Павловскому проспекту 55/12 в г. Барнаул

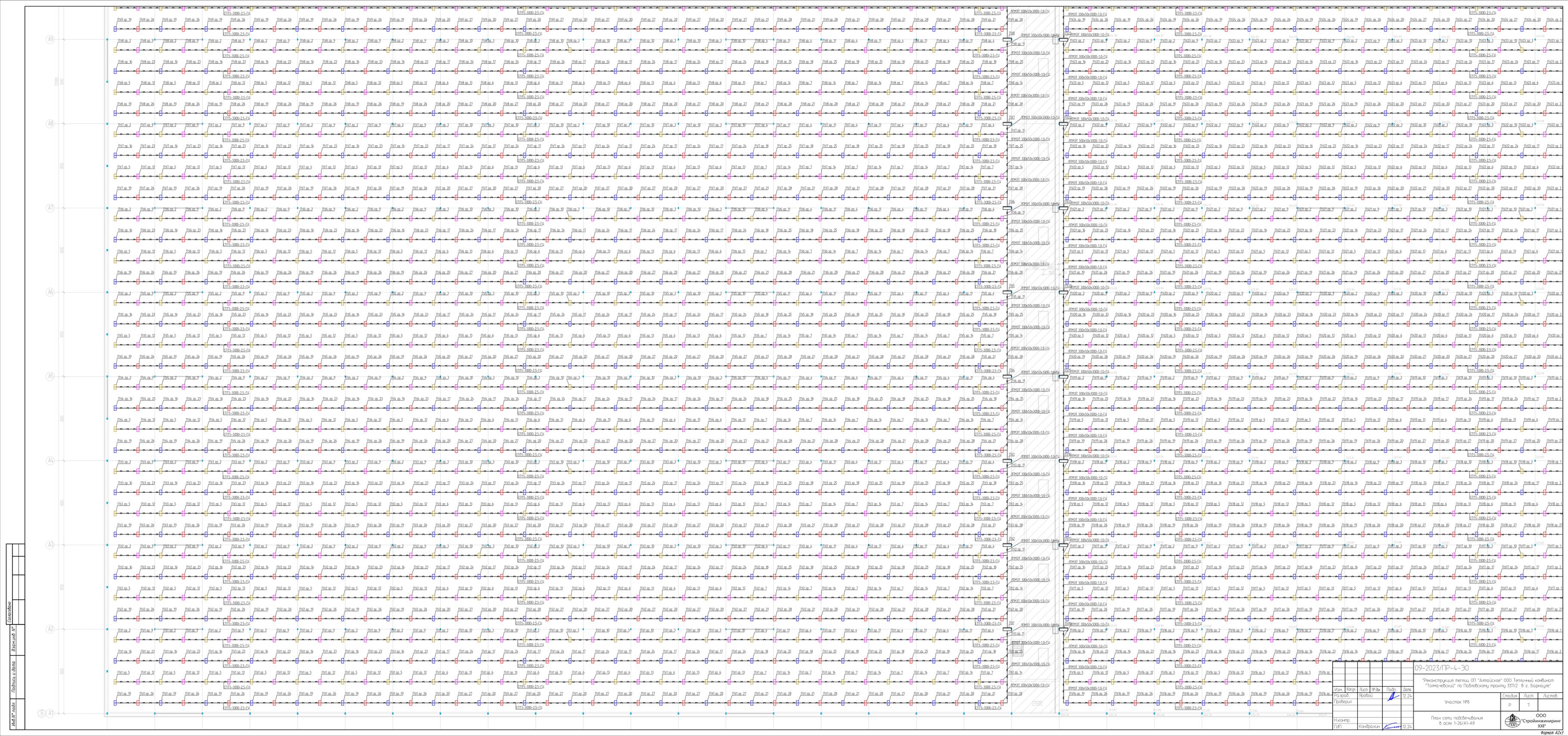
Имя	Фамилия	Лит	№ док	Подп.	Дата
Разработ	Ярубаев				12.24
Проектиров					
Инж. контр.	ГВИТ				12.24
Кон-факт					

Частот №8

Листы сети подсоединения в осях 1-26/A9-A16

ООО "Стройинжиниринг ХИ"

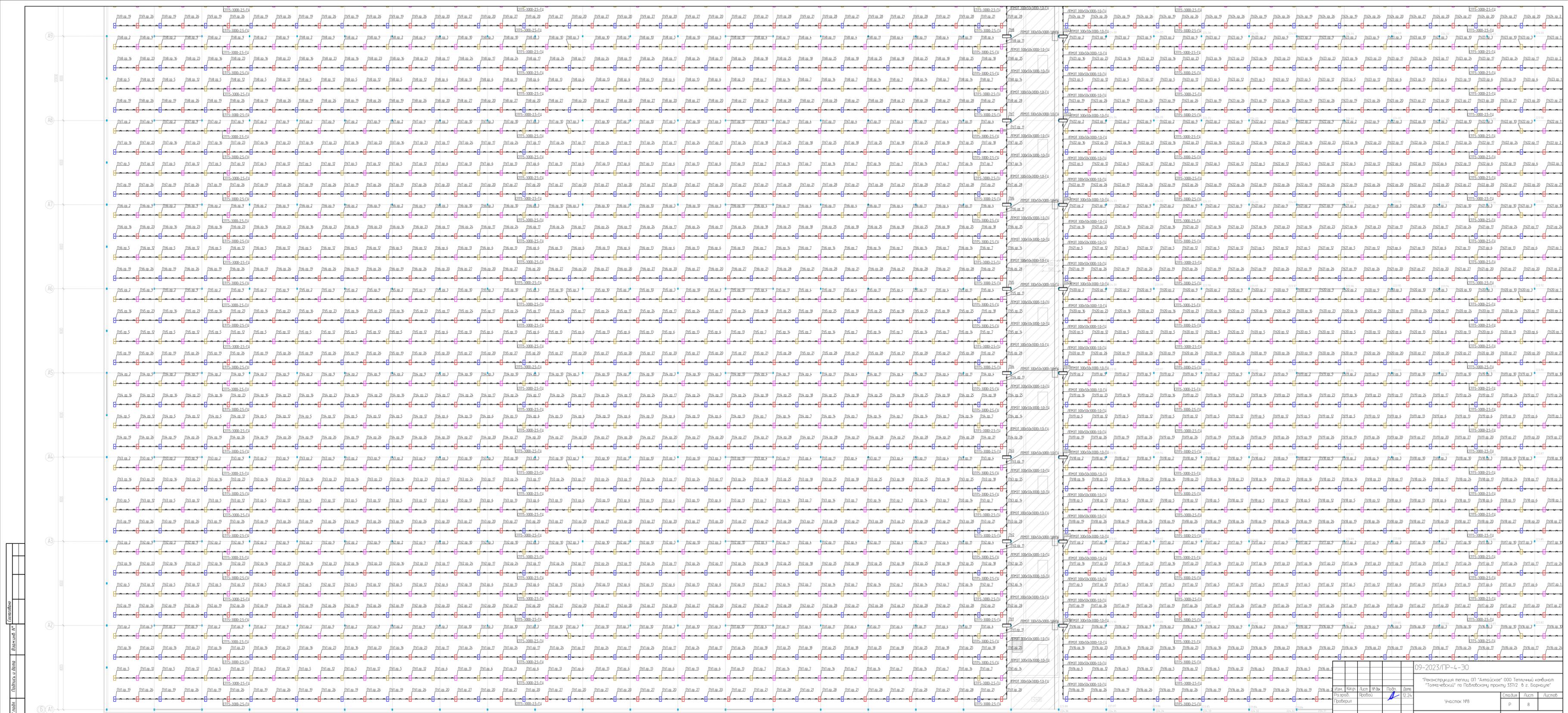
Формат А3



М.П. № 10
 Дата: 09.09.2023
 Лист: 12 из 24
 Проект: 09-2023/ПР-4-30

09-2023/ПР-4-30					
"Реконструкция теплиц ОП "Амалокс" ООО Тепличный комбинат "Томка-ебский" по Павловской трассе 557/2 в с. Барнауле"					
Имя	Количество	Лист	№ вкл.	Подпись	Дата
Проектировщик					12.24
Лист 12 из 24					
План сети подстанции в оск 1-26/А1-А9					
Формат А2/3					

Страница 12 из 24



М.А.И.И.И.И.
 Т.И.И.И.И.И.
 С.И.И.И.И.И.
 Д.И.И.И.И.И.
 К.И.И.И.И.И.
 Г.И.И.И.И.И.
 З.И.И.И.И.И.
 И.И.И.И.И.И.
 Ф.И.И.И.И.И.
 Х.И.И.И.И.И.
 Ц.И.И.И.И.И.
 Ч.И.И.И.И.И.
 Ш.И.И.И.И.И.
 Щ.И.И.И.И.И.
 Ъ.И.И.И.И.И.
 Ы.И.И.И.И.И.
 Ь.И.И.И.И.И.
 Э.И.И.И.И.И.
 Ю.И.И.И.И.И.
 Я.И.И.И.И.И.

09-2023/ПР-4-30

Реконструкция сетей ОП "Алтайский" ООО Тепличный комбинат "Томча-евоский" по Лубянской грамоте 557/2 в с. Барнауле

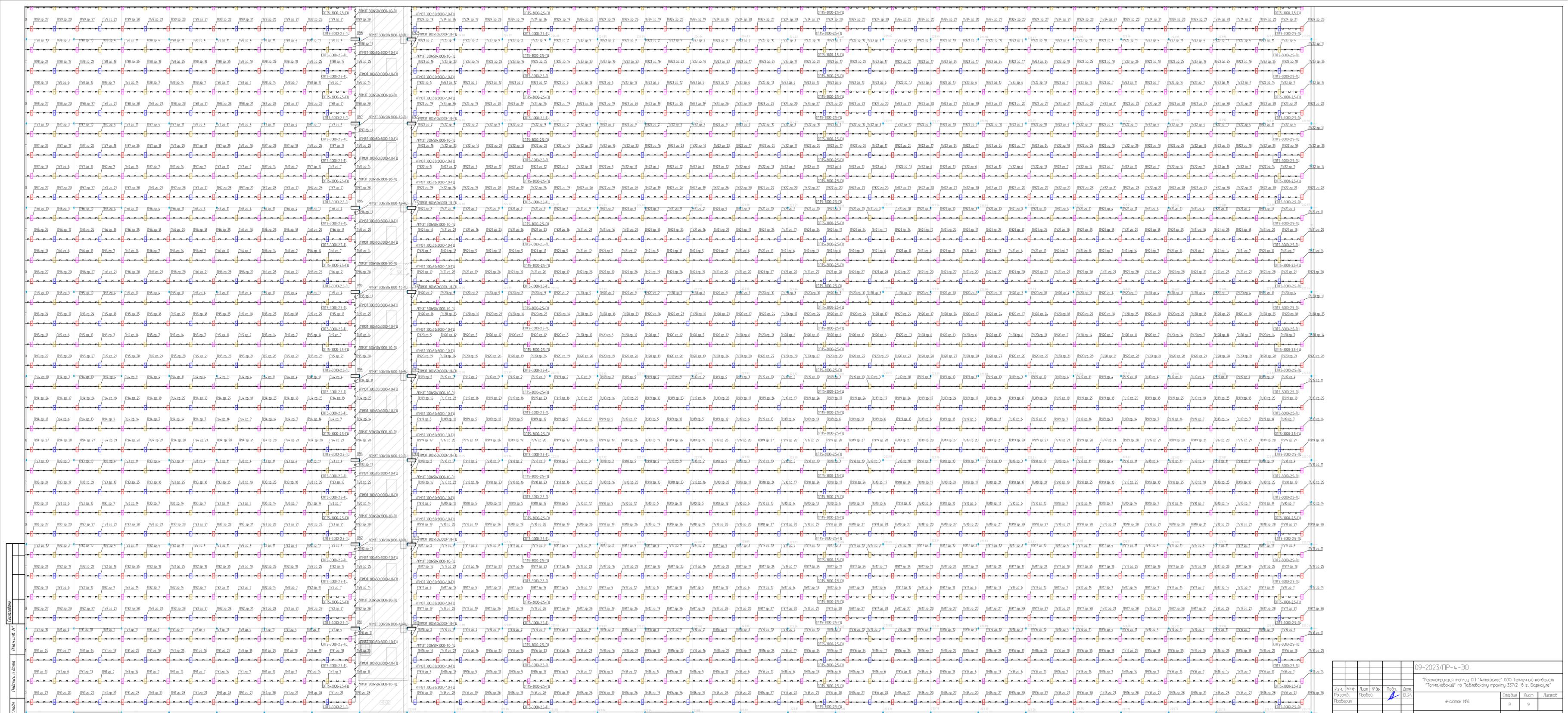
Имя	Кол-во	Лист	№ Фак	Дата
Проверка				12.24
Разработка				
Исполнение				

Частот №8

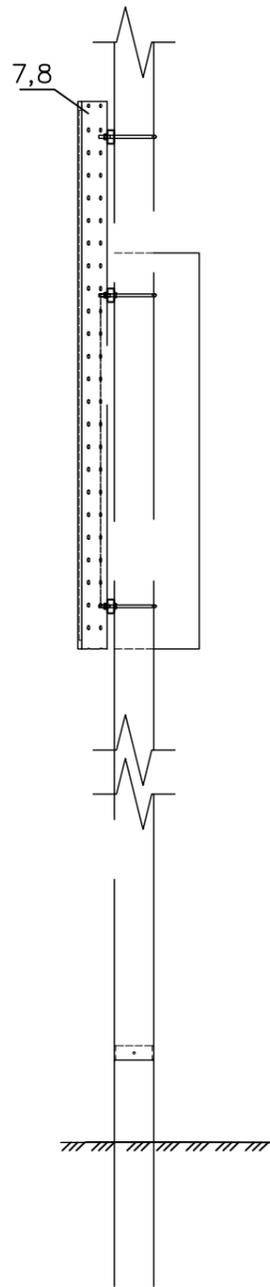
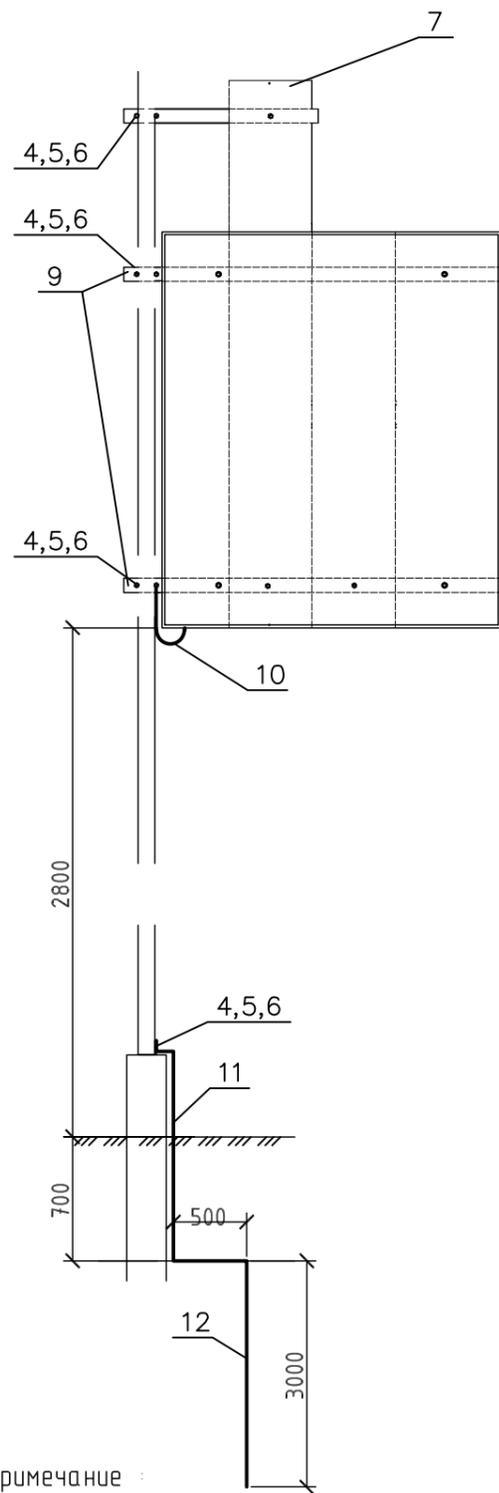
Лист 8 из 8

ООО "Стройинжиниринг ХХИ"

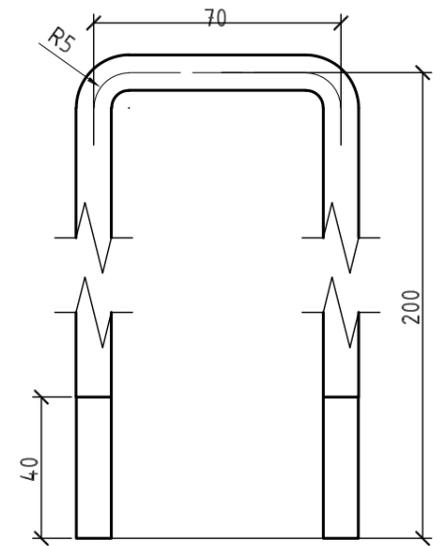
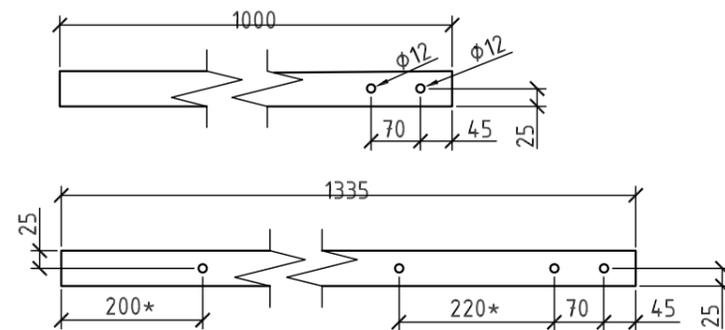
Формат А2/3



				09-2023/ПР-4-30	
"Реконструкция сетей ОП "Алтайскэ" ООО Тепличный комбинат "Томск-Фосфор" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнаул"					
Участок №8					
Имя	Колл.	Лист	Факт	Подп.	Дата
Разработ.	Ярубаев	9			12.24
Проверил					
И.контр.	Коч-Фарах				12.24
ГИТ					
		Сред	Лист	Листов	
		9			
План сети подстанции в осях 18-40/А1-А9					 ООО "Стройинжиниринг XXI"
					Формат А2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примечание
1	Профиль гнутый	50x25x2 L=1000	1		
2	Хомут	Круг Ф 10 L=470	3		
3	Шкаф ПУ		1		
4	Болт N10x50	ГОСТ 7798-70	7		
5	Шайба	A 10 ГОСТ 11371-78	13		
6	Гайка	N10 ГОСТ 5915-70	13		
7	Лоток	50x300x3000	1		
8	Крышка лотка	300x3000	1		
9	Профиль гнутый	50x25x2 L=1335	2		
10	Кабель ВВГнг (А)-0,66 кВ	1x25	2		
11	Сталь полосовая горячеоцинкованная	40x5 L=1500	1		
12	Сталь круглая горячеоцинкованная	Ф18 L=3000	1		



Примечание :

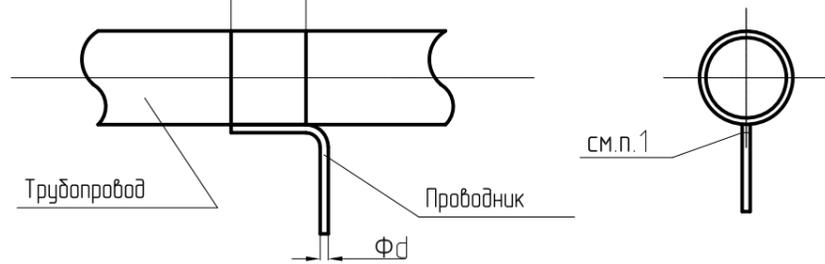
- Лоток крепить к гнутому проф илю поз 1, 9 с помощью бол та, гайки , шайбы поз . 4, 5, 6.
- Хомут поз .2 и зготови ть из круга Ф 10 мм нарезав на нем резьбу дл инной 40мм.
- Повторное заземление выполн ить путем пр исоед инения шины РЕ (PEN) к стальной колонне каркаса теп лишы пр и помощ и кабеля ВВГнг (А)-LS 1x25 длиной 1 м. к колонне пр и помощ и бол тового соед инения присоед инить пов торный заземл итель сос тоящий из стальной горячеоц инкованной полосы 40x5 мм поз .11 и вер тикального электрода из горячеоцинкованной стали Ф 18мм поз .12, соед иненные между собой пр и помощ и сварк и.
- По периметру здания выполнен контур заземления из горизонтального заземлителя (сталь горячего цинкования 40x5 мм), проложенного на расстоянии 1 м от фундамента в траншее на глубине 0,5 м. от поверхности земли . Заземляющее устройство молниезащиты совмещается с заземляющим устройством электроустановки

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО			
Разраб.	Яровой				12.24	"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Проверил						Участок №8	Стадия	Лист	Листов
							Р	10	
Н.контр.						Типовая схема монтажа шкафа ПУ, ЩУ и системы повторного заземления шкафов ПУ			
ГИП	Кондрахин				12.24	 ООО "Стройинжиниринг XXI"			

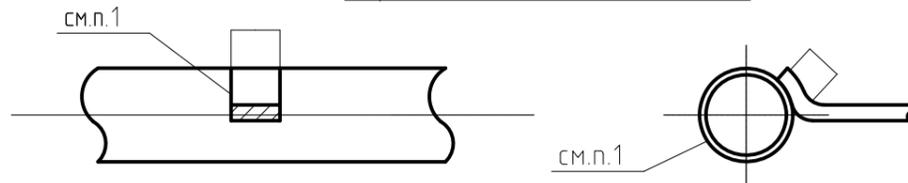
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ:

1. Присоединение заземляющих, нулевых защитных проводников к трубопроводам должно выполняться сваркой.
Длина сварного шва должна быть не менее 2В для проводников из полосовой стали и 6d для проводников из круглой стали.
Высоту сварных швов принимают для проводников из полосовой стали по толщине полосы; для проводников из круглой стали не менее d.
2. Присоединение проводников к трубопроводам с помощью хомутов по варианту 3 следует выполнять только в случае невозможности присоединения сваркой.
3. Присоединение проводников к трубопроводам выполняют со стороны линии на вводе трубопровода в здание (до водомера, задвижки, соединительного фланца и после).

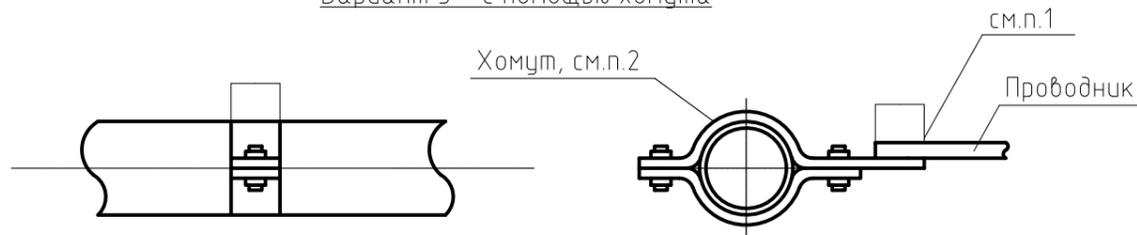
Вариант 1 – из круглой стали



Вариант 2 – из полосовой стали



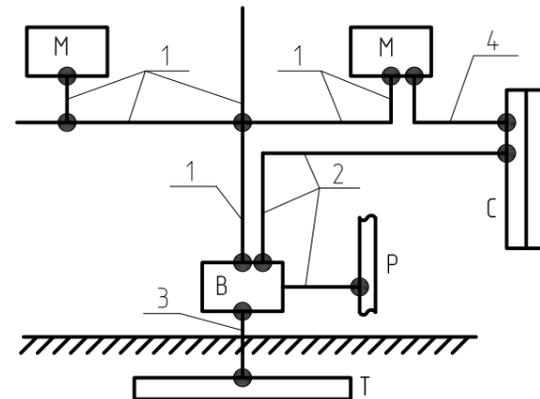
Вариант 3 – с помощью хомута



Присоединение к трубопроводу заземляющего проводника с помощью хомута следует применять только в случае невозможности присоединения заземляющих проводников сваркой. При установке хомутов металлическая поверхность труб должна быть зачищена до блеска, а контактная поверхность хомутов облужена. Хомуты должны быть изготовлены из полосовой стали шириной не менее 40мм и толщиной 4мм.

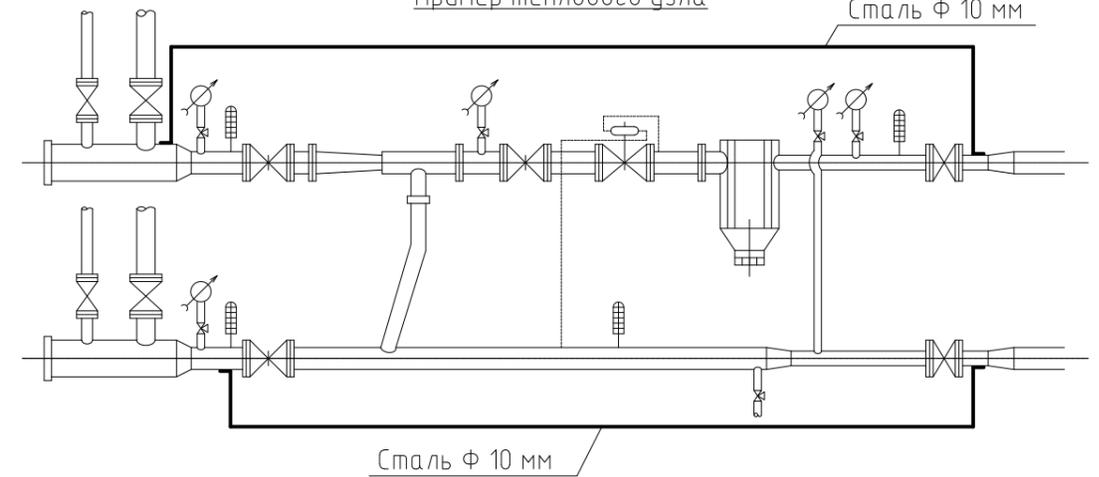
Заземляющие и защитные проводники

- 1-защитный заземляющий проводник (РЕ);
 - 2-защитный проводник основной системы уравнивания потенциалов;
 - 3-заземляющий проводник;
 - 4-дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов;
- В-главная заземляющая шина; М-заземляемая часть электрооборудования; С-металлоконструкции здания; Р-металлический стояк; Т-контур заземления.

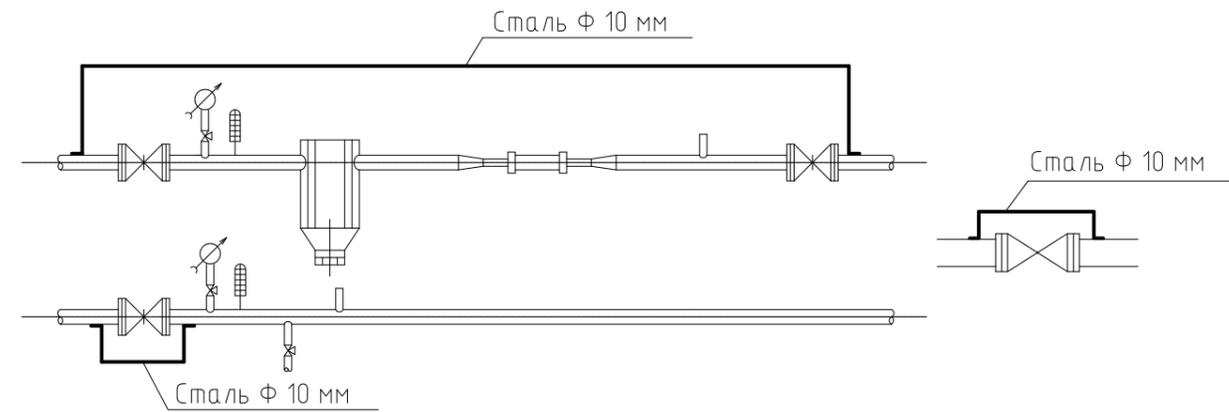


Система уравнивания потенциалов

Пример теплового узла



Пример узла учета



На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем соединения следующих проводящих частей:

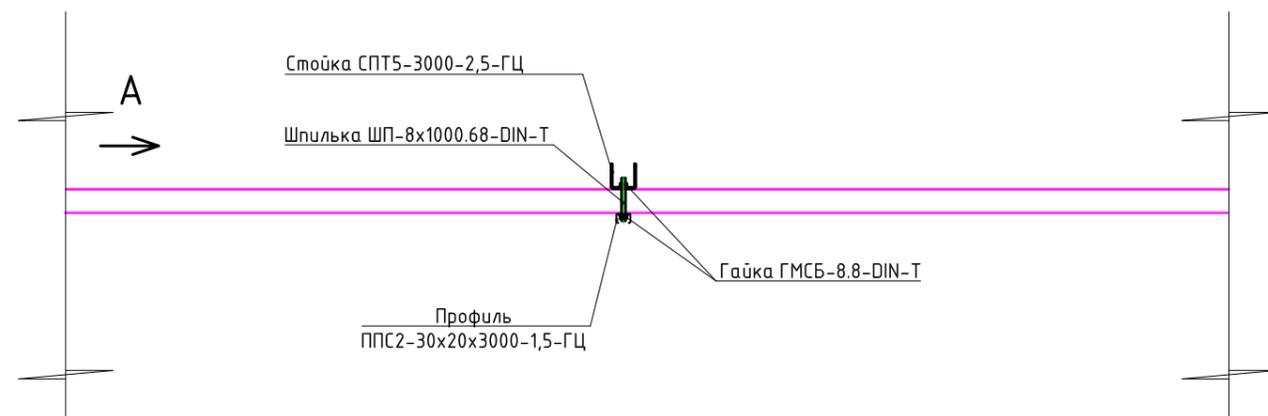
- основной защитный проводник
- основной заземляющий проводник или заземляющий зажим (болт)
- стальные трубы коммуникаций
- металлические части строительных конструкций, молниезащиты системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования. Эти проводящие части должны быть соединены на вводе в здание. Задвижки, водомеры, регулирующие плакаты, тепло и водосчетчики должны иметь шунтирующие перемычки, обеспечивающие непрерывность цепи заземления.

Непосредственное присоединение защитных проводников к технологическому и сантехническому оборудованию, к трубопроводам и их кожухам, а также установку шунтирующих перемычек на трубопроводах, гибких рукавах, шлангах и т.п. выполняют организации, монтирующие основные конструкции и оборудование, в соответствии с серией А10-93 "Защитное заземление и зануление"

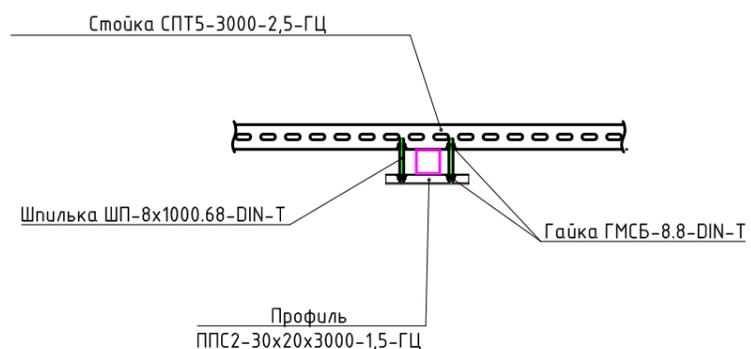
Согласовано	
Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

09-2023/ПР-4-ЭО					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Яровой			<i>[Signature]</i>	12.24
Проверил					
Участок №8				Стадия	Лист
				Р	11
Присоединение заземляющих проводников. Система уравнивания потенциалов.				 ООО "Стройинжиниринг XXI"	
Н.контр.					
ГИП	Кондрахин			<i>[Signature]</i>	12.24

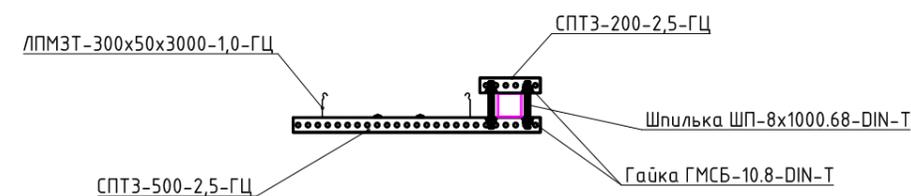
Монтаж стойки СПТ5 50x50 2,5 мм



Вид "А"

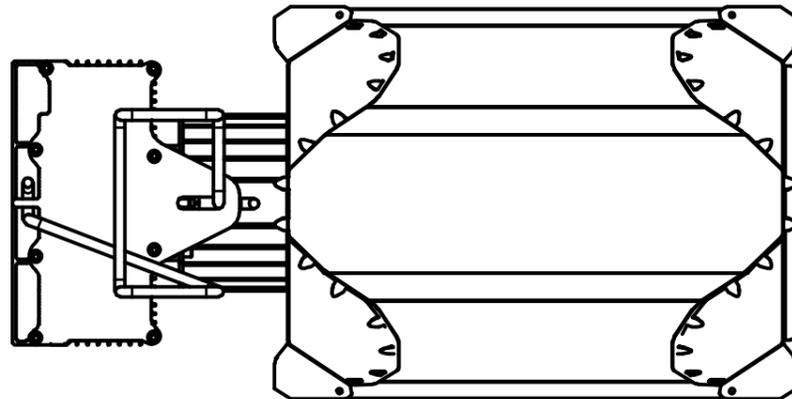
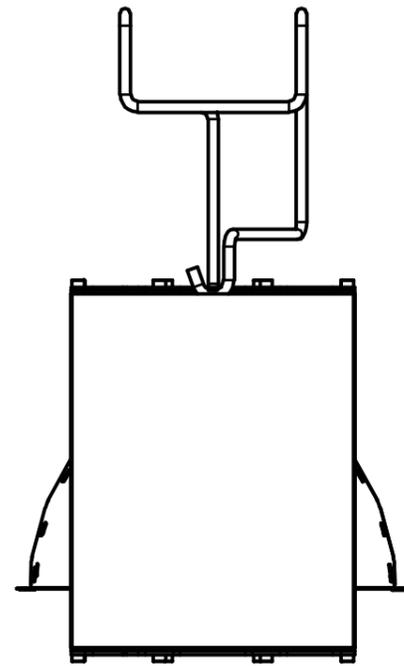
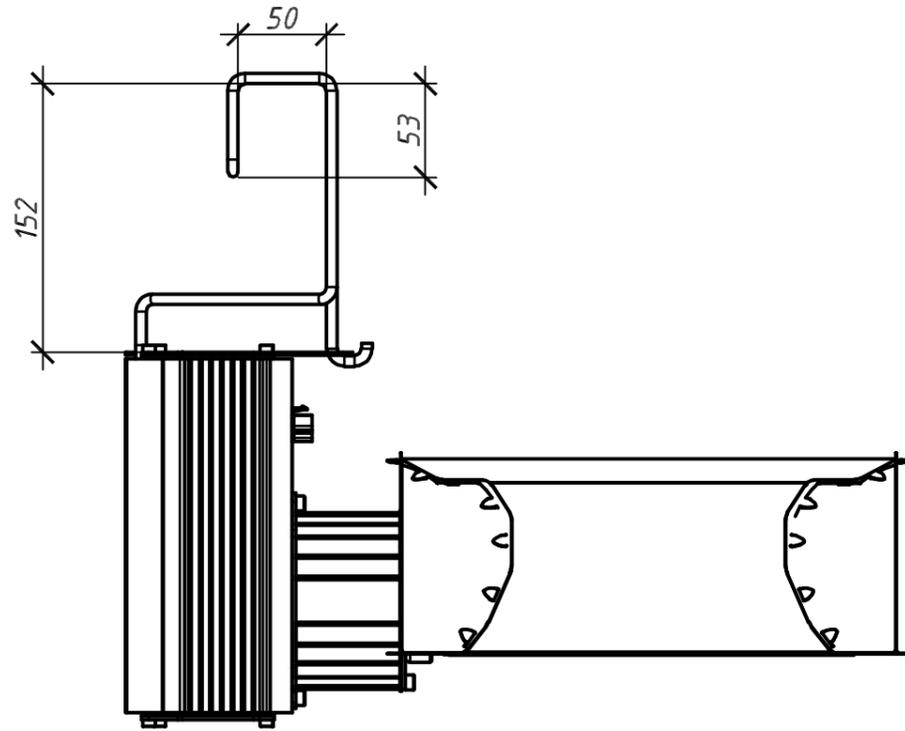
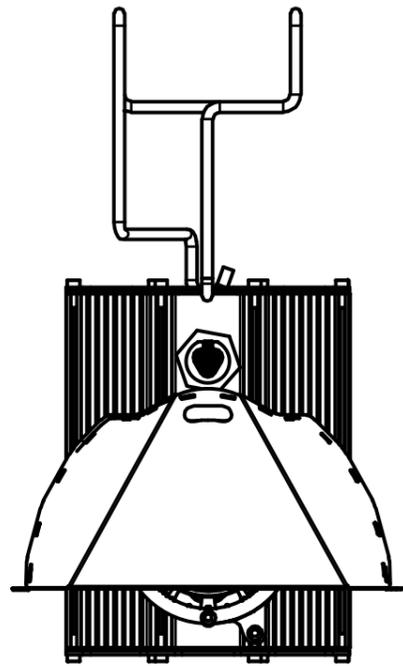


Монтаж лотка 300x50



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

						09-2023/ПР-4-ЭО			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Яровой			<i>[Signature]</i>	12.24		Р	12	
Проверил						Типовая схема монтажа лотка 300x50 и стойки СПТ5	ООО "Стройинжиниринг XXI"		
Н.контр.									
ГИП	Кондрахин			<i>[Signature]</i>	12.24				



Согласовано					
Инд.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инб. №			

						09-2023/ПР-4-Э0			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой		<i>[Signature]</i>	12.24		Р	13	
Проверил						Светильник RX-7-H-600W-S-SV в сборе с подвесом	ООО "Стройинжиниринг XXI"		
Н.контр.									
ГИП		Кондрахин		<i>[Signature]</i>	12.24				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1. Низковольтное оборудование								
1.1	Пульт управления	09-2023/ПР-ЭОМ.ОЛ1	ПУ	Торговая сеть	шт.	30		ПУ1, ПУ2, ПУ3, ПУ4, ПУ5, ПУ6, ПУ7, ПУ8, ПУ9, ПУ10, ПУ11, ПУ12, ПУ13, ПУ14, ПУ15, ПУ16, ПУ17, ПУ18, ПУ19, ПУ20, ПУ21, ПУ22, ПУ23, ПУ24, ПУ25, ПУ26, ПУ27, ПУ28, ПУ29, ПУ30
1.2	Щит управления	09-2023/ПР-ЭОМ.ОЛ2	ЩУ	Торговая сеть	шт.	1		ЩУ
1.3	Зажим кабельный с контргайкой, IP68, PG16, д.9 - 14мм	PG16	52900	DKC	шт	12240		
2. Светотехническое оборудование								
2.1	Светильник-облучатель RX-7-H-600W-S-SV в сборе с подвесом	Светильник-облучатель RX-7-H-600W-S-SV	RX-7-H-600W-S-SV	Светогор	шт.	4800		
2.2	СВЕТОГОР HPS 600W/E40/400V/Pro	СВЕТОГОР HPS 600W/E40/400V/Pro			шт.	4800		
3. Кабельные изделия								

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						09-2023/ПР-4-ЭОМ.С			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2, в г. Барнауле"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Система электроподсвечивания теплицы №78	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Яровой			12.24		Р	1	4
Проверил									
Нач. отдела		Кондрахин			12.24				
Утвердил									
Н. контроль						Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "Стройинжиниринг XXI"		

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кабель силовой для стационарной прокладки, не распространяющий горение, с нормированным дымовыделением	ВВГнг-LS-0.66 ГОСТ 31996-2012		АЛЮР	м			
3.1	3x2.5					50290		
	Кабель монтажный экранированный не распространяющий горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением	МКЭШнг(А)-LS		Сегмент Энерго	м			
3.2	4x0.75					2215		
	4. Электроустановочное оборудование							
4.1	Коробка ответвит. с 10 кабельными вводами д.25мм, IP55, 150x110x70мм	Коробка ответвит. с 10 кабельными вводами д.25мм, IP55, 150x110x70мм	54000	DKC	шт	4080		
	5. Кабеленесущие конструкции							
5.1	Металлический лоток перфорированный 300x50x3000-1,0-ГЦ	ЛПМЗТ 300x50x3000-1,0-ГЦ ТУ 3449-001-63-774458-2015	314350	ОСТЕК	шт.	101		
5.2	Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 50x50x3000 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк	СПТ5-3000-2,5-ГЦ	352330	ОСТЕК	шт.	3370		
5.3	Шпилька М10x1000 DIN 975, класс прочности 4.6, термодиффузия	ШП-10x1000.46-DIN-T	564119	DIN 975	шт.	106		
5.4	Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 30x50x500 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк	СПТ3-500-2,5-ГЦ	352405	ОСТЕК	шт.	318		
5.5	Шпилька М8x1000 DIN 975, класс прочности 4.6, термодиффузия	ШП-8x1000.46-DIN-T	564819	DIN 975	шт.	697		
5.6	Профиль перфорированный С-образный 30x20x3000, толщ. 1,5 мм, гор. цинк	ППС2-30x20x3000-1,5-ГЦ	352001	ОСТЕК	шт.	175		
	6. Материалы							

Взам.инв.№

Дата и подпись

Инв.№ подл.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09-2023/ПР-ЭОМ.С

Лист

2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
6.1	Гайка М10 DIN 6923 со стопорным буртиком, класс прочности 8, термодиффузия	ГМСБ-10.8-DIN-T	567009	OSTEC	шт	22170		
6.2	Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 30x50x200 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк	СПТЗ-200-2,5-ГЦ	352402	OSTEC	шт	318		
6.3	Винт М6x12 DIN 7985, класс прочности 4.8, термодиффузия	ВМ-6x12.48-DIN-T	566129	OSTEC	шт	636		
6.4	Гайка М6 DIN 934, класс прочности 8, термодиффузия	ГМ-6.8-DIN-T	567069	OSTEC	шт	636		
6.5	Болт М10x20 DIN 933 полнонарезной, класс прочности 5.8, термодиффузия	БМ-10x20.58-DIN-T	560491	OSTEC	шт	20898		
6.6	Соединитель стойки потолочного подвеса для средних нагрузок 50x50 мм, толщ. 3,0 мм, гор. цинк	ССП5-3,0-ГЦ	342522	OSTEC	шт	3483		
6.7	Гайка М8 DIN 6923 со стопорным буртиком, класс прочности 8, термодиффузия	ГМСБ-8.8-DIN-T	567809	OSTEC	шт	6966		
6.8	3-проводная клемма, d: 0,5-2,5 мм ² , прозрачный корпус	3-проводная клемма, d: 0,5-2,5 мм ² , прозрачный корпус	2273-203	WAGO	шт	12240		
6.9	Наконечник ТМЛ 25-8-8 луженый (КВТ)	Наконечник ТМЛ 25-8-8 луженый (КВТ)	ТМЛ 25-8-8	КВТ	шт	60		
6.10	Шайба оцинкованная А.10.019	Шайба оцинкованная А.10.019 DIN125		Торговая сеть	шт	403		
6.11	Профиль гнутый 50x25x2 L=1000	Профиль гнутый 50x25x2 L=1000		Торговая сеть	шт	31		
6.12	Профиль гнутый 50x25x2 L=1335	Профиль гнутый 50x25x2 L=1335		Торговая сеть	шт	62		
6.13	Болт М10x50	Болт М10x50		Торговая сеть	шт	217		
6.14	Гайка М10	Гайка М10 DIN934		Торговая сеть	шт	403		
6.15	Хомут круг Ф10 L=330	Хомут круг Ф10 L=330		Торговая сеть	шт	93		
6.16	Сталь полосовая горячеоцинкованная 40x5мм, L=1,5м	Сталь полосовая горячеоцинкованная 40x5мм, L=1,5м		Торговая сеть	шт	30		

Взам.инв.№

Дата и подпись

Инв.№ подл.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

09-2023/ПР-ЭОМ.С

Лист

3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
6.17	Сталь круглая горячеоцинкованная Φ 18мм, L=3м	Сталь круглая горячеоцинкованная Φ 18мм, L=3м		Торговая сеть	шт	30		

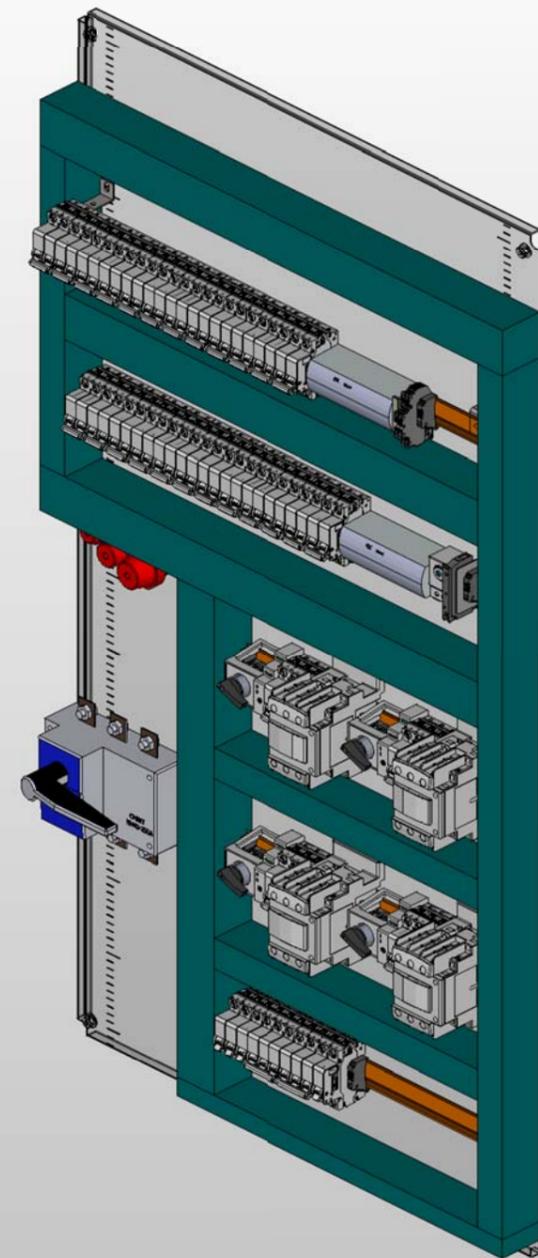
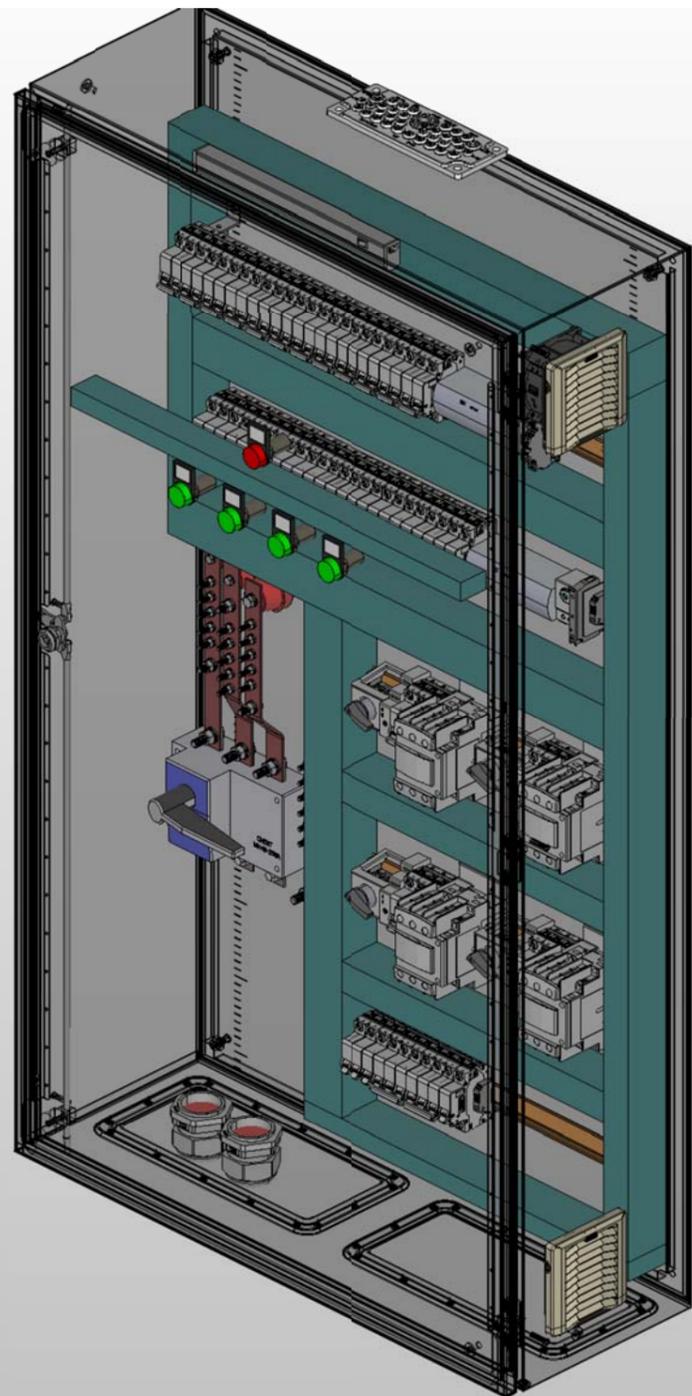
Взам. инв. №	
Дата и подпись	
Инв. № подл.	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

09-2023/ПР-ЭОМ.С

Лист

4



Согласовано

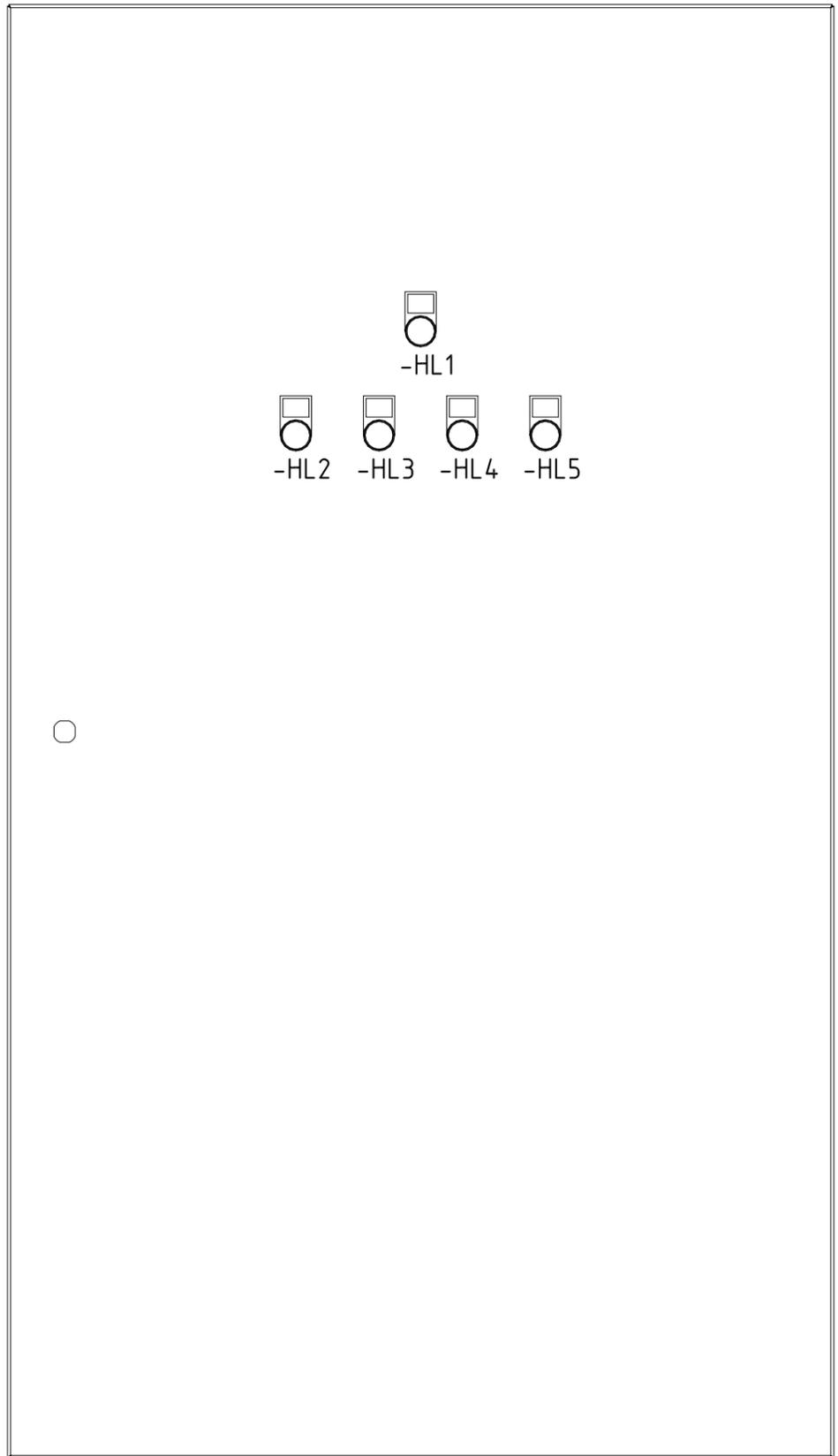
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2023/ПР-4-ЭО.0/1			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой		<i>A</i>	12.24		Р	1	4
Проверил									
Н.контр.						Внешний вид электрощкафа. Изометрия ПУ1	 ООО "Стройинжиниринг XXI"		
ГИП									

Согласовано

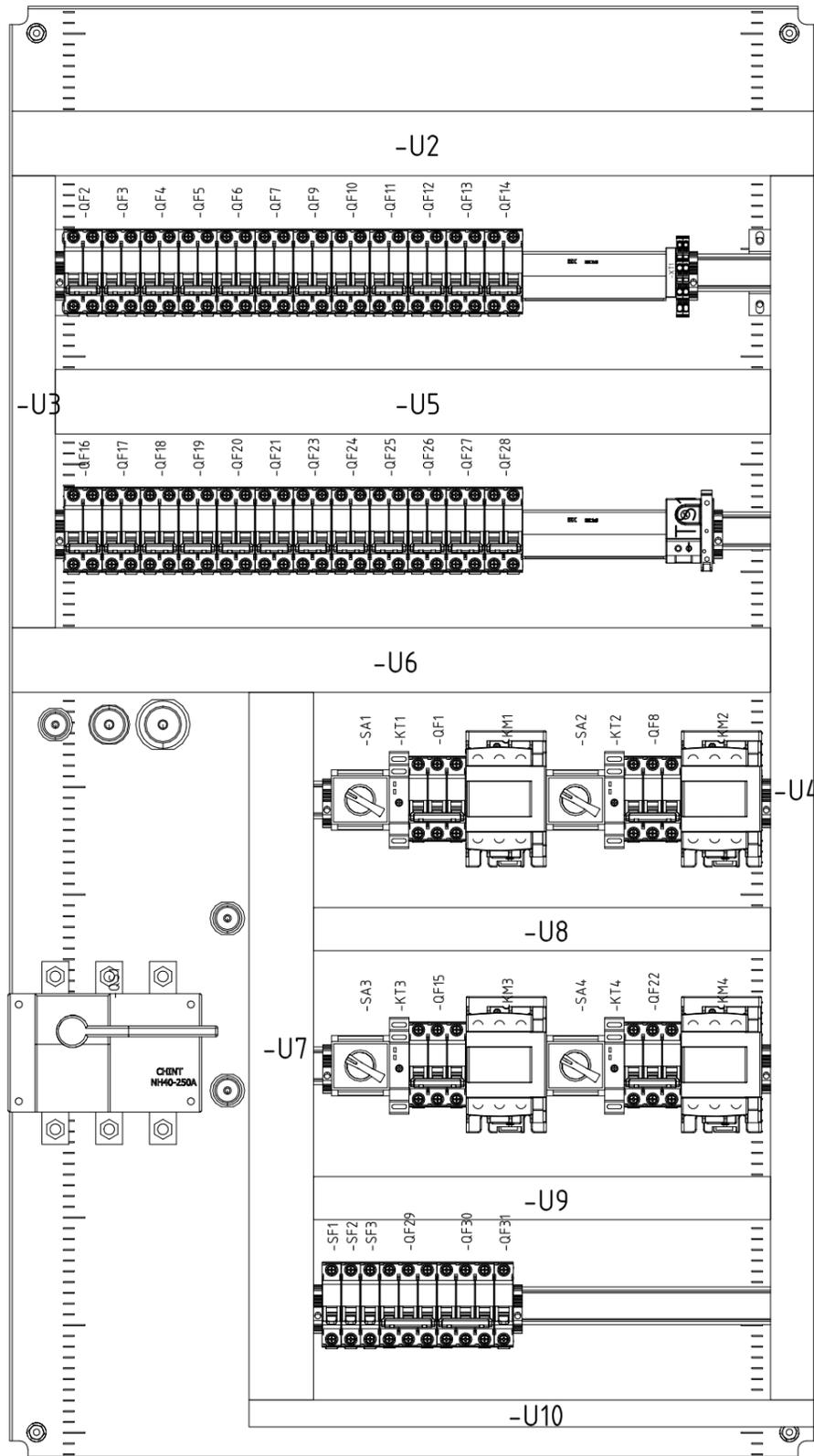


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Яровой				12.24
Проверил					
Участок №8				Стадия	Лист
				Р	2
Н.контр.				Схема расположения элементов. Дверь ПУ1	
ГИП					

Перечень элементов

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
10	-U2;-U5...-U7	01108RL, Короб перфорированный RL6 60x60	4	DKC
13	-U3;-U4;-U8;-U9	01107RL, Короб перфорированный RL6 40x60	4	DKC
15	-U10	01166RL, Короб перфорированный RL6 25x60	1	DKC
23	-TS1	R5THV2, Термостат, NO контакт, диапазон температур 0-60 °C	1	DKC
27	-QF1;-QF8;-QF15;-QF22	11084DEK, Выключатель автоматический, 3 п, 63 А, хар. С	4	Dekraft
28	-KT1...-KT4	PCS-516, Реле времени программируемое, АС 230 В 50Гц	4	ЕВРОАВТОМАТИКА
30	-KM1...-KM4	22008DEK, Контактор 3Р, 65А, ~220В, 1НО+1НЗ	4	Dekraft
35	-SA1...-SA4	574849, Переключатель 3 положения с фиксацией, 2НО IP40	4	SHINT
41	-QF2...-QF7;-QF9...-QF14;-QF16...-QF21;-QF23...-QF28	11018DEK, Выключатель автоматический, 2 п, 16А, хар. В 24	24	Dekraft
42	-U15;-U24	YN010-2-15-125, Шина "N" нулевая на DIN-рейку в корпусе 2x15 групп 125 А	2	ИЭК
56;57	-QF29;-QF30	11081DEK, Выключатель автоматический, 3 п, 32 А, хар. С	2	Dekraft
58	-QF31	11056DEK, Выключатель автоматический, 1 п, 25 А, хар. С	1	Dekraft
59...61	-SF1...-SF3	11052DEK, Выключатель автоматический, 1 п, 6 А, хар. С 3	3	Dekraft
62	-QS1	393264, Выключатель -разъединитель NH40-250/3, 3Р, 250 А, стандартная рукоятка управления (Прозрачный)	1	SHINT



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1

"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Яровой		<i>[Signature]</i>	12.24
Проверил					
Н.контр.					
ГИП					

Участок №8

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схема расположения элементов.
Монтажная плата ПУ1

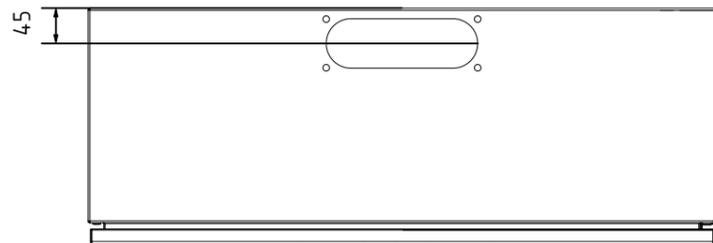


Согласовано

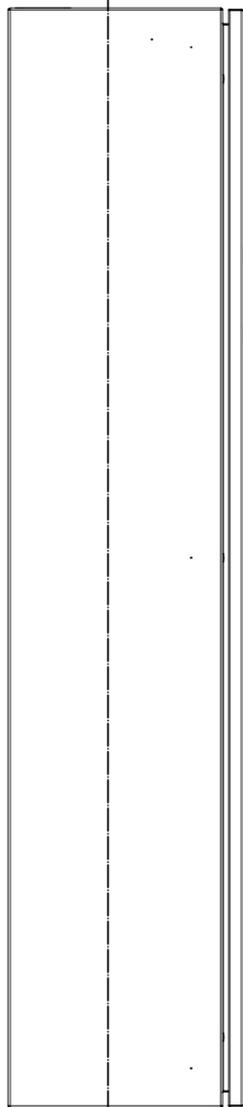
Взам. инв. №

Подп. и дата

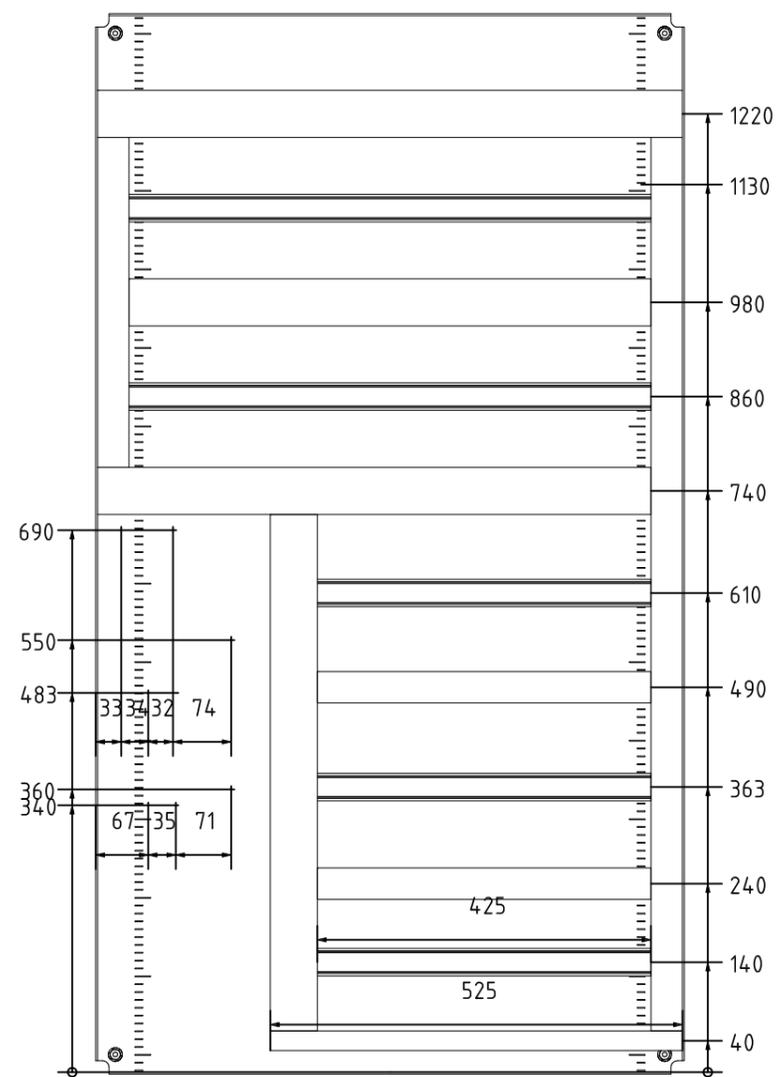
Инв. № подл.



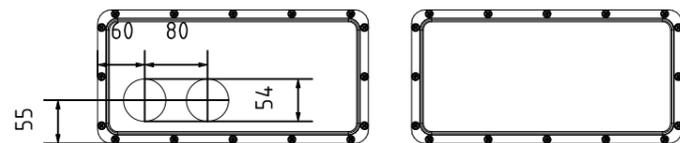
Щит. Вид сверху 1:9



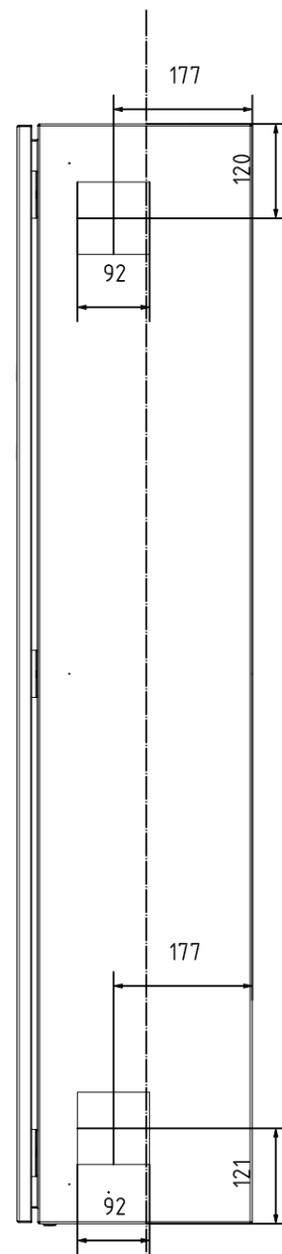
Щит. Вид слева 1:9



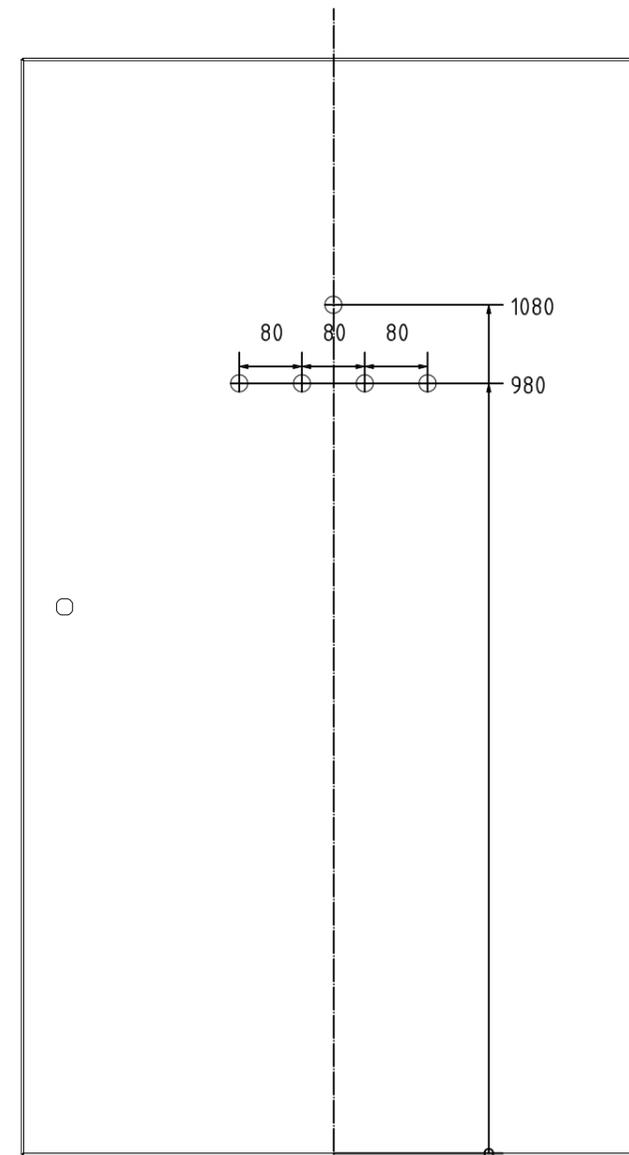
Монтажная плата. Вид спереди 1:9



Монтажная плата 1:9



Щит. Вид справа 1:9



Дверь. Вид спереди 1:9

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Яровой			<i>[Signature]</i>	12.24
Проверил					
Участок №8				Стадия	Лист
				Р	4
Н.контр.				Схема сверления ПУ1	
ГИП				 ООО "Стройинжиниринг XXI"	

№ п/п	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа изделия, материала	Код оборудования	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
ПУ1									
<u>Автоматические выключатели</u>									
1	QF1, QF8, QF15, QF22	Выключатель автоматический, 3 п, 63 А, хар. С	ВА101-3Р-063А-С	11084DEK	Dekraft	шт.	4	0,00 кг	
2	QF2-QF7, QF9-QF14, QF16-QF21, QF23-QF28	Выключатель автоматический, 2 п, 16А, хар. В	ВА101-2Р-016А-В	11018DEK	Dekraft	шт.	24	0,00 кг	
3	QF29, QF30	Выключатель автоматический, 3 п, 32 А, хар. С	ВА101-3Р-032А-С	11081DEK	Dekraft	шт.	2	0,00 кг	
4	QF31	Выключатель автоматический, 1 п, 25 А, хар. С	ВА101-1Р-025А-С	11056DEK	Dekraft	шт.	1	0,00 кг	
5	SF1-SF3	Выключатель автоматический, 1 п, 6 А, хар. С	ВА101-1Р-006А-С	11052DEK	Dekraft	шт.	3	0,00 кг	
<u>Выключатели нагрузки</u>									
6	QS1	Выключатель -разъединитель NH40-250/3, 3Р, 250 А, стандартная рукоятка управления (Прозрачный корпус, с видимым разрывом) NH40-250/3, 3Р, 250А		393264	CHINT	шт.	1	0,00 кг	
<u>Кабели и провода</u>									
7		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 0,5 мм²	ПуГВ 0,5 черный	ПуГВ 0,5 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	50	0,00 кг	
8		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 0,5 мм²	ПуГВ 0,5 синий	ПуГВ 0,5 синий	КАМКАБЕЛЬ	м	20	0,00 кг	
9		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 1,5 мм²	ПуГВ 1,5 черный	ПуГВ 1,5 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	10	0,00 кг	
10		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 1,5 мм²	ПуГВ 1,5 синий	ПуГВ 1,5 синий	КАМКАБЕЛЬ	м	5	0,00 кг	
11		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 25,0 мм²	ПуГВ 25,0 черный	ПуГВ 25,0 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	6	0,00 кг	
12		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 16,0 мм²	ПуГВ 16,0 черный	ПуГВ 16,0 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	25	0,00 кг	
<u>Кабельные наконечники</u>									
13		Наконечник силовой медный луженый JG-16-8-6 (ТМЛ) EKF PROxima	JG-16-8-6	jg-16-8-6	EKF	шт.	18	0,00 кг	
14		Наконечник силовой медный луженый JG-25-8-7 (ТМЛ) EKF PROxima	JG-25-8-7	jg-25-8-7	EKF	шт.	4	0,00 кг	
<u>Клеммы</u>									
15	1, 2	Упор на ДИН-рейку	KD3	495049	Klemsan	шт.	11	0,01 кг	
16	FU1	Клемма с предохранителем	ASK 2S	351100	Klemsan	шт.	1	0,01 кг	
17	FU1	Торцевой изолятор	NPP ASK2	450049	Klemsan	шт.	1	0,01 кг	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой		<i>А</i>	12.24		Р	1	3
Проверил									
						Спецификация ПУ1	 ООО "Стройинжиниринг XXI"		
						Формат А3			

№ п/п	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		<u>Клеммы</u>							
18	XТ1	Групповая разметка, цвет серый	GE	496119	Klemsan	шт.	1	0,01 кг	
19	XТ1	Клемма 2-х ярусная пружинная быстразжимная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	OPK 2,5-2C	1020441	Onka	шт.	2	0,00 кг	
		<u>Кнопки и переключатели</u>							
20	SA1-SA4	Переключатель 3 положения с фиксацией, 2НО IP40	NP2-BD33	574849	CHINT	шт.	4	0,00 кг	
		<u>Контакторы</u>							
21	KM1-KM4	Контактор 3Р, 65А, ~220В, 1НО+1НЗ	KM-102-065А-230В-11	22008DEK	Dekraft	шт.	4	0,00 кг	
		<u>Корпуса щитов</u>							
22	U1000000	Корпус металлический ЩМП-14.0.80.30 УХ/1 IP66	TITAN 5 Корпус металлический ЩМП-14.0.80.30 УХ/1 IP66	615-10-N-14.0-080-030-66	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	
		<u>Принадлежности</u>							
23	H1	Светильник светодиодный линейный ~220В 4Вт 4000К IP20 311мм	ДБ0 3001	LDB00-3001-4-4.000-K01	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	
24	M1	Решетка с вентилятором впускная	KIPVENT-100.01.230	KIPVENT-100.01.230	KIPPRIBOR	шт.	1	0,00 кг	
25	M1	Решетка вентиляционная выпускная	KIPVENT-100.01.300	KIPVENT-100.01.300	KIPPRIBOR	шт.	1	0,00 кг	
26	SA1-SA4	Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку	Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку	A11708351	DKC	шт.	4	0,00 кг	
27	TS1	Термостат, NO контакт, диапазон температур 0-60 °С	R5THV2	R5THV2	DKC	шт.	1	0,00 кг	
28	U1	Кабельный ввод, пластик VO UL 94, IP65, +130 – 40, 35 отверстий	Кабельный ввод, пластик VO UL 94, IP65, +130 – 40, 35 отверстий	RSHTC35	DKC	шт.	1	0,00 кг	
29	U2, U5-U7	Короб перфорированный RL6 60x60	RL6	01108RL	DKC	м.	2,773	0,00 кг	
30	U3, U4, U8, U9	Короб перфорированный RL6 40x60	RL6	01107RL	DKC	м.	2,407	0,00 кг	
31	U10	Короб перфорированный RL6 25x60	RL6	01166RL	DKC	м.	0,525	0,00 кг	
32	U11-U14, U23	Дин-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,7 мм.	Дин-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,7 мм.	02140	DKC	м.	2,645	0,00 кг	
33	U17, U22	Кронштейн TST50	Кронштейн TST50	03150	DKC	шт.	2	0,00 кг	
34	U25, U26	Держатель маркировки 20x25	Держатель маркировки 20x25	GE 60041	Greenel	шт.	5	0,00 кг	
35	U27	Короб перфорированный RL6 25x40	RL6	01163RL	DKC	м.	0,63	0,00 кг	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С

Лист

2

№ п/п	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
		<u>Принадлежности</u>								
36	U28, U29	PG 42 сальник, диаметр проводника 30-40мм IP54	PG 42 сальник, диаметр проводника 30-40мм IP54	PG 42	ИЭК	шт.	2	0,00 кг		
37	U30	Шайба M10 DIN 125	Шайба M10 DIN 125	Ш-M10	ДКС	шт.	8	0,00 кг		
38	U32	Шайба M8 DIN 125	Шайба M8 DIN 125	Ш-M8	ДКС	шт.	7	0,00 кг		
39	U33	Болт M8x25	Болт M8x25	Б-M8-25	ДКС	шт.	3	0,00 кг		
40	U34	Шайба M6 DIN 125	Шайба M6 DIN 125	Ш-M6	ДКС	шт.	46	0,00 кг		
41	U35	Болт M6x25	Болт M6x25	Б-M6-25	ДКС	шт.	25	0,00 кг		
42	U35	Болт M10x35	Болт M10x35	Б-M10-35	ДКС	шт.	4	0,00 кг		
43	U37	Шайба гровер DIN 127	Шайба гровер DIN 127	ШГ-M10	ДКС	шт.	4	0,00 кг		
44	U38	Гайка M10 DIN 4032	Гайка M10 DIN 4032	Г-M10	ДКС	шт.	4	0,00 кг		
45	U40	Шайба гровер M8 DIN 127	Шайба гровер M8 DIN 127	ШГ-M8	ДКС	шт.	4	0,00 кг		
46	U41	Гайка M8 DIN 4032	Гайка M8 DIN 4032	Г-M8	ДКС	шт.	3	0,00 кг		
47	U45	Шайба гровер M6 DIN 127	Шайба гровер M6 DIN 127	ШГ-M6	ДКС	шт.	21	0,00 кг		
48	U46	Гайка M6 DIN 4032	Гайка M6 DIN 4032	Г-M6	ДКС	шт.	21	0,00 кг		
49	U141	Болт M8x20	Болт M8x20	Б-M8-20	ДКС	шт.	1	0,00 кг		
		<u>Реле времени</u>								
50	KT1-KT4	Реле времени программируемое, АС 230 В 50Гц	PCS-516	PCS-516	ЕВРОАВТОМАТИКА	шт.	4	0,00 кг		
		<u>Светосигнальная арматура</u>								
51	HL1	Лампа коммутационная красная, ~220В	AD-22DS	BLS10-ADDS-230-K04	ИЭК	шт.	1	0,00 кг		
52	HL2-HL5	Лампа коммутационная зеленая, ~220В	AD-22DS	BLS10-ADDS-230-K06	ИЭК	шт.	4	0,00 кг		
		<u>Силовые изоляторы</u>								
53	U16, U20, U21	Изолятор SM-25 силовой		YIS11-25-06	ИЭК	шт.	3	0,00 кг		
54	U18	Изолятор SM-45 силовой		YIS11-45-14	ИЭК	шт.	1	0,00 кг		
		<u>Силовые изоляторы</u>								
55	U19	Изолятор SM-60 силовой		YIS11-60-20	ИЭК	шт.	1	0,00 кг		
		<u>Шины медные</u>								
56	W25-W28	Шина медная 25x3	I-25/3/4	I-25/3/4	ЭКА	м.	1,063	0,00 кг		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

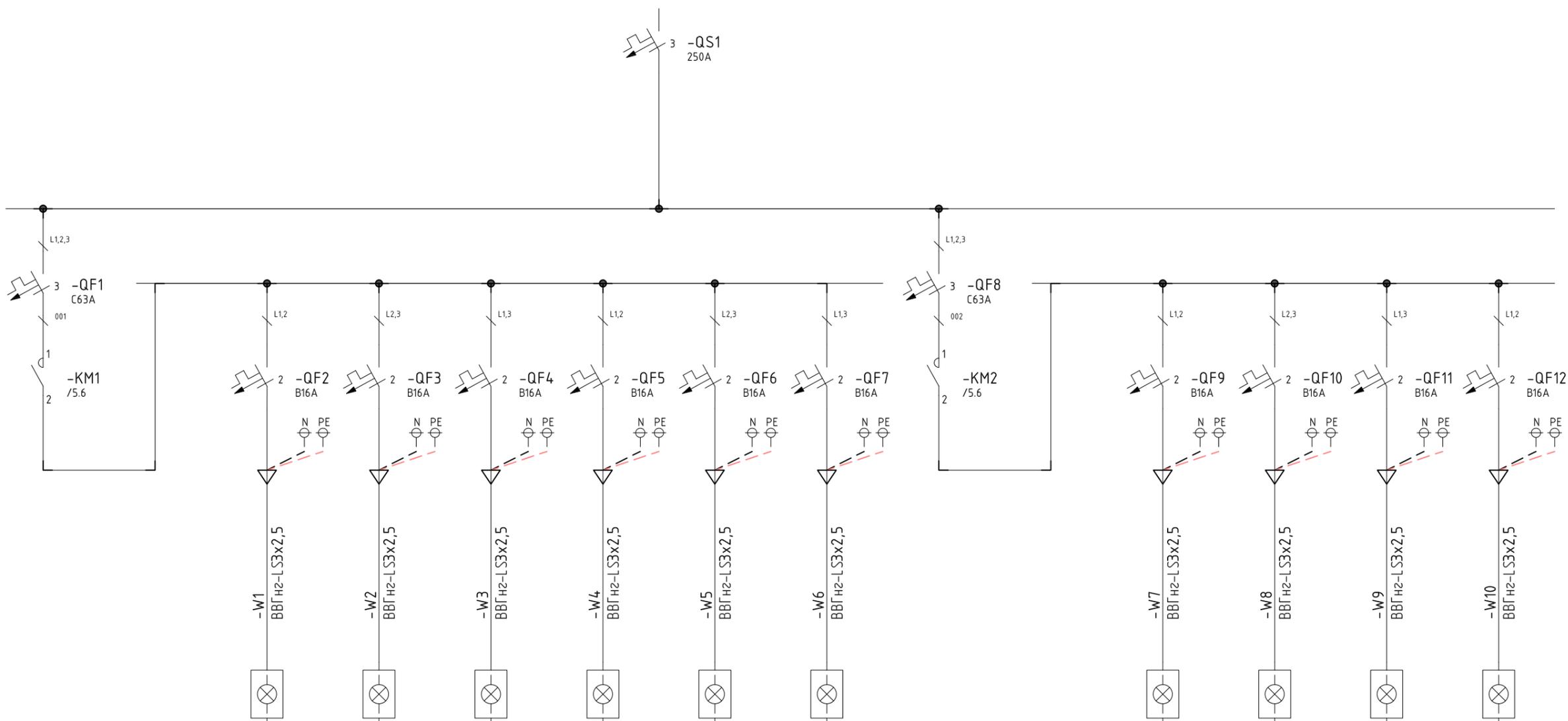
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С

Лист

3

Аппарат защиты	ПУ1		L N PE
	Номинальный ток In, А		
Участок сети. Кабель	Длина кабеля		
	Марка и сечение кабеля		
Электроприемник	Условное обозначение на плане		
	Буквенное обозначение		
	Мощность P _р , кВт		
	Расчетный ток I _р , А		
	Кс		
Наименование			



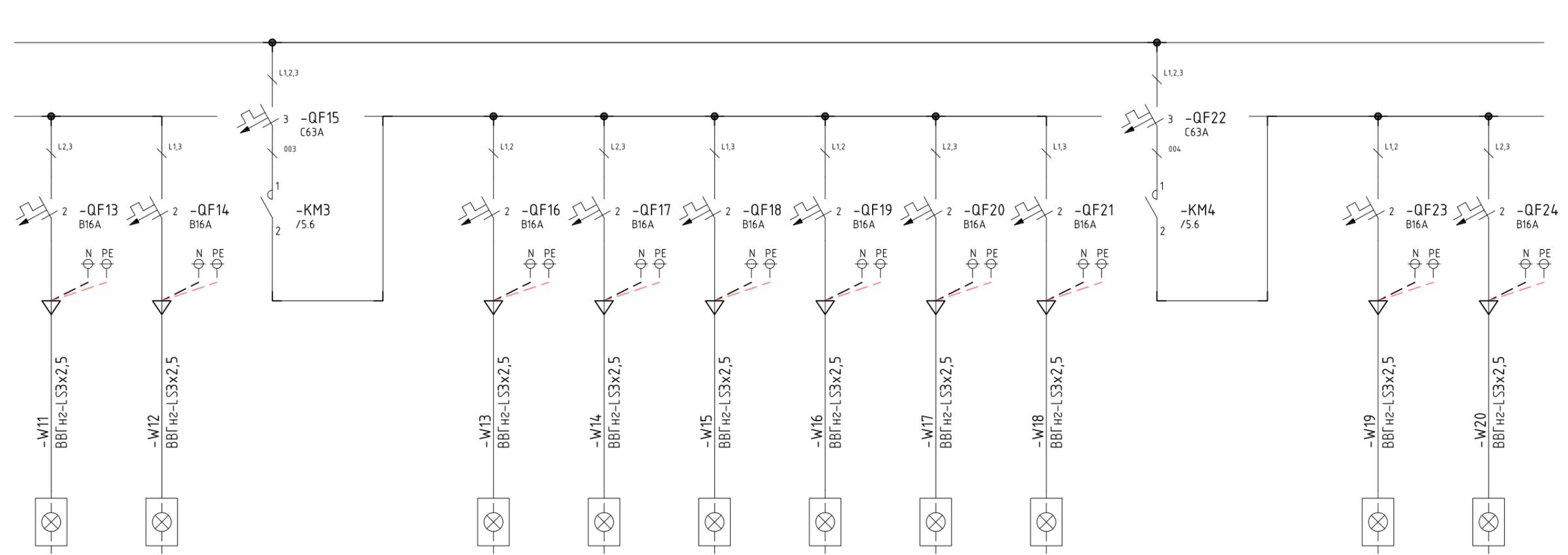
	01	02	03	04	05	06		07	08	09	010
Эл. досвечивание растенной группы №1	Эл. досвечивание растенной группы №2	Эл. досвечивание растенной группы №3	Эл. досвечивание растенной группы №4	Эл. досвечивание растенной группы №5	Эл. досвечивание растенной группы №6			Эл. досвечивание растенной группы №7	Эл. досвечивание растенной группы №8	Эл. досвечивание растенной группы №9	Эл. досвечивание растенной группы №10
4,44	4,44	3,81	4,44	4,44	3,81			4,44	4,44	3,81	4,44
11,93	11,93	10,22	11,93	11,93	10,22			11,93	11,93	10,22	11,93
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0	1,0	1,0

Согласовано

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

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
	Яровой			<i>[Signature]</i>	12.24
Разраб.					
Проверил					
Участок №8				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	6
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная ПУ1	
ГИП				 ООО "Стройинжиниринг XXI"	

Аппарат защиты	ПУ1	
	Номинальный ток In, А	
Участок сети. Кабель.	Длина кабеля	
	Марка и сечение кабеля	
Условное обозначение на плане	Электрощит	
	Линия	
Электрощит	Буквенное обозначение	011
	Мощность P _с , кВт	4,44
	Расчетный ток I _р , А	11,93
	Кс	1,0
	Наименование	Эл. досветочная растенный группа



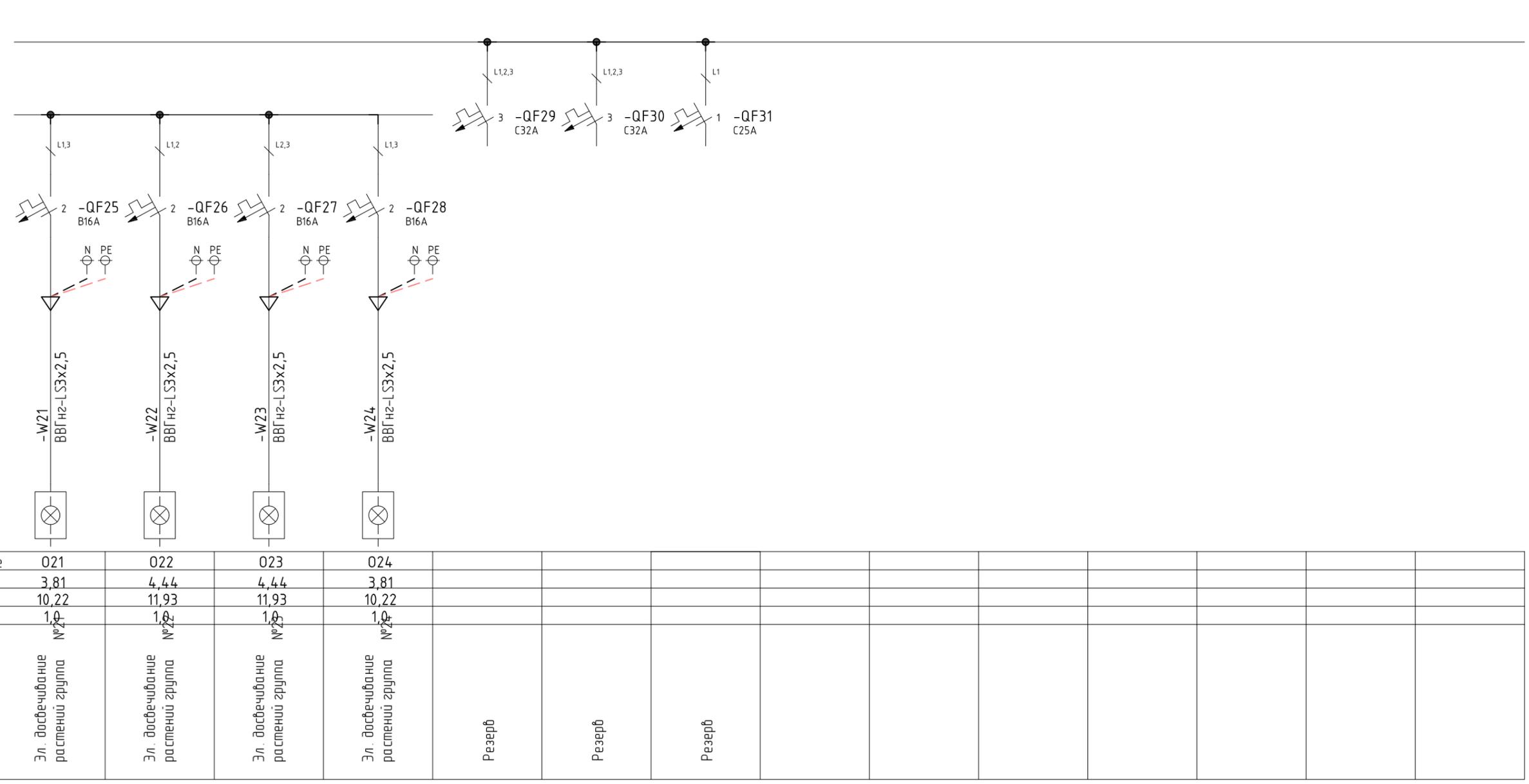
Эл. досветочная растенный группа №11	Эл. досветочная растенный группа №12		Эл. досветочная растенный группа №13	Эл. досветочная растенный группа №14	Эл. досветочная растенный группа №15	Эл. досветочная растенный группа №16	Эл. досветочная растенный группа №17	Эл. досветочная растенный группа №18			Эл. досветочная растенный группа №19	Эл. досветочная растенный группа №20
4,44	3,81		4,44	4,44	3,81	4,44	4,44	3,81			4,44	4,44
11,93	10,22		11,93	11,93	10,22	11,93	11,93	10,22			11,93	11,93
1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			1,0	1,0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С

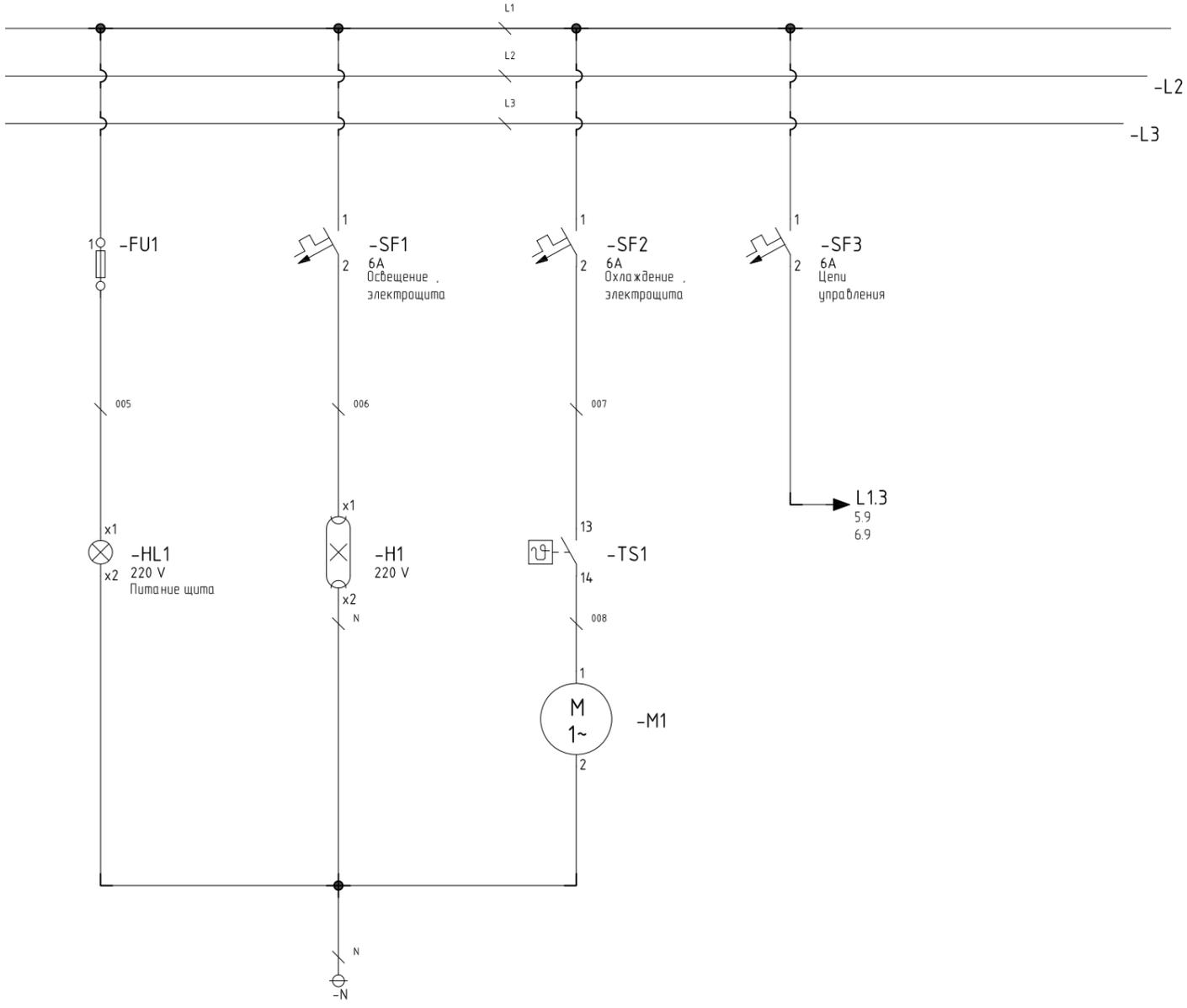
Аппарат защиты	ПУ1	
	Номинальный ток I _n , А	
Участок сети. Кабель. Марка и сечение кабеля	Длина кабеля	
	Условное обозначение на плане	
Электроприемник.	Буквенное обозначение	021
	Мощность P _ч , кВт	3,81
	Расчетный ток I _p , А	10,22
	Кс	1,0
	Наименование	Эл. досветочная растенный группа №21



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С



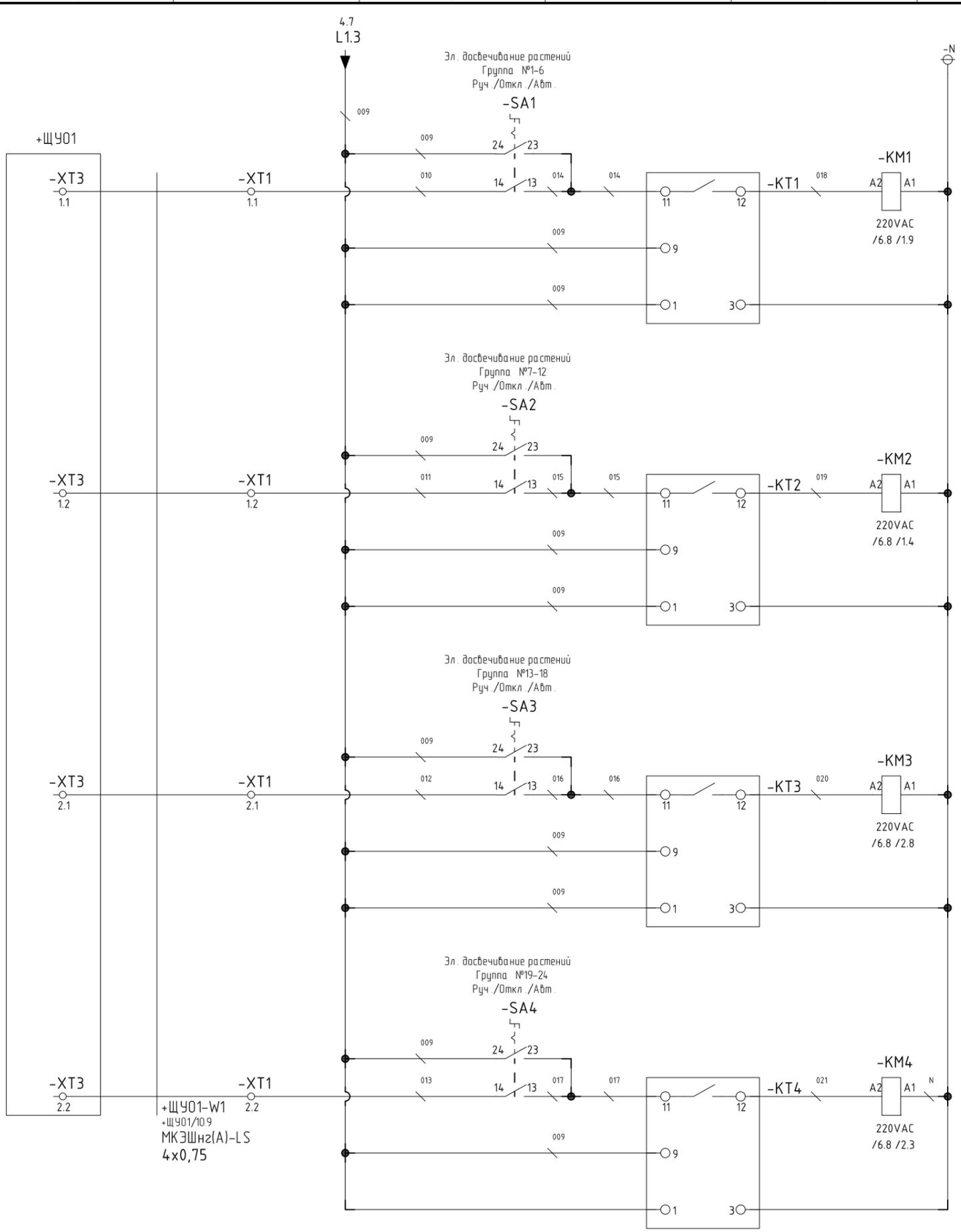
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ПУ1. Щит освещения №1</u>			
FU1	ASK 2S. Клемма с предохранителем	1	Klemsan
FU1	NPP ASK2. Торцевой изолятор	1	Klemsan
H1	ДБ0 3001. Светильник светодиодный линейный -220В 4Вт 4000К IP20 311мм	1	ИЭК
HL1	AD-22DS. Лампа коммутационная красная, -220В	1	ИЭК
M1	KIPVENT-100,01,230. Решетка с вентилятором впускная	1	KIPPRIBOR
M1	KIPVENT-100,01,300. Решетка вентиляционная выпускная	1	KIPPRIBOR
SF1...SF3	BA101-1P-006A-C. Автомат, однополюсный, С 6 А	3	Dekraft
TS1	R5THV2. Термостат, NO контакт, диапазон температур 0-60 °С	1	DKC

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

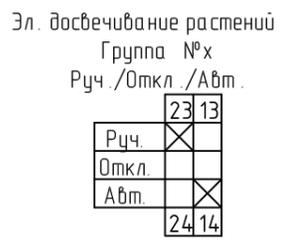
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С

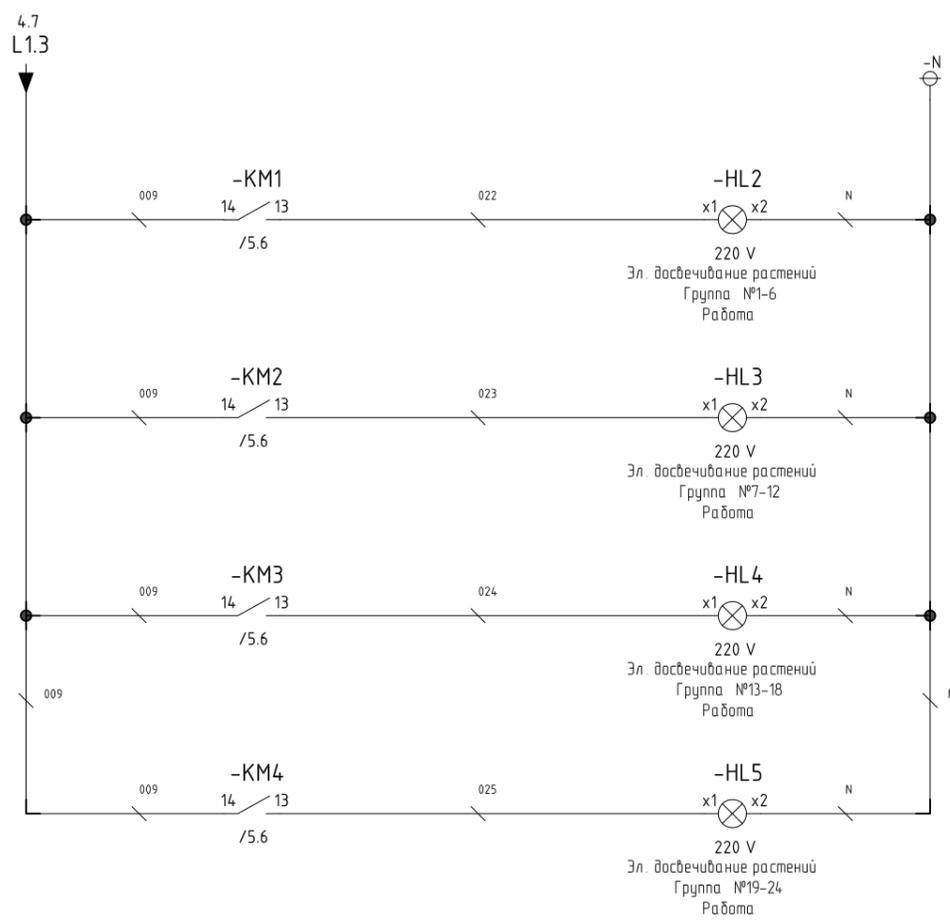
Лист
4



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ПУ1. Щит освещения №1			
KM1...KM4	KM-102-065A-230B-11. Электромагнитный контактор	4	Dekraft
KT1...KT4	PCS-516. Реле времени программируемое	4	ЕВРОАВТОМАТИК
SA1...SA4	NP2-BD33. Переключатель 3 положения с фиксацией, 2НО IP40	4	SHINT
SA1...SA4	Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку. Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку	4	DKC
XT1	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	2	Onka



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



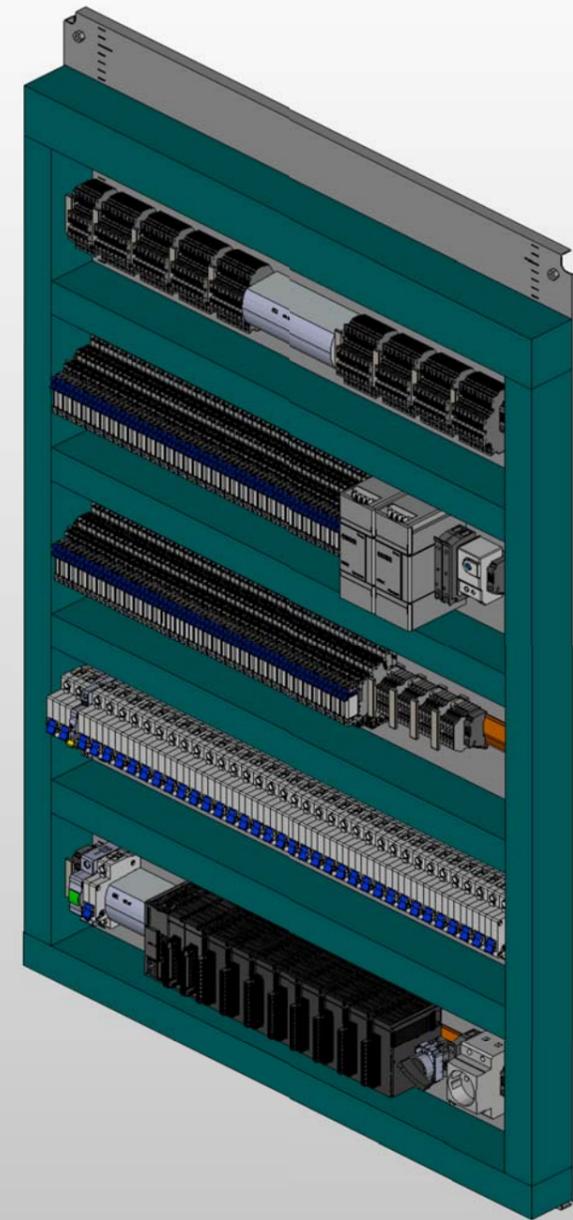
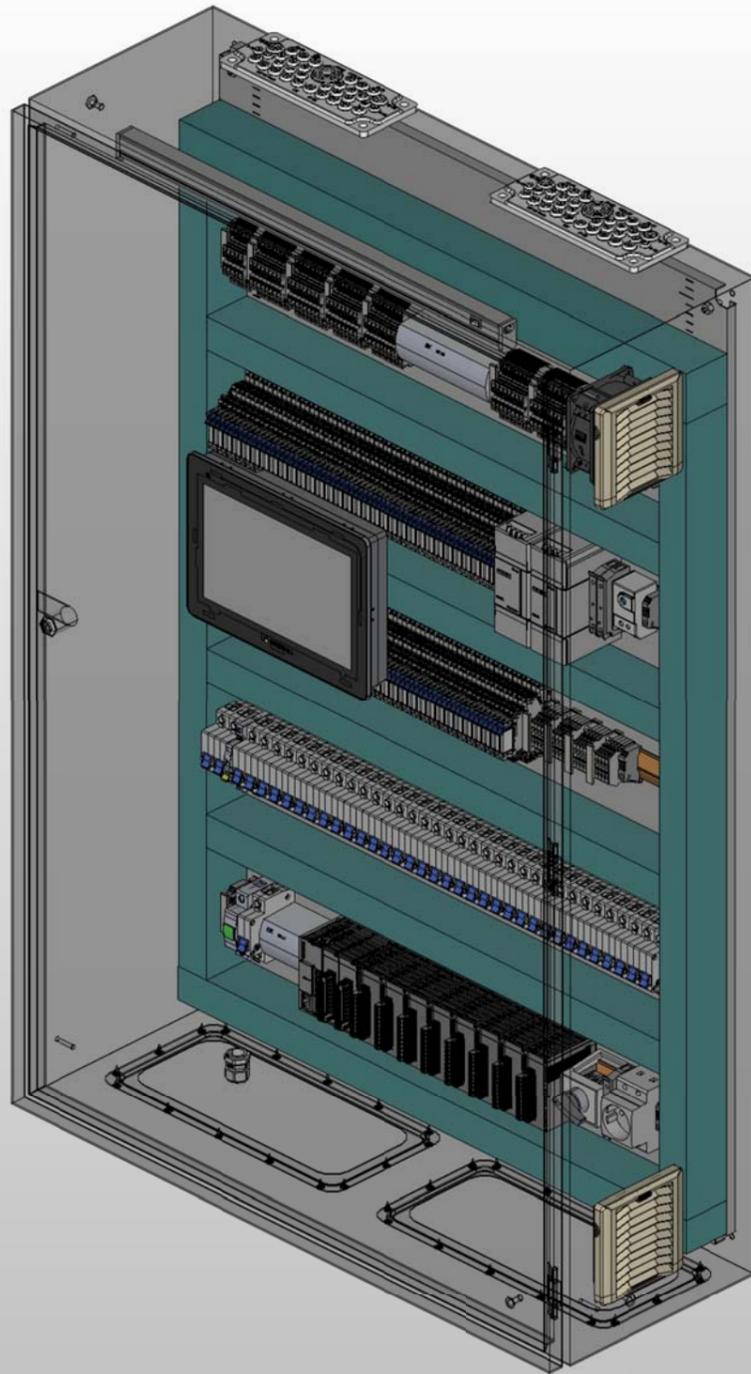
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ПУ1. Щит освещения №1		
HL2...HL5	AD-22DS. Лампа коммутационная зеленая, ~220В	4	ИЭК

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/1.С

Лист
6



Размер щита 1200*800*300

						09-2023/ПР-4-ЭО.0/12			
						"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Участок №8	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой		<i>А</i>	12.24		Р	1	4
Проверил									
Н.контр.						Внешний вид шкафа. Изометрия ЩУ	 ООО "Стройинжиниринг XXI"		
ГИП									

Согласовано

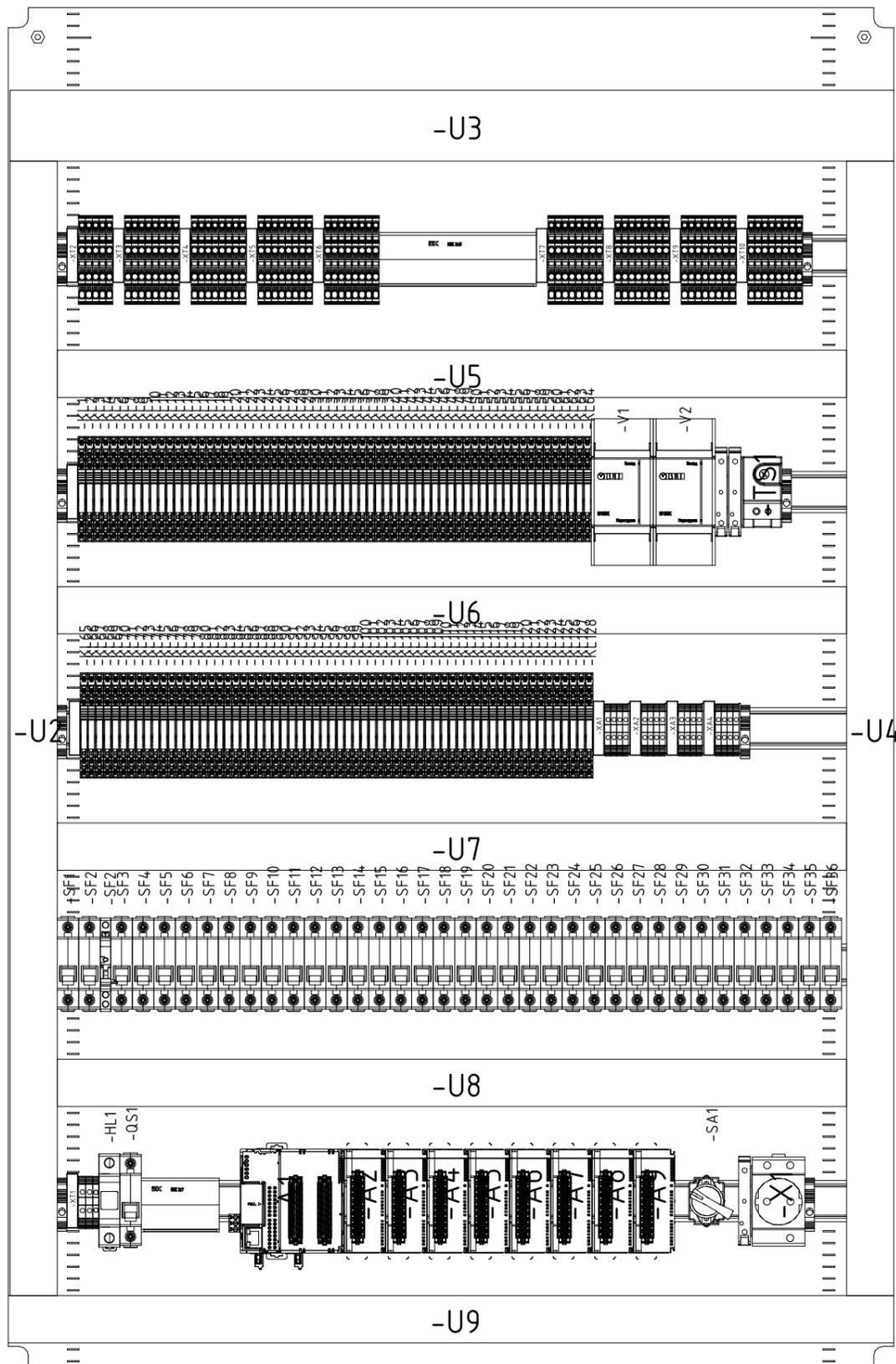
Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Перечень элементов

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
7	-U2;-U4...-U9	01107RL, Короб перфорированный RL6 40x60	7	DKC
17	-U15	YN010-2-15-125, Шина "N" нулевая на DIN- рейку в корпусе 2x15 групп 125 A	1	ИЭК
18	-KL1...-KL128	PYF-011BE, Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	128	KIPPRIBOR
21	-V1;-V2	БП60К-24, Блок питания 60Вт, 24В	2	ОВЕН
22	-TS1	R5THV2, Термостат, NO контакт, диапазон температур 0-60 °С	1	DKC
25;27	-SF1...-SF36	11052DEK, Выключатель автоматический, 1п, 6 А, хар. С 36	36	Dekraft
26	-SF2	814 991, Вспомогательный контакт AX-X1 для NXB-63	1	CHINT
28	-QS1	193166, Выключатель нагрузки 1P 20A	1	CHINT
29	-U16	YN010-2-7-125, Шина "N" нулевая на DIN- рейку в корпусе 2x7 групп 100 A	1	ИЭК
30	-A1	AS218RX-A, Процессорный модуль AS200, 64К шазов 8DI/6DO, 2AI/2AO (реле), Ethernet, CANopen	1	Delta Electronics
31	-A2...-A9	AS16AN01P-A, AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	8	Delta Electronics
32	-X1	Рар 10-3, Розетка с заземляющим контактом	1	ИЭК
34	-HL1	ЛС-47, Лампа сигнальная на DIN- рейку 1P Цвет желтый, ~220 В	1	ИЭК
38	-KL1...-KL128	SR-203.D, Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	128	KIPPRIBOR
39	-SA1	574849, Переключатель 3 положения с фиксацией IP40	1	CHINT
40	-U3	01108RL, Короб перфорированный RL6 60x60	1	DKC



09-2023/ПР-4-ЭО.0/12

"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"

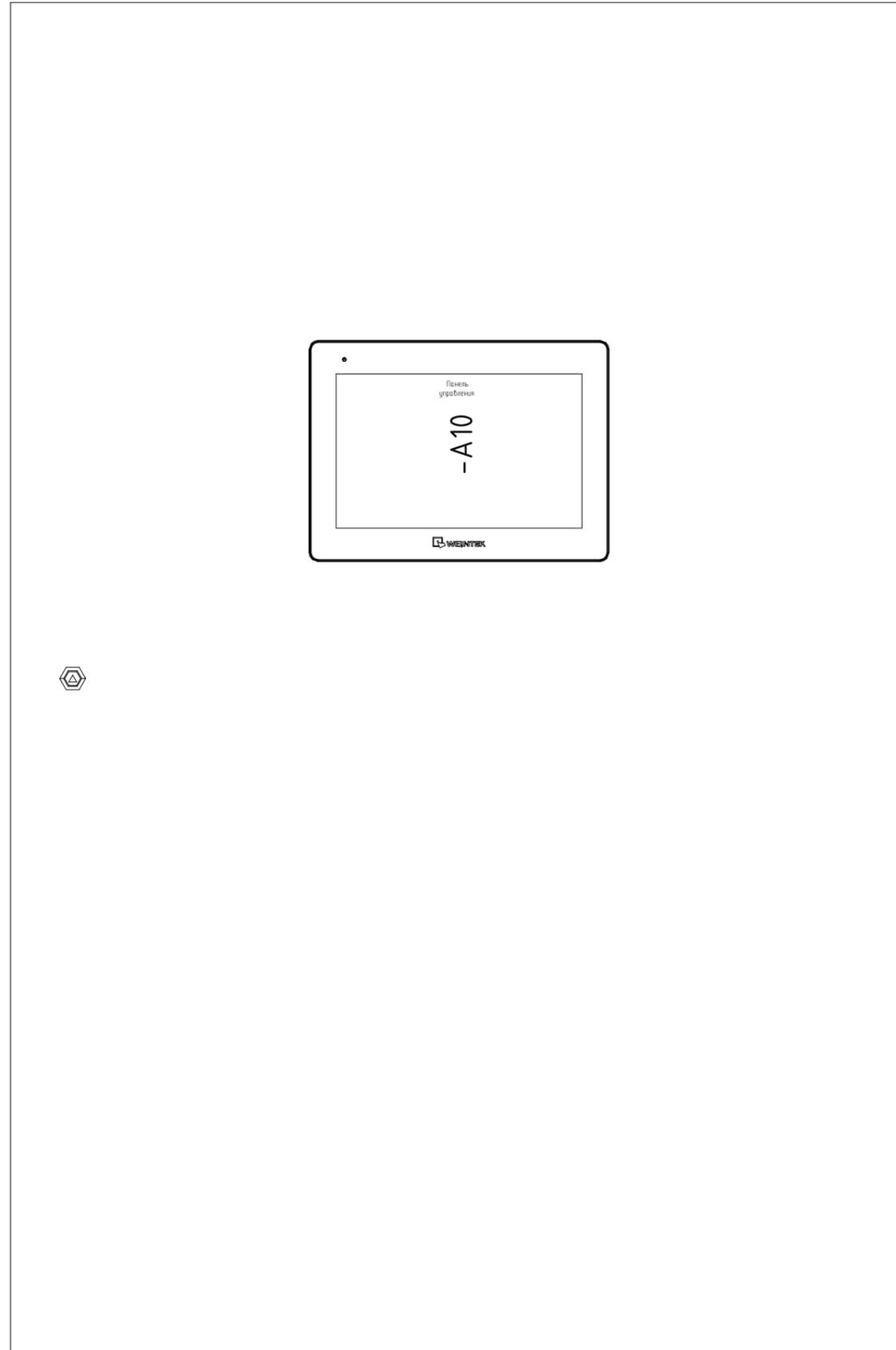
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой		<i>(Signature)</i>	12.24	Участок №8	Р	2
Проверил								
Н.контр.						Схема расположения элементов. Монтажная плата ЩУ	 ООО "Стройинжиниринг XXI"	
ГИП								

Перечень элементов

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
6	-A10	сМТЗ108ХН, Панель оператора 10,1, Разрешение 1280x800; Интерфейсы : 2xCOM, 2xEthernet, USB host	1	Weintek

Перечень надписей в рамках

Обозначение устройства	Текст
A10	Панель управления



Согласовано

Взам. инв. №

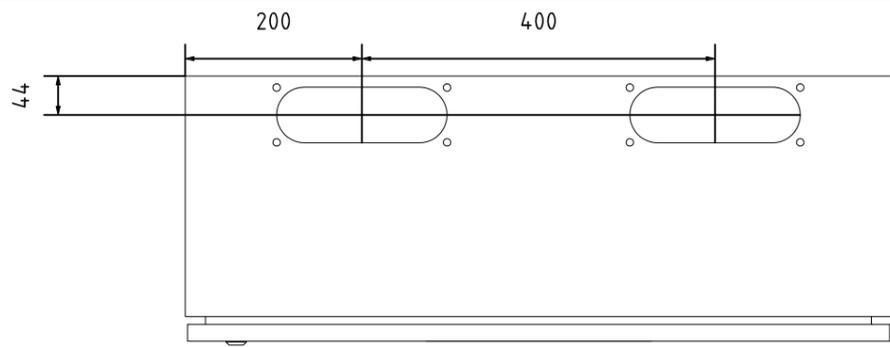
Подп. и дата

Инв. № подл.

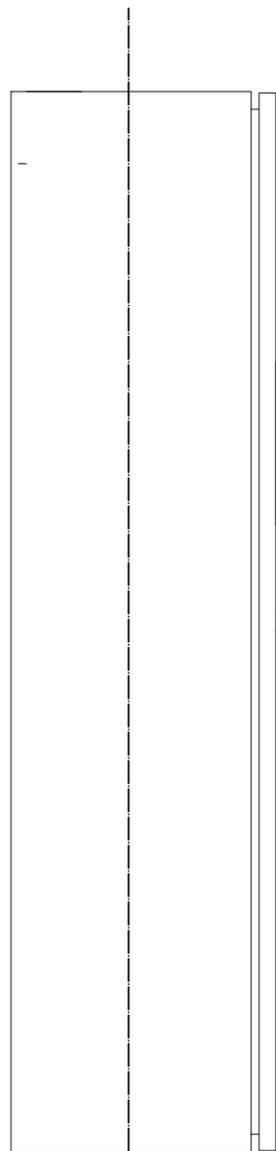
09-2023/ПР-4-ЭО.0/12

"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"

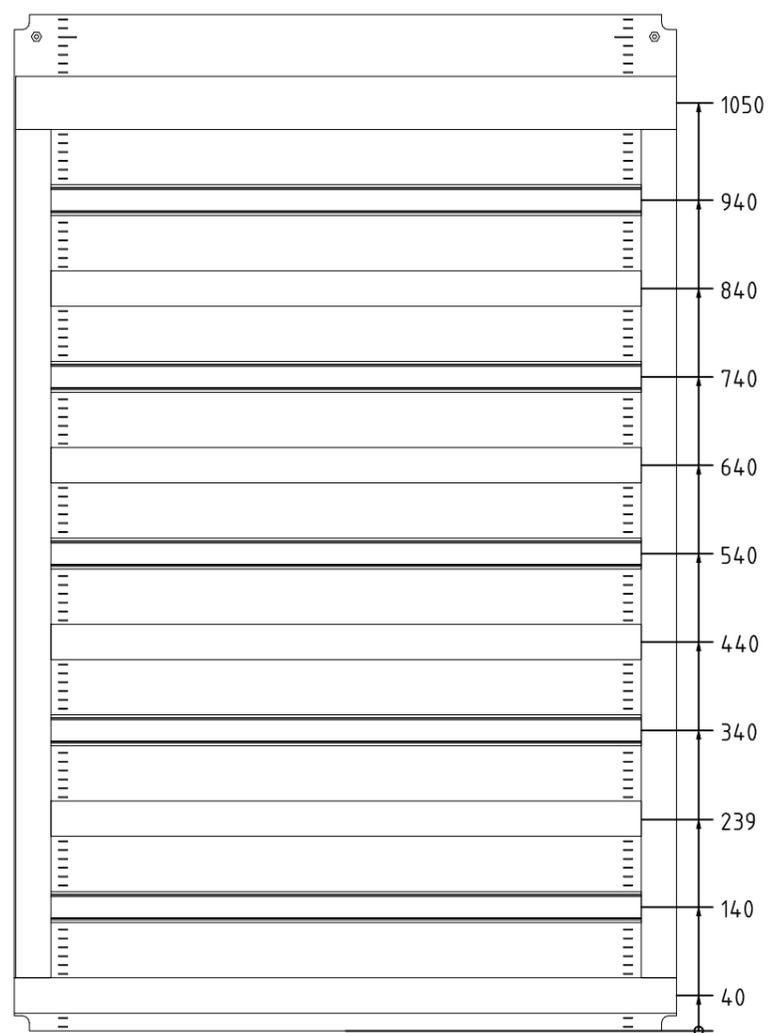
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Яровой		<i>(Signature)</i>	12.24	Участок №8	Р	3
Проверил								
Н.контр.						Схема расположения элементов. Дверь ЩУ  ООО "Стройинжиниринг XXI"		
ГИП								



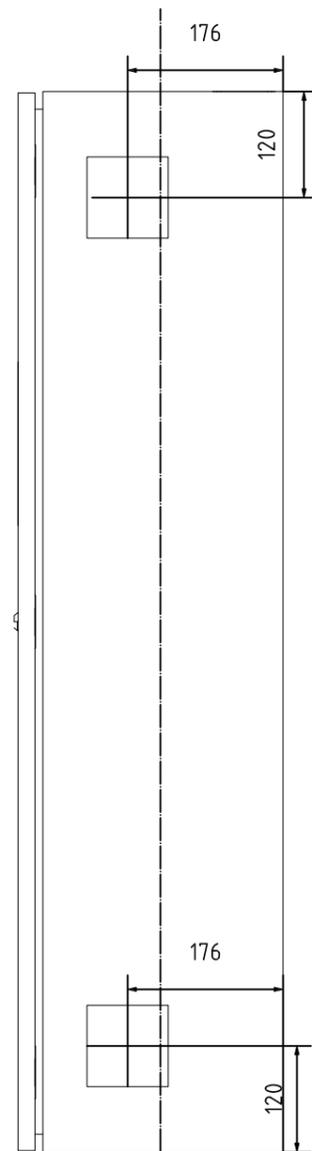
Щит. Вид сверху.



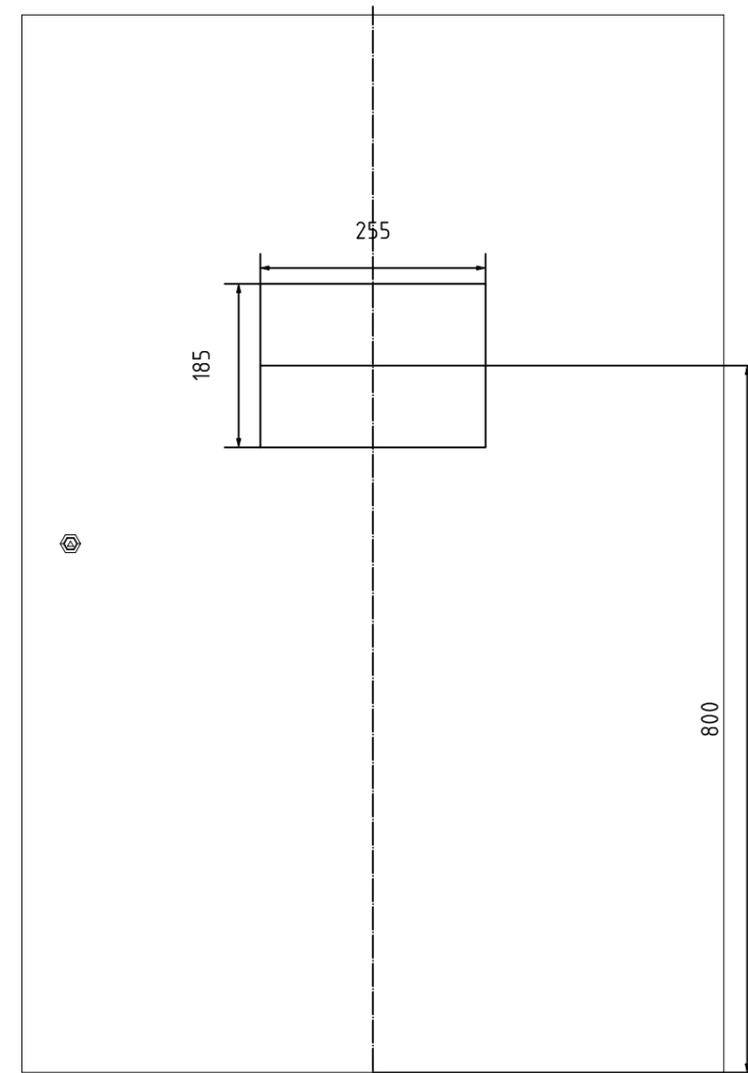
Щит. Вид слева 1:8



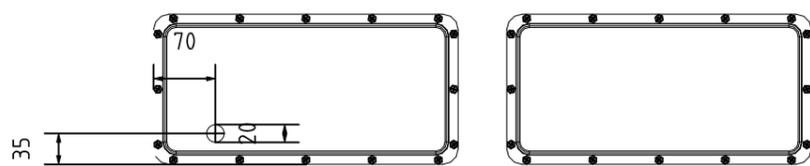
Монтажная плата. Вид спереди 1:8



Щит. Вид справа 1:8



Дверь. Вид спереди 1:8



Фланцевая плата. Вид снизу.

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

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Яровой		<i>[Signature]</i>	12.24
Проверил					
Участок №8			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
Эскиз шкафа ЩУ			 ООО "Стройинжиниринг XXI"		
Н.контр.					
ГИП					

№ п/п	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	

ЩУ01. Щит управления освещением

Автоматические выключатели

1	SF1-SF36	Выключатель автоматический, 1 п. б. А, хар. С	ВА101-1P-006A-C	11052DEK	Dekraft	шт.	36	0,00 кг	
2	SF2	Вспомогательный контакт AX-X1 для NXB-63	Вспомогательный контакт AX-X1 для NXB-63	814991	CHINT	шт.	1	0,00 кг	

Блоки питания

3	V1, V2	Блок питания 60Вт, 24В	БП60К-24	БП60К-24	ОВЕН	шт.	2	0,00 кг	
---	--------	------------------------	----------	----------	------	-----	---	---------	--

Выключатели на грузки

4	QS1	Выключатель на грузки 1P 20А	NXNB-125 1P 20A	193166	CHINT	шт.	1	0,00 кг	
---	-----	------------------------------	-----------------	--------	-------	-----	---	---------	--

Кабели и провода

5		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 0,5 мм²	ПуГВ 0,5 черный	ПуГВ 0,5 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	200	0,00 кг	
6		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 0,5 мм²	ПуГВ 0,5 синий	ПуГВ 0,5 синий	КАМКАБЕЛЬ	м	50	0,00 кг	
7		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 0,5 мм²	ПуГВ 0,5 ж/зел	ПуГВ 0,5 ж/зел	КАМКАБЕЛЬ	м	10	0,00 кг	
8		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 1,5 мм²	ПуГВ 1,5 черный	ПуГВ 1,5 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	15	0,00 кг	
9		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 1,5 мм²	ПуГВ 1,5 синий	ПуГВ 1,5 синий	КАМКАБЕЛЬ	м	5	0,00 кг	
10		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 1,5 мм²	ПуГВ 1,5 ж/зел	ПуГВ 1,5 ж/зел	КАМКАБЕЛЬ	м	5	0,00 кг	
11		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 2,5 мм²	ПуГВ 2,5 черный	ПуГВ 2,5 черный	КАМКАБЕЛЬ	м	5	0,00 кг	
12		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 2,5 мм²	ПуГВ 2,5 синий	ПуГВ 2,5 синий	КАМКАБЕЛЬ	м	5	0,00 кг	
13		Провод установочный гибкий в изоляции из ПВХ пластика, сечение 2,5 мм²	ПуГВ 2,5 ж/зел	ПуГВ 2,5 ж/зел	КАМКАБЕЛЬ	м	5	0,00 кг	

Клеммы

14	1, 2	Упор на ДИН-рейку	КДЗ	495049	Klemsan	шт.	8	0,01 кг	
15	3, 4, ХА1-ХА4, ХТ1-ХТ4	Групповая разметка, цвет серый	GE	496119	Klemsan	шт.	16	0,01 кг	
16	FU1-FU3	Клемма с предохранителем	ASK 2S	351100	Klemsan	шт.	3	0,01 кг	
17	FU1-FU3	Торцевой изолятор	NPP ASK2	450049	Klemsan	шт.	3	0,01 кг	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12.С					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Яровой			<i>А</i>	12.24
Проверил					
Участок №8			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	3
Н.контр.			Спецификация ЩУ		
ГИП			 ООО "Стройинжиниринг XXI"		

№ п/п	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		<u>Клеммы</u>							
18	XA1-XA4	Клемма 0,2-2,5 мм², серый, 24 А	AVK2,5	304120	Klemsan	шт.	16	0,01 кг	
19	XA1-XA4	Клеммная перемычка для 10 клемм	UK 2.5/10	474129	Klemsan	шт.	4	0,01 кг	
20	XA1-XA4	Торцевой изолятор	NPP	444120	Klemsan	шт.	4	0,01 кг	
21	XT1	Клемма 0,2-4 мм², серый, 32А	AVK4	304130	Klemsan	шт.	1	0,00 кг	
22	XT1	Клемма 0,2-4 мм², синий, 32А	AVK4	304131	Klemsan	шт.	1	0,00 кг	
23	XT1	Клемма 0,2-2,5 мм², желто-зеленый, 32А	AVK2,5/4T	334120	Klemsan	шт.	1	0,00 кг	
24	XT2-XT10	Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	OPK 2,5-2C	1020441	Onka	шт.	69	0,00 кг	
		<u>Кнопки и переключатели</u>							
25	SA1	Переключатель 3 положения с фиксацией, 2НО IP40	NP2-BD33	574849	CHINT	шт.	1	0,00 кг	
		<u>Корпуса щитов</u>							
26	U2000	Корпус металлический ЩМП-120.80.30 УХ/11 IP66	TITAN 5 Корпус металлический ЩМП-120.80.30 УХ/11 IP66	615-10-N-120-080-030-66	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	
		<u>ПЛК</u>							
27	A1	Процессорный модуль AS200, 64К шагов, 8DI/6DO, 2AI/2AO (реле), Ethernet, CANopen	AS218RX-A	AS218RX-A	Delta Electronics	шт.	1	0,00 кг	
28	A2-A9	AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	AS16AN01P-A	AS16AN01P-A	Delta Electronics	шт.	8	0,00 кг	
		<u>Панели оператора</u>							
29	A10	Панель оператора 10.1, Разрешение 1280x800, Интерфейсы 2xCOM, 2xEthernet, USB host	cMT3108XH	cMT3108XH	Weintek	шт.	1	0,00 кг	
		<u>Предохранители</u>							
30	FU1	Керамический предохранитель 5x20мм, Номин. ток 500mA, Номин. напряжение 220В.	ZFN008ST	ZFN004ST	DKC	шт.	1	0,01 кг	
31	FU2, FU3	Керамический предохранитель 5x20мм, Номин. ток 2А, Номин. напряжение 220В.	ZFN008ST	ZFN008ST	DKC	шт.	2	0,01 кг	
		<u>Принадлежности</u>							
32		Спираль монтажная CM-06-04 (10м/упак)	CM-06-04	USWB-D06-10	ИЭК	м	2	0,00 кг	
33	H1	Светильник светодиодный линейный ~220В 7Вт 4000К IP20 572мм	ДБ0 3002	LDB00-3002-7-4000-K01	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12.С

Лист

2

№ п/п	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
		<u>Принадлежности</u>							
34	M1	Решетка с вентилятором выпускная	KIPVENT-100.01.230	KIPVENT-100.01.230	KIPPRIBOR	шт.	1	0,00 кг	
35	M1	Решетка вентиляционная выпускная	KIPVENT-100.01.300	KIPVENT-100.01.300	KIPPRIBOR	шт.	1	0,00 кг	
36	SA1	Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку	Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку	A11708351	DKC	шт.	1	0,00 кг	
37	TS1	Термостат, NO контакт, диапазон температур 0-60 °С	R5THV2	R5THV2	DKC	шт.	1	0,00 кг	
38	U1	Кабельный ввод, пластик VO UL 94, IP65, +130 - 40, 35 отверстий	Кабельный ввод, пластик VO UL 94, IP65, +130 - 40, 35 отверстий	R5HTC35	DKC	шт.	2	0,00 кг	
39	U2, U4-U9	Короб перфорированный RL6 40x60	RL6	01107RL	DKC	м.	5,342	0,00 кг	
40	U3	Короб перфорированный RL6 60x60	RL6	01108RL	DKC	м.	0,749	0,00 кг	
41	U10-U14	Дин-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,7 мм.	Дин-рейка перфорированная OMEGA 3F, 35x7,7 мм.	02140	DKC	м.	3,34	0,00 кг	
42	U16	Шина "N" нулевая на DIN-рейку в корпусе 2x7 групп 100А	Шина 2x7	YND10-2-7-125	ИЭК	шт.	1	0,17 кг	
43	U17	PG 13.5сальник, диаметр проводника 7-11мм IP54	PG 13.5сальник, диаметр проводника 7-11мм IP54	PG 13.5	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	
44	X1	Разетка с заземляющим контактом	Рар 10-3	Рар 10-3	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	
		<u>Промежуточные реле</u>							
45	KL1-KL128	Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	SR-203.D	SR-203.D	KIPPRIBOR	шт.	128	0,00 кг	
46	KL1-KL128	Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	PYF-011BE	PYF-011BE	KIPPRIBOR	шт.	128	0,00 кг	
47	KL1	20-полюсная соединительная шина	BC-011.20P	BC-011.20P	KIPPRIBOR	шт.	12	0,00 кг	
		<u>Разъемы</u>							
48	A10	Разъем вилка на кабель	D-SUB DB-9M	D-SUB DB-9M	CONNFLY	шт.	1	0,00 кг	
49	A10	Разъем корпус	D-SUB DNT-9C	D-SUB DNT-9C	CONNFLY	шт.	1	0,00 кг	
		<u>Светосигнальная арматура</u>							
50	HL1	Лампа сигнальная на DIN-рейку 1P Цвет ЗЕЛЕНый, ~220В	ЛС-47	ЛС-47	ИЭК	шт.	1	0,00 кг	

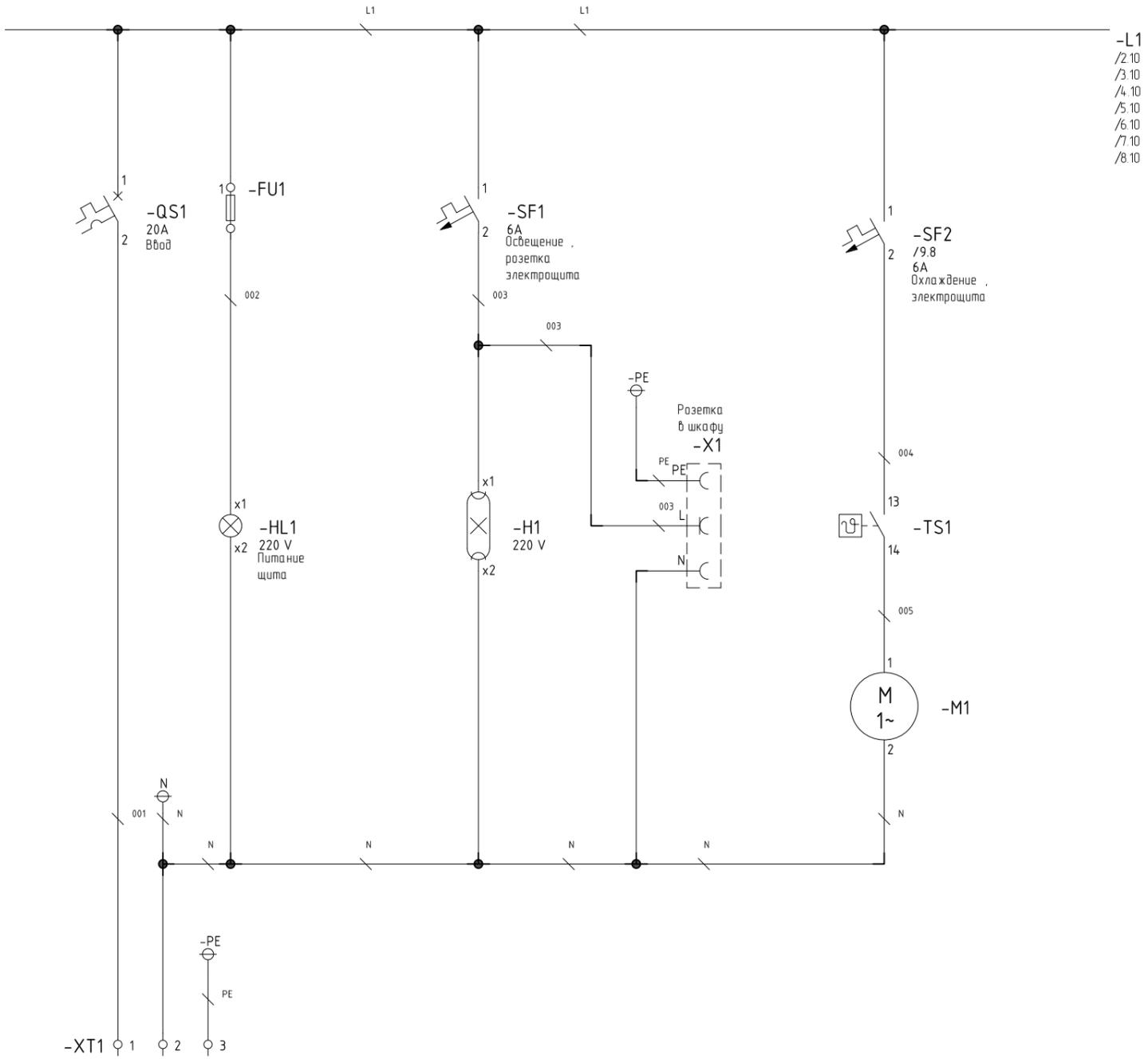
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12.С

Лист

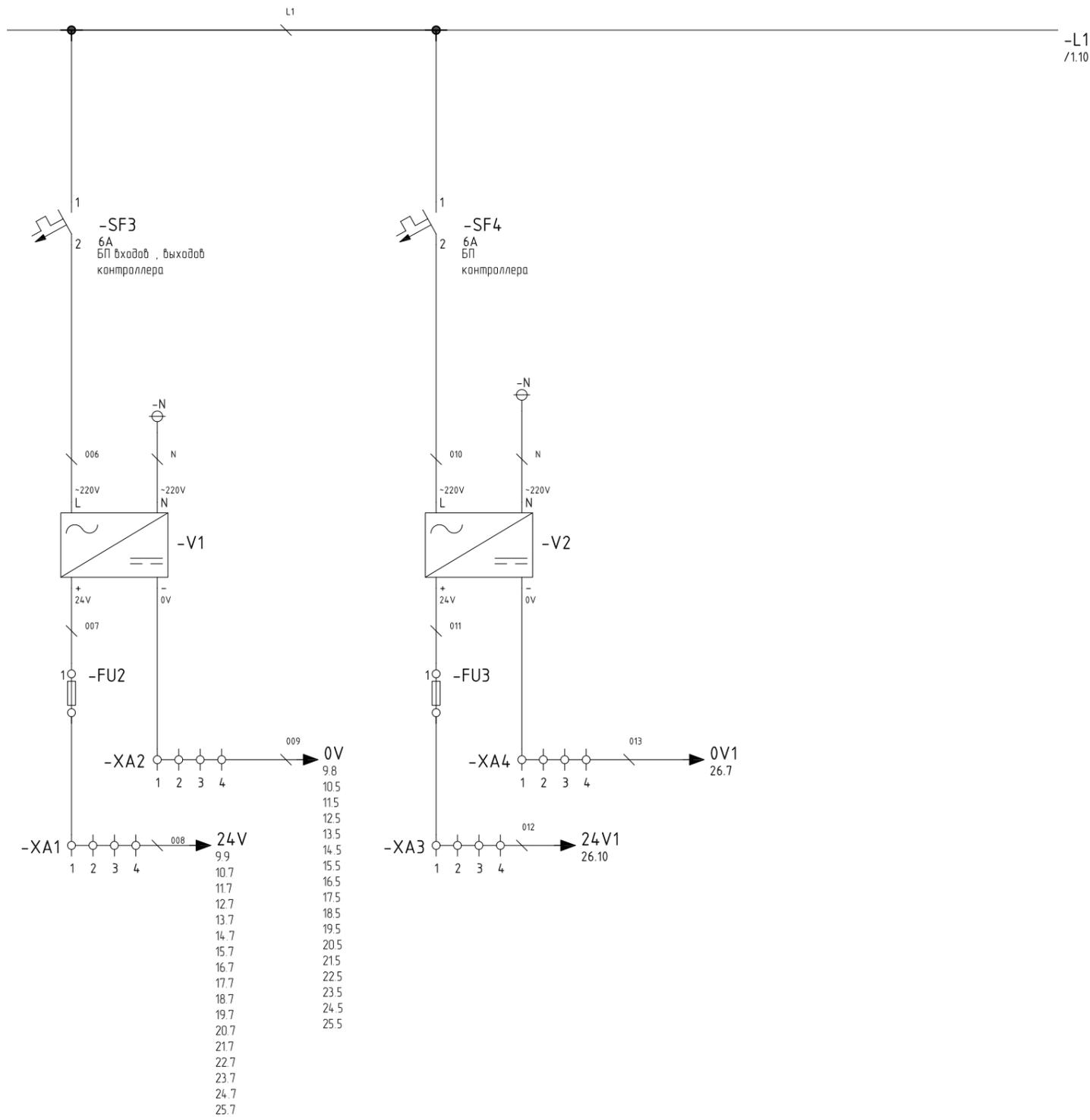
3



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУ 1. Щит управления освещением</u>			
FU1	ASK 2S. Клемма с предохранителем	1	Klemsan
FU1	NPP ASK2. Торцевой изолятор	1	Klemsan
FU1	ZFN008ST. Керамический предохранитель 5x20мм, Номин. ток 500мА, Номин. напряжение 220В.	1	DKC
H1	ДБ0 3002. Светильник светодиодный линейный ~220В 7Вт 4000К IP20 572мм	1	ИЭК
HL1	ЛС-47. Лампа сигнальная на DIN-рейку 1P Цвет ЗЕЛЕНЫЙ, ~220В	1	ИЭК
M1	KIPVENT-100,01,230. Решетка с вентилятором впускная	1	KIPPRIBOR
M1	KIPVENT-100,01,300. Решетка вентиляционная выпускная	1	KIPPRIBOR
QS1	NXNB-125 1P 20A. Выключатель на грузки 1P 20A	1	CHINT
SF1;SF2	BA101-1P-006A-C. Автомат, однополюсный, С 6 А	2	Dekraft
SF2	Вспомогательный контакт AX-X1 для NXB-63.	1	CHINT
TS1	R5THV2. Термостат, NO контакт, диапазон температур 0-60 °С	1	DKC
X1	Рар 10-3. Розетка с заземляющим контактом Рар 10-3	1	ИЭК
XT1	AVK4. Универсальная клемма для резьбового соединения серая	1	Klemsan
XT1	AVK4. Универсальная клемма для резьбового соединения синяя	1	Klemsan
XT1	AVK2,5/4Т. Клемма защитного провода	1	Klemsan

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

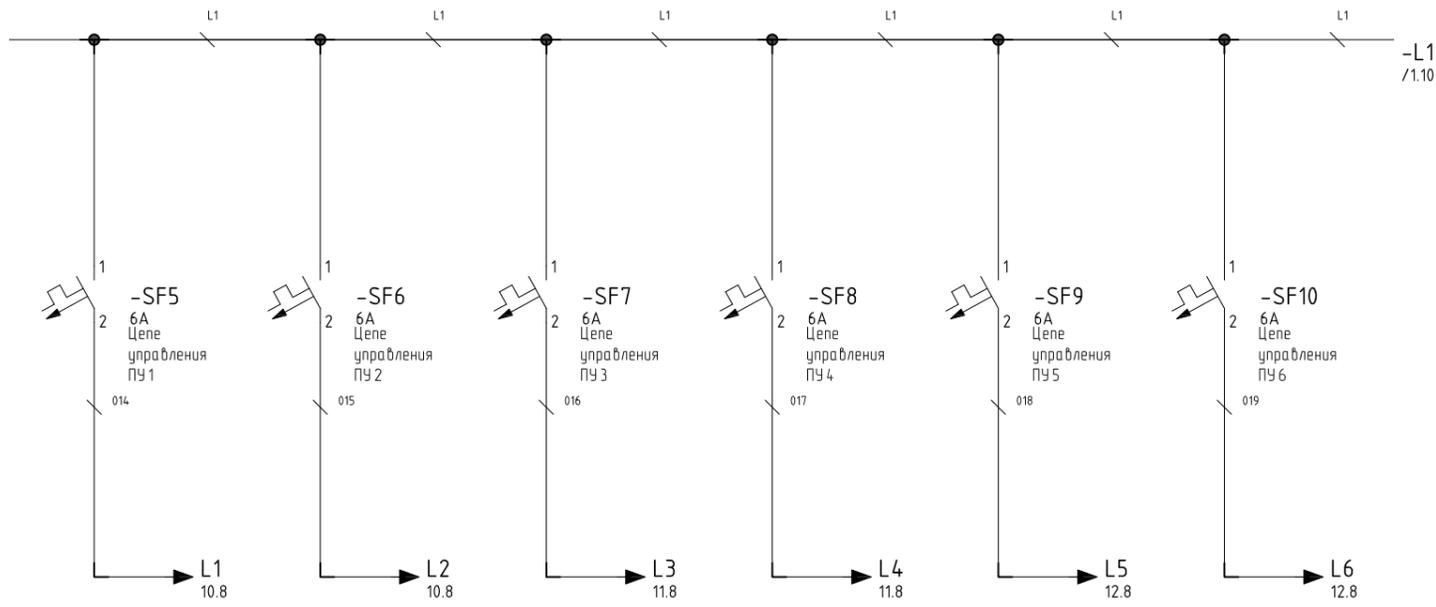
09-2023/ПР-4-ЭО.0/12					
"Реконструкция теплиц ОП "Алтайское" ООО Тепличный комбинат "Толмачевский" по Павловскому тракту 337/2 в г. Барнауле"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Яровой			<i>[Signature]</i>	12.24
Проверил					
Участок №8				Стадия	Лист
				Р	1
				Листов	26
Н.контр.				Схема электрическая принципиальная ЩУ	
ГИП				 ООО "Стройинжиниринг XXI"	



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>ЩУО 1. Щит управления освещением</u>		
FU2;FU3	ASK 2S. Клемма с предохранителем	2	Klemsan
FU2;FU3	NPP ASK2. Торцевой изолятор	2	Klemsan
FU2;FU3	ZFN008ST. Керамический предохранитель 5x20мм, Номин. ток 2А, Номин. напряжение 220В.	2	DKC
SF3;SF4	BA101-1P-006A-C. Автомат, однополюсный, С 6 А	2	Dekraft
V1;V2	БП60К-24. Блок питания 60Вт, 24В	2	ОВЕН
XA1...XA4	AVK2,5. Универсальная клемма для резьбового соединения серая	16	Klemsan
XA1...XA4	УК 2,5/10. Клемная перемычка для 10 клемм	4	Klemsan
XA1...XA4	NPP. Торцевой изолятор	4	Klemsan

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							2

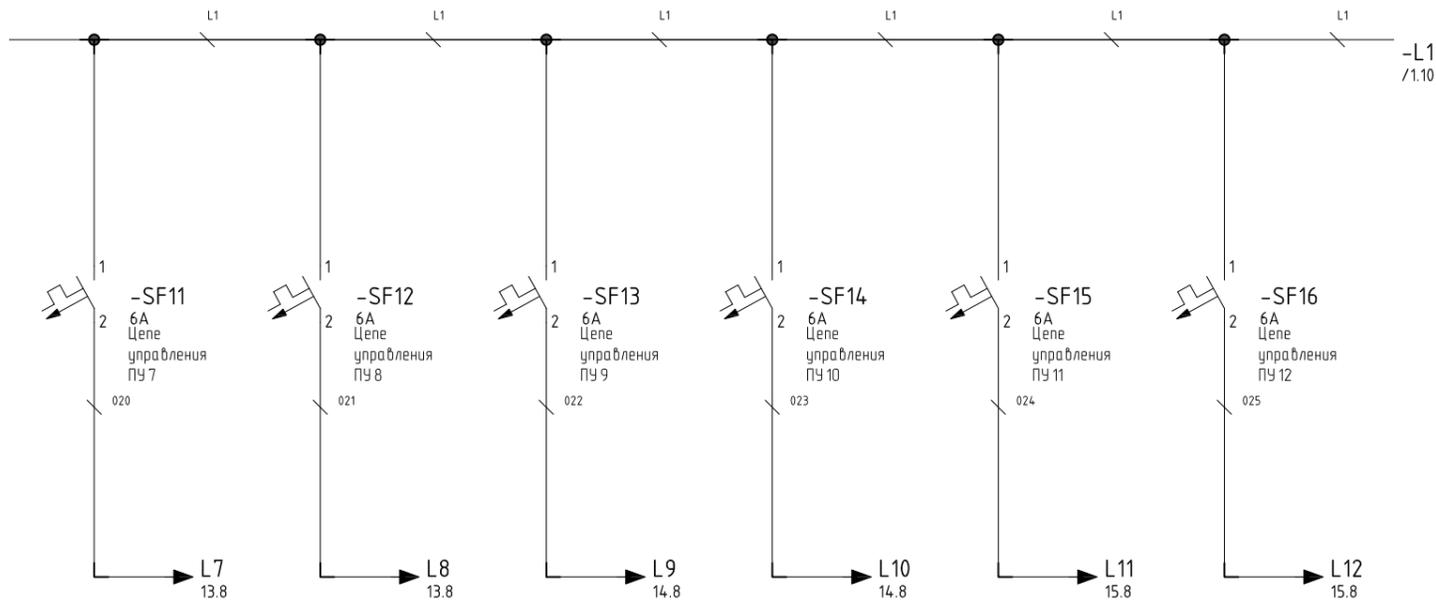


Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУО 1. Щит управления освещением		
SF5...SF10	ВА 101-1P-006A-С. Автомат, однополюсный, С 6 А	6	Dekraft

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

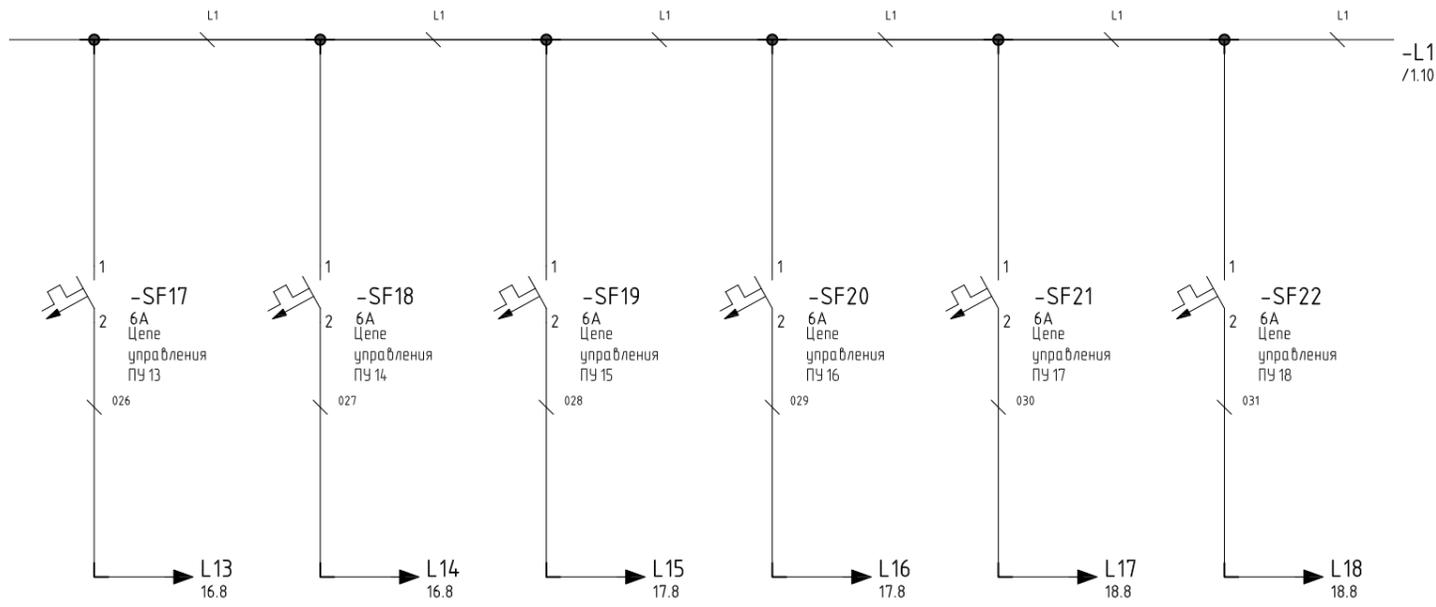
09-2023/ПР-4-ЭО.0/12



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУО 1. Щит управления освещением		
SF11...SF16	ВА 101-1P-006A-С. Автомат, однополюсный, С 6 А	6	Dekraft

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

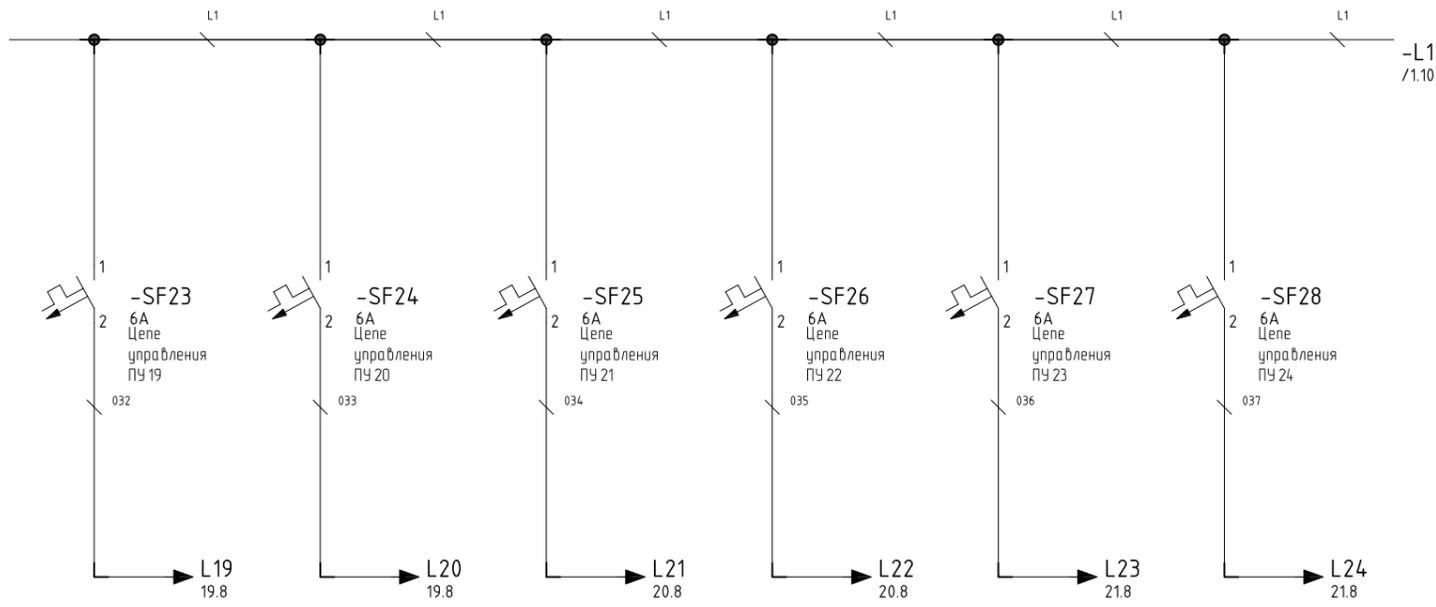
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							4



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУО 1. Щит управления освещением		
SF17...SF22	ВА 101-1P-006A-С. Автомат, однополюсный, С 6 А	6	Dekraft

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

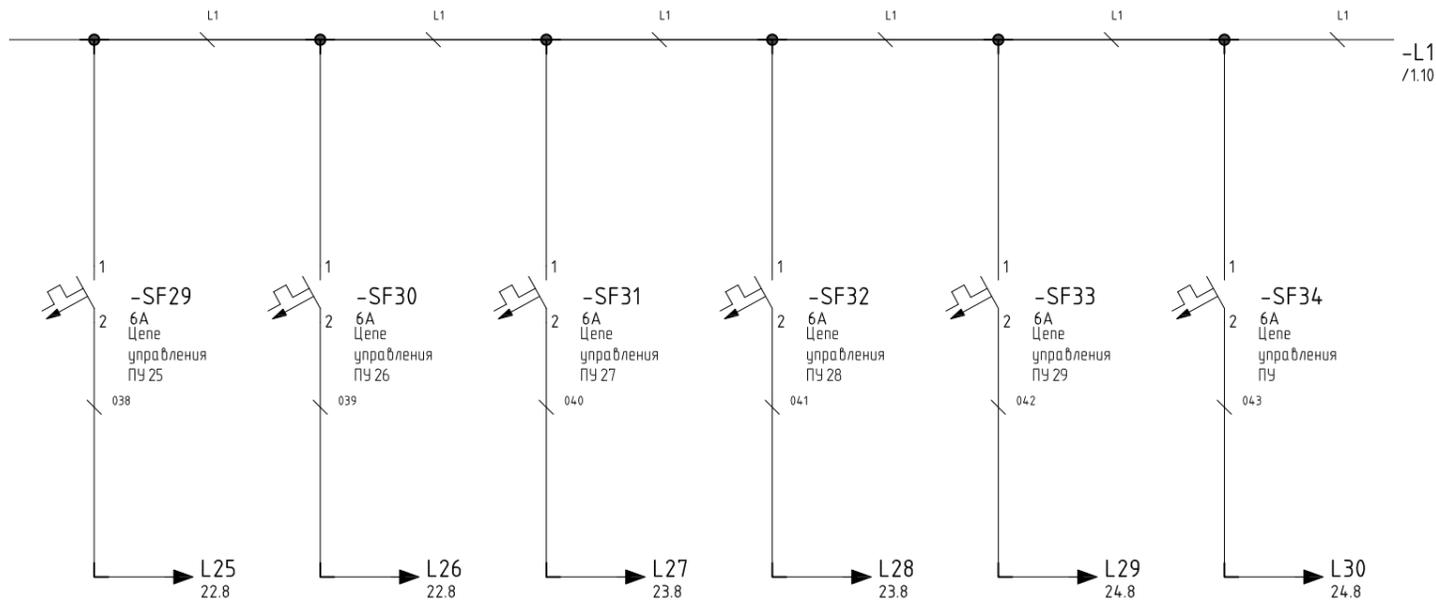
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							5



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУО 1. Щит управления освещением		
SF23...SF28	ВА 101-1P-006A-С. Автомат, однополюсный, С 6 А	6	Dekraft

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

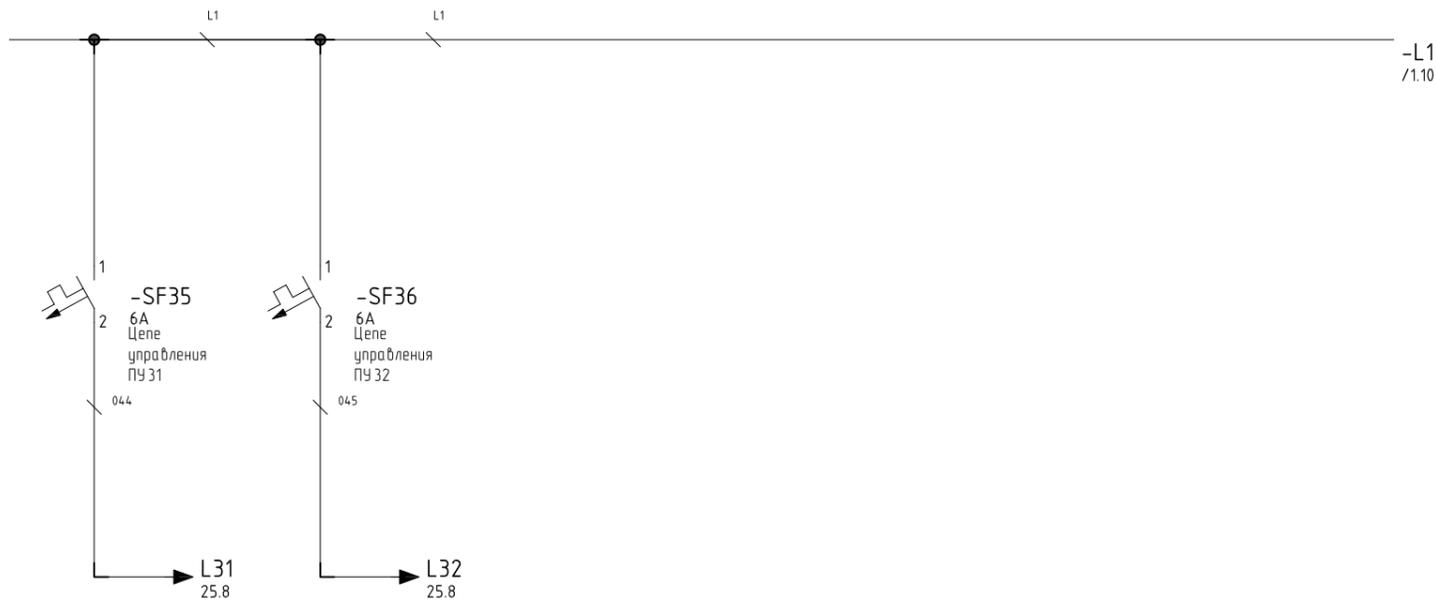
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							6



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУО 1. Щит управления освещением		
SF29...SF34	ВА 101-1P-006A-С. Автомат, однополюсный, С 6 А	6	Dekraft

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							7

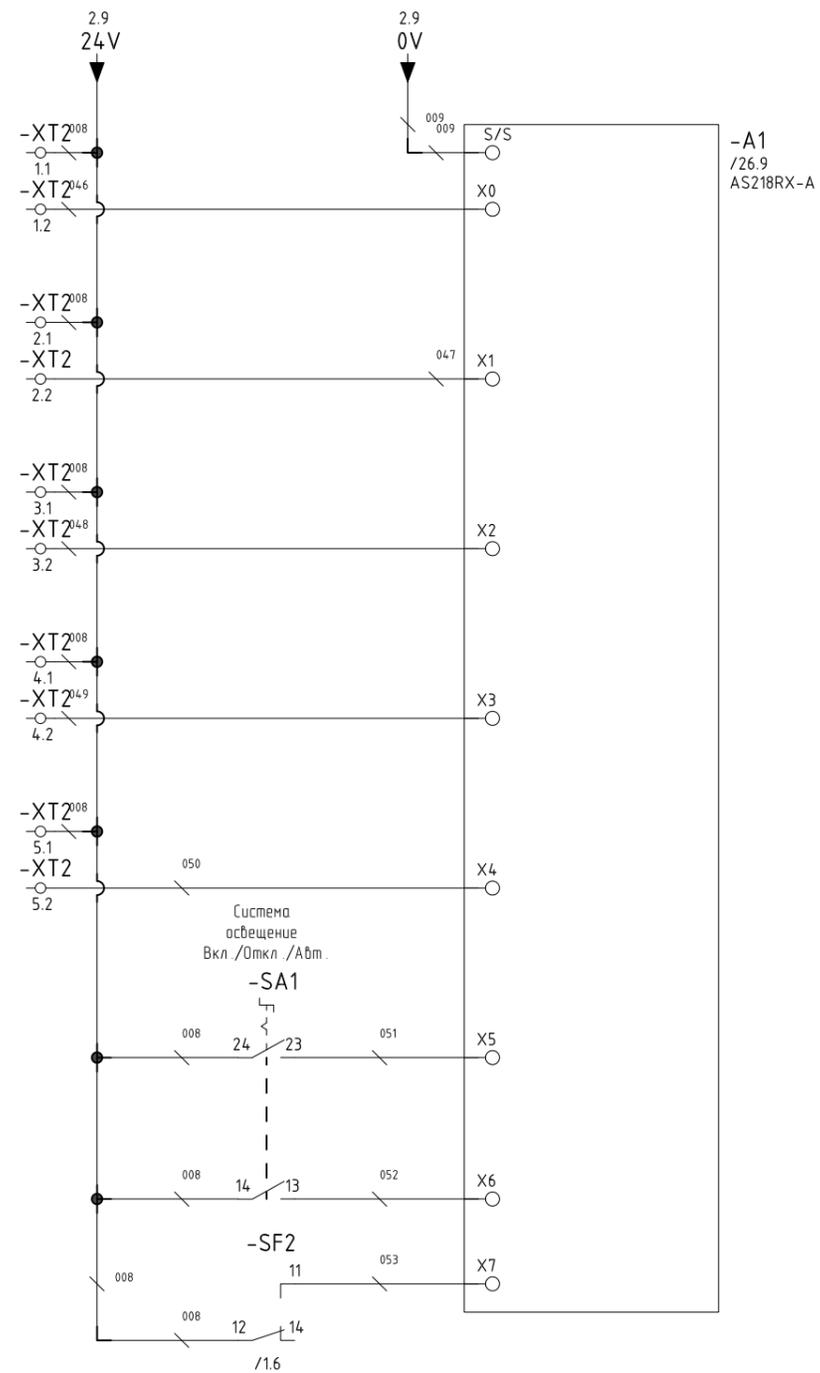


Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУ0 1. Щит управления освещением		
SF35;SF36	ВА 101-1P-006A-С. Автомат, однополюсный, С 6 А	2	Dekraft

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12



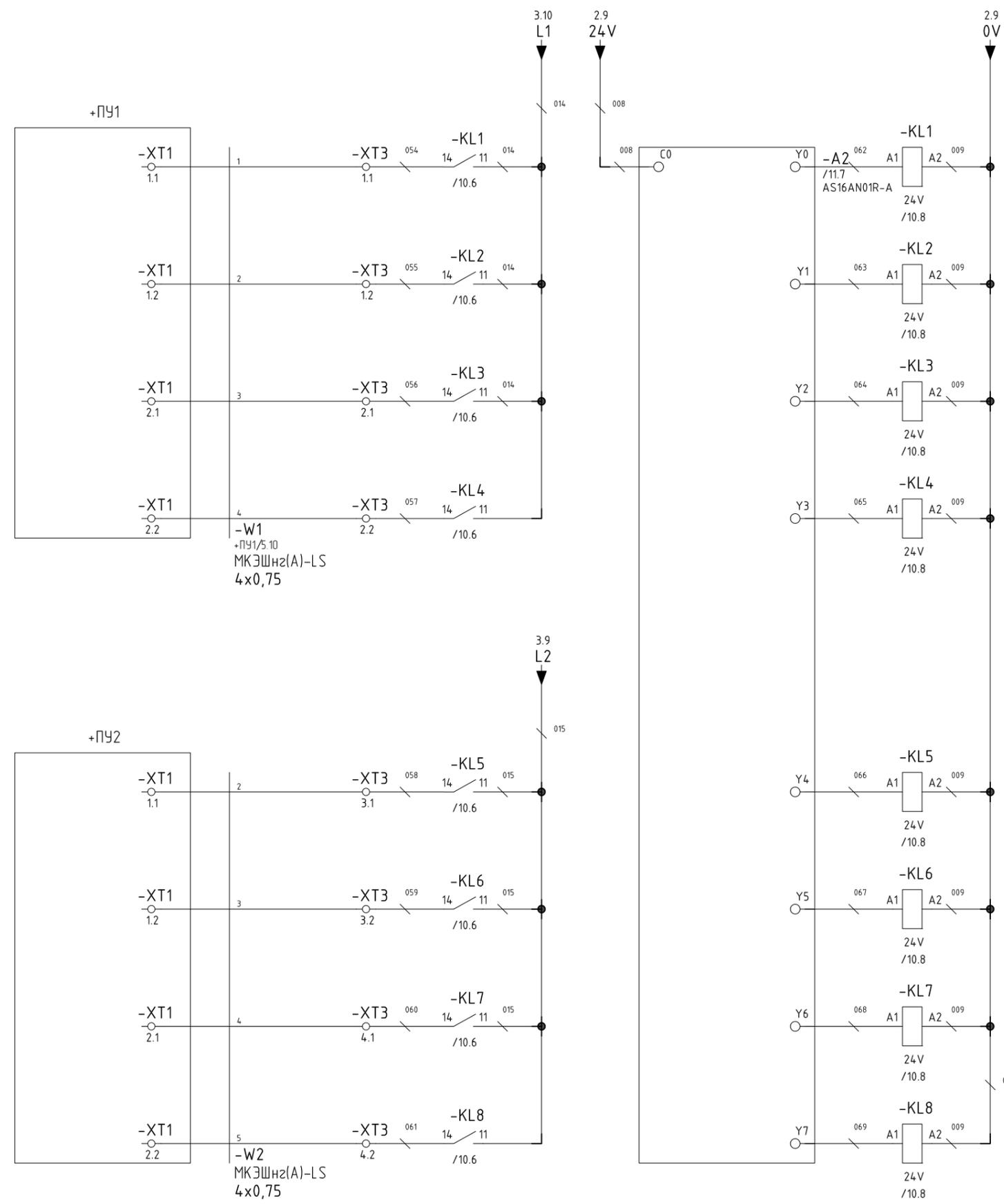
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
A1	AS218RX-A. Процессорный модуль AS200, 64К шагов, 8DI/6DO, 2AI/2AO (реле), Ethernet, CANopen	1	Delta Electronics
SA1	NP2-BD33. Переключатель 3 положения с фиксацией, 2НО IP40	1	CHINT
SA1	Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку. Адаптер для установки кнопки на DIN-рейку	1	DKC
XT2	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	5	Опка

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
A2	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL1...KL8	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL1...KL8	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
KL1	BC-011,20P. 20-полюсная соединительная шина	12	KIPPRIBOR
XT3	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Onka

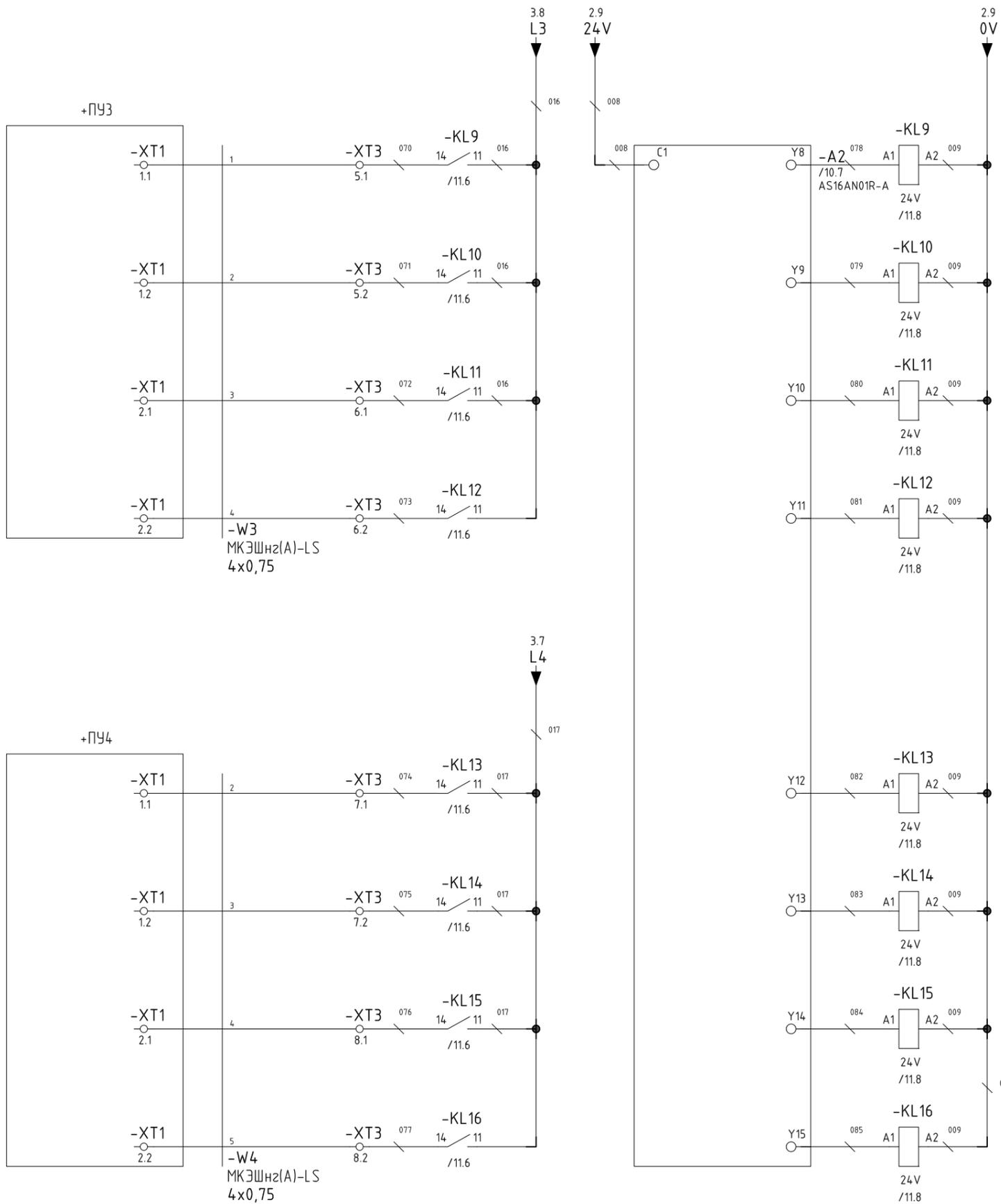


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

09-2023/ПР-4-ЭО.0/12

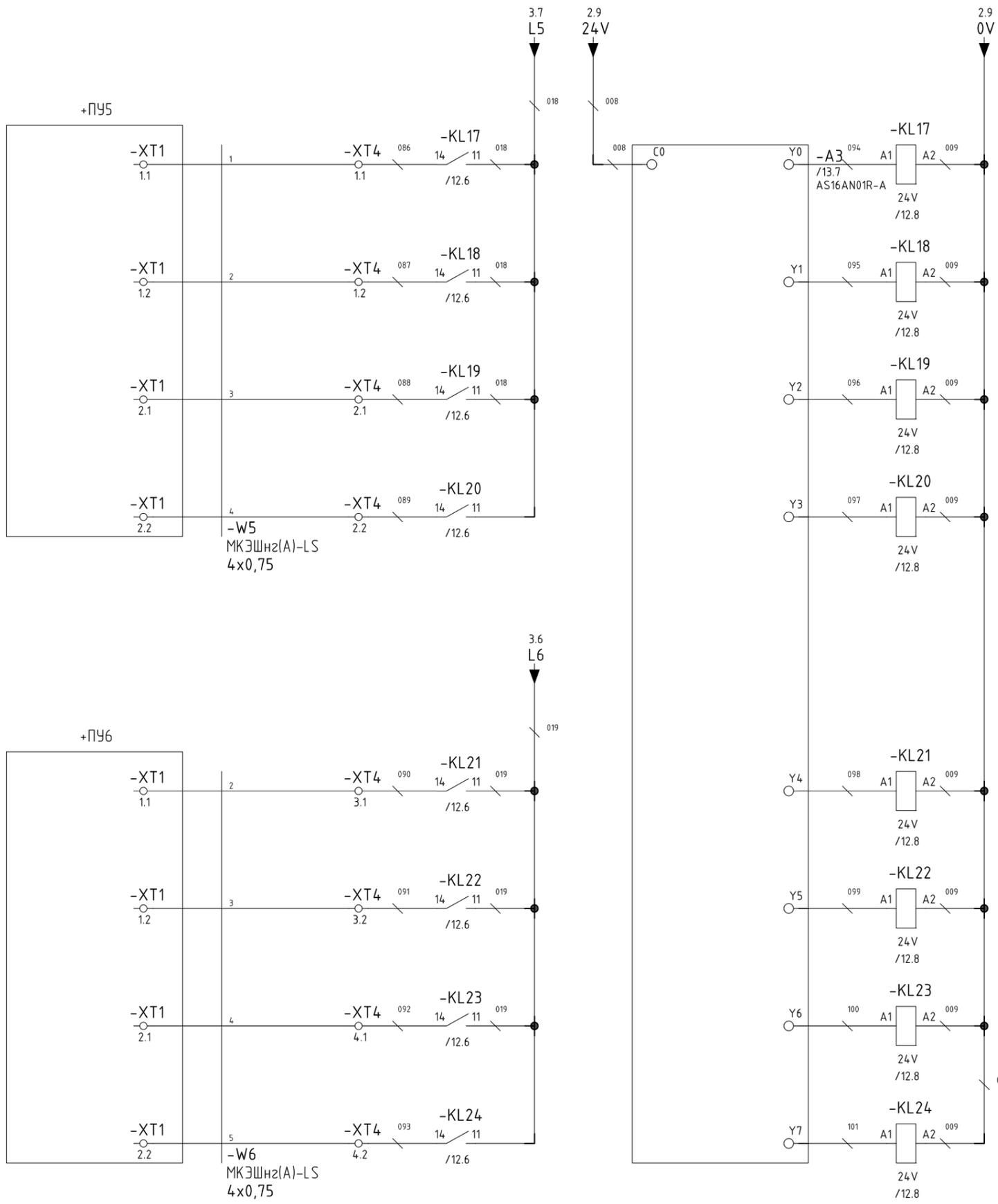
Лист
10



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
KL9...KL16	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL9...KL16	PUF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT3	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

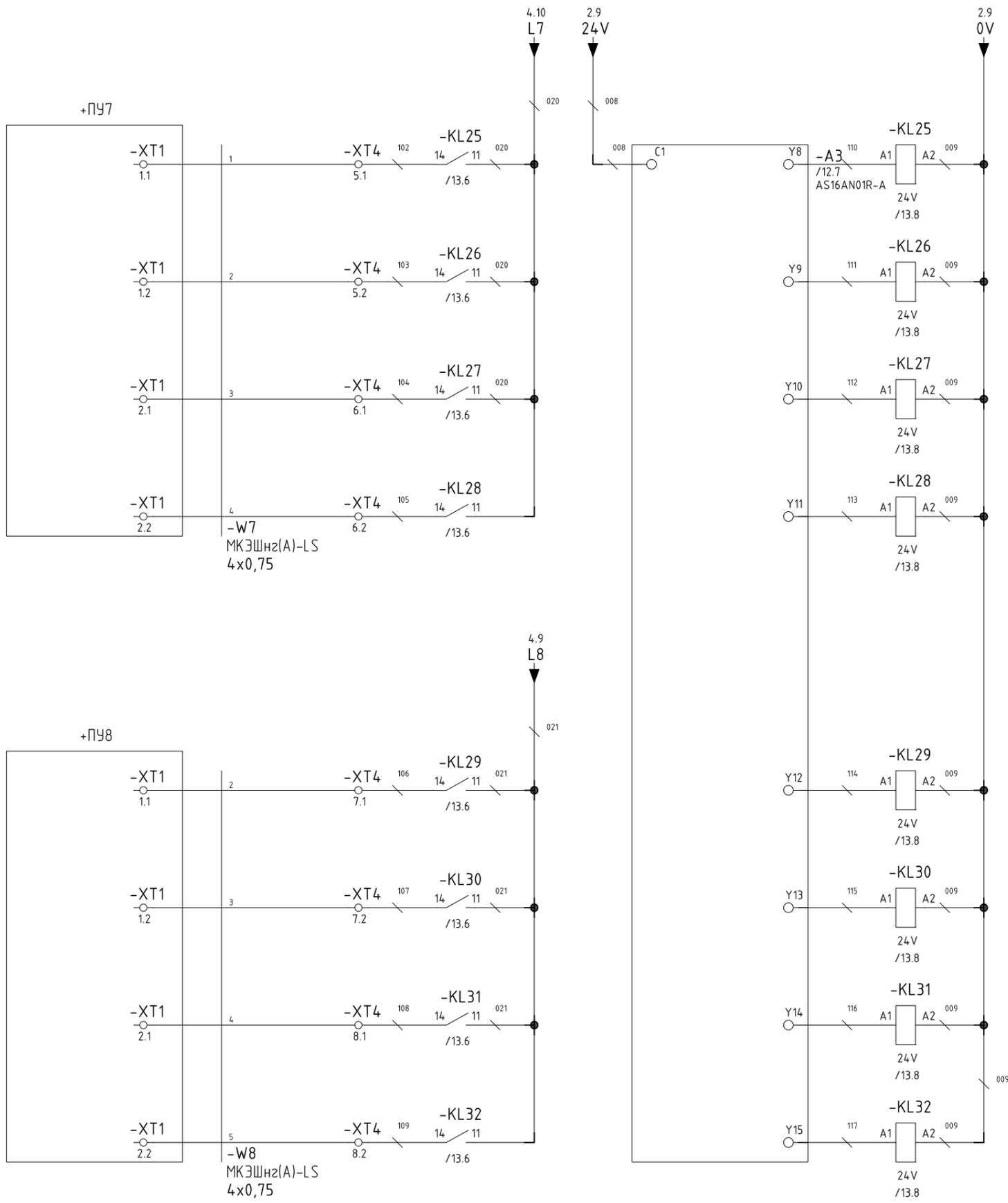
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							11



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУО 1. Щит управления освещением</u>			
A3	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL17...KL24	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL17...KL24	PYF-01BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT4	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Онка

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

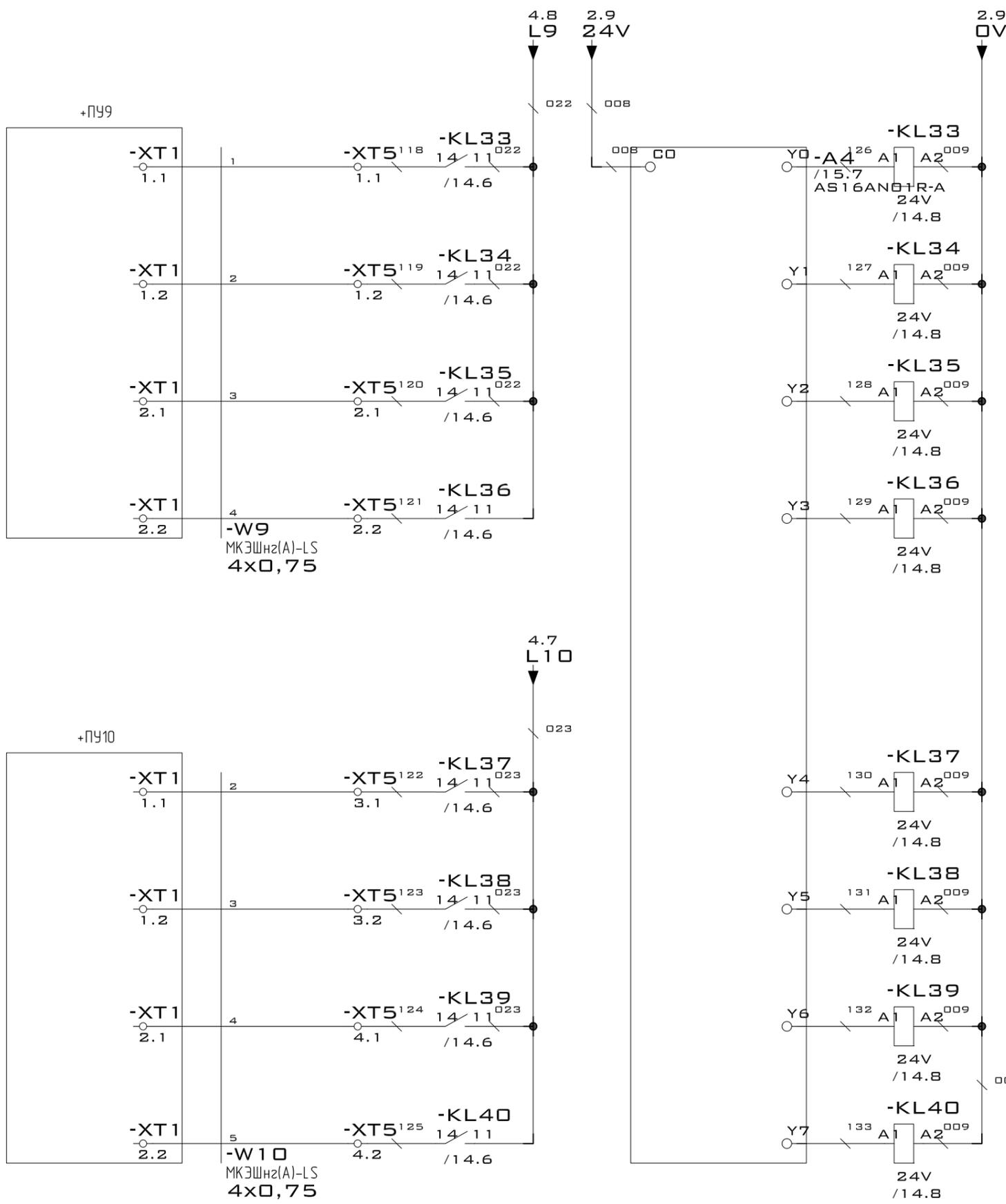
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							12



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
KL25...KL32	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL25...KL32	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT4	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

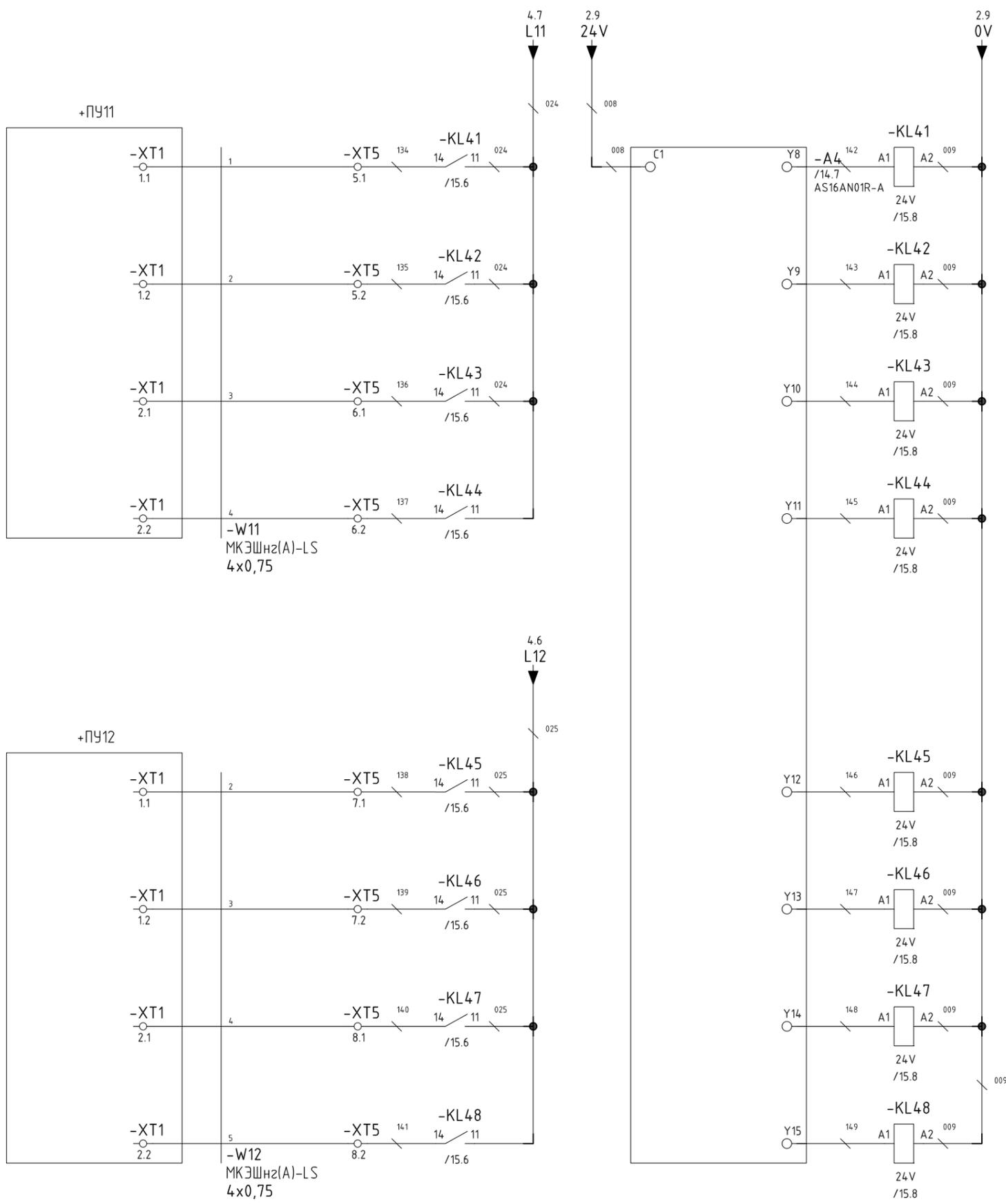
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							13



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУО 1. Щит управления освещением</u>			
A4	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL33...KL40	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL33...KL40	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT5	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстрозажимная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	ОНКА

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

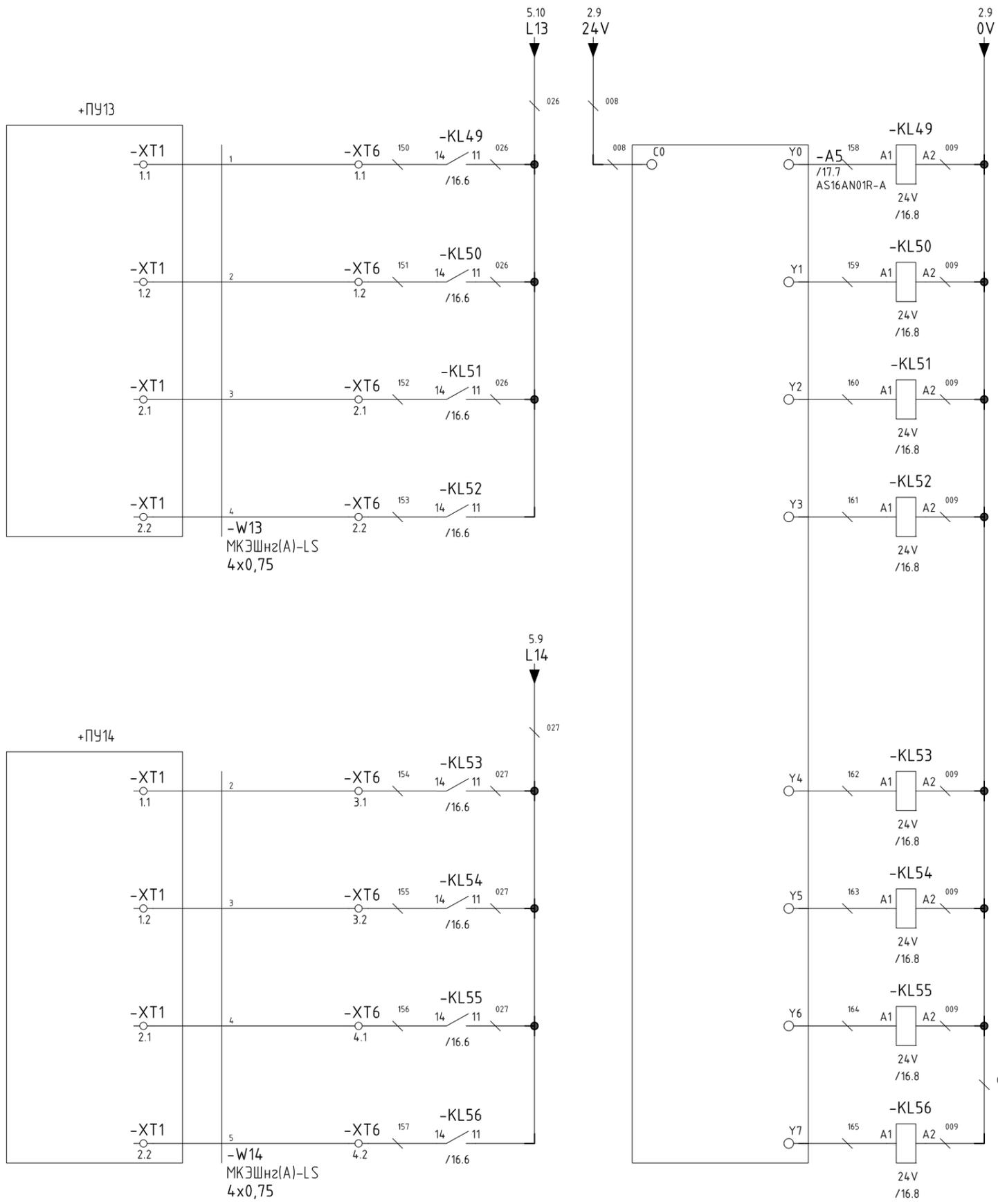
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							14



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
KL41...KL48	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL41...KL48	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT5	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

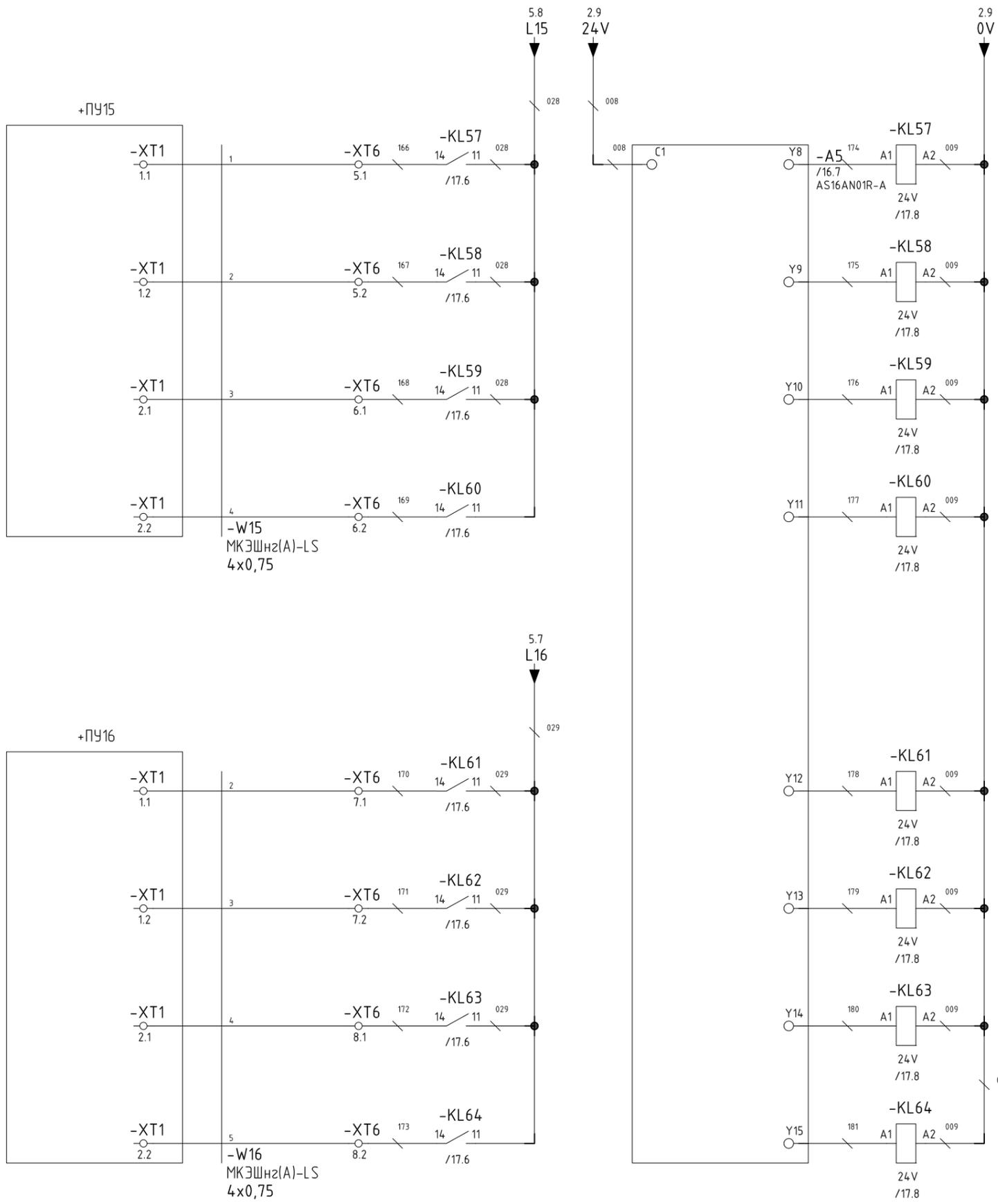
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							15



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУ0 1. Щит управления освещением</u>			
A5	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL49...KL56	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL49...KL56	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT6	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Онка

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

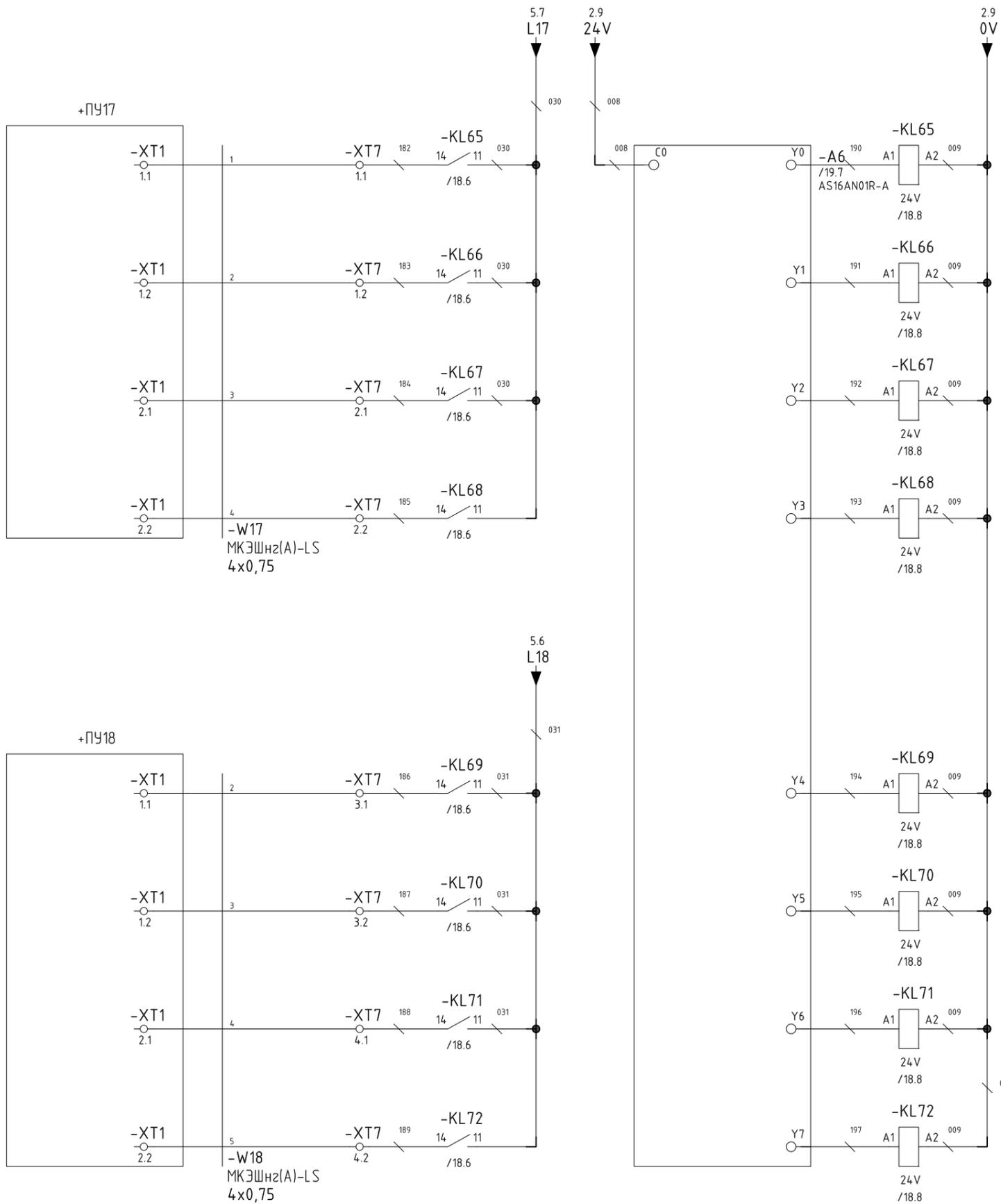
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							16



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
KL57...KL64	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL57...KL64	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT6	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

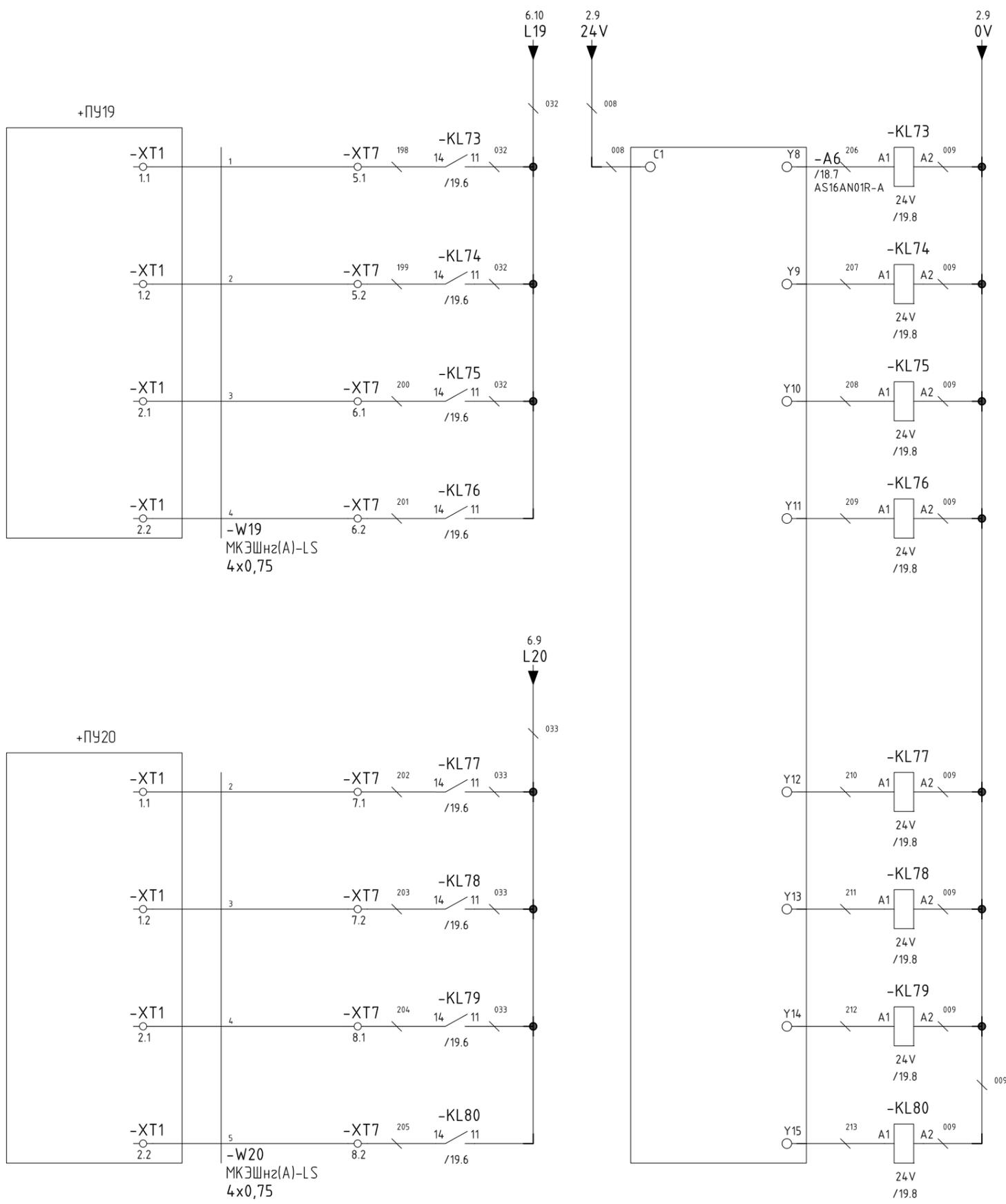
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							17



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУ0 1. Щит управления освещением</u>			
A6	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL65...KL72	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL65...KL72	PYF-01BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT7	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Онка

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

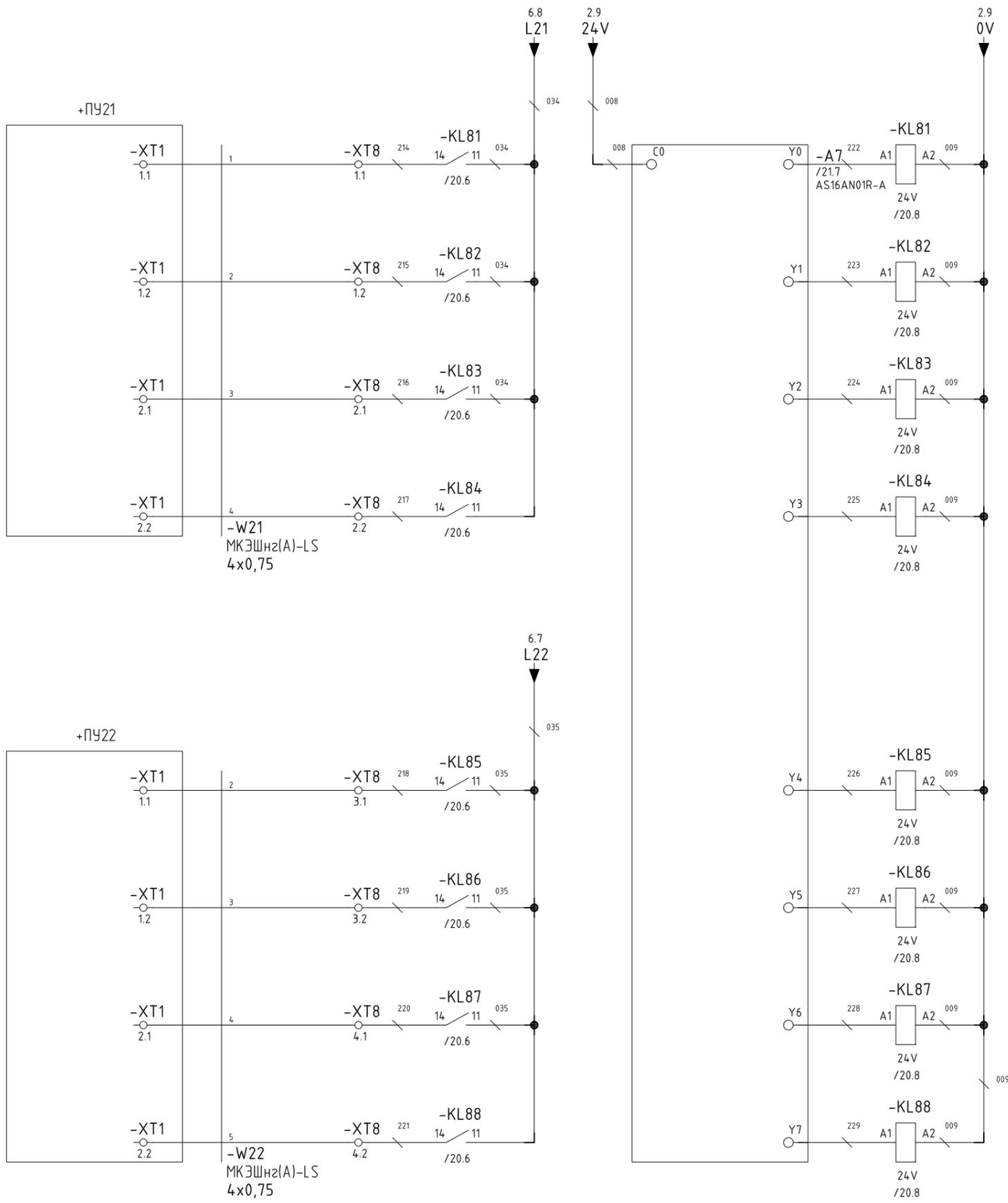
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							18



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУ0 1. Щит управления освещением			
KL73...KL80	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL73...KL80	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT7	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстрозажимная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

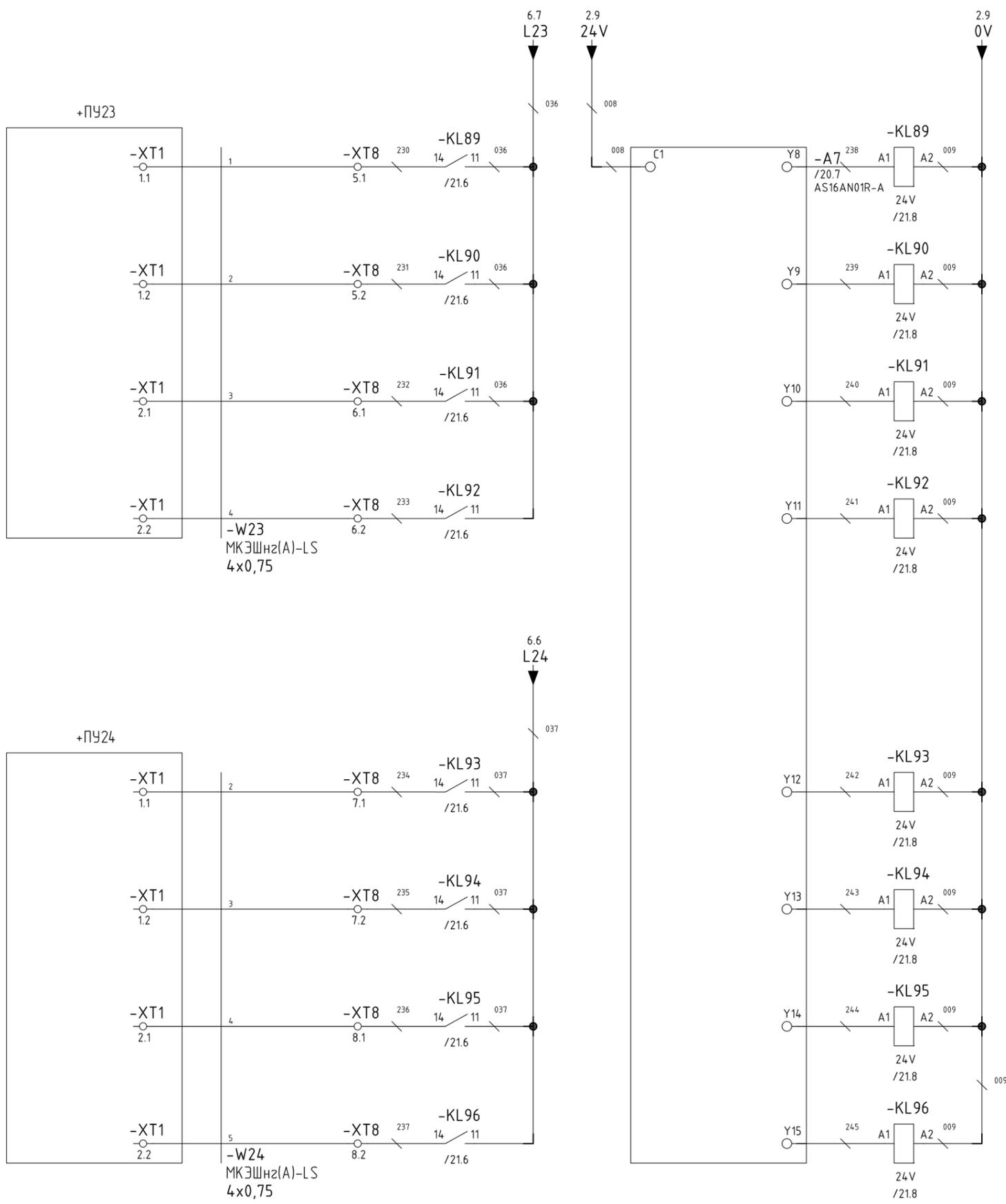
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							19



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУО 1. Щит управления освещением</u>			
A7	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL81...KL88	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL81...KL88	PYF-01BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT8	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

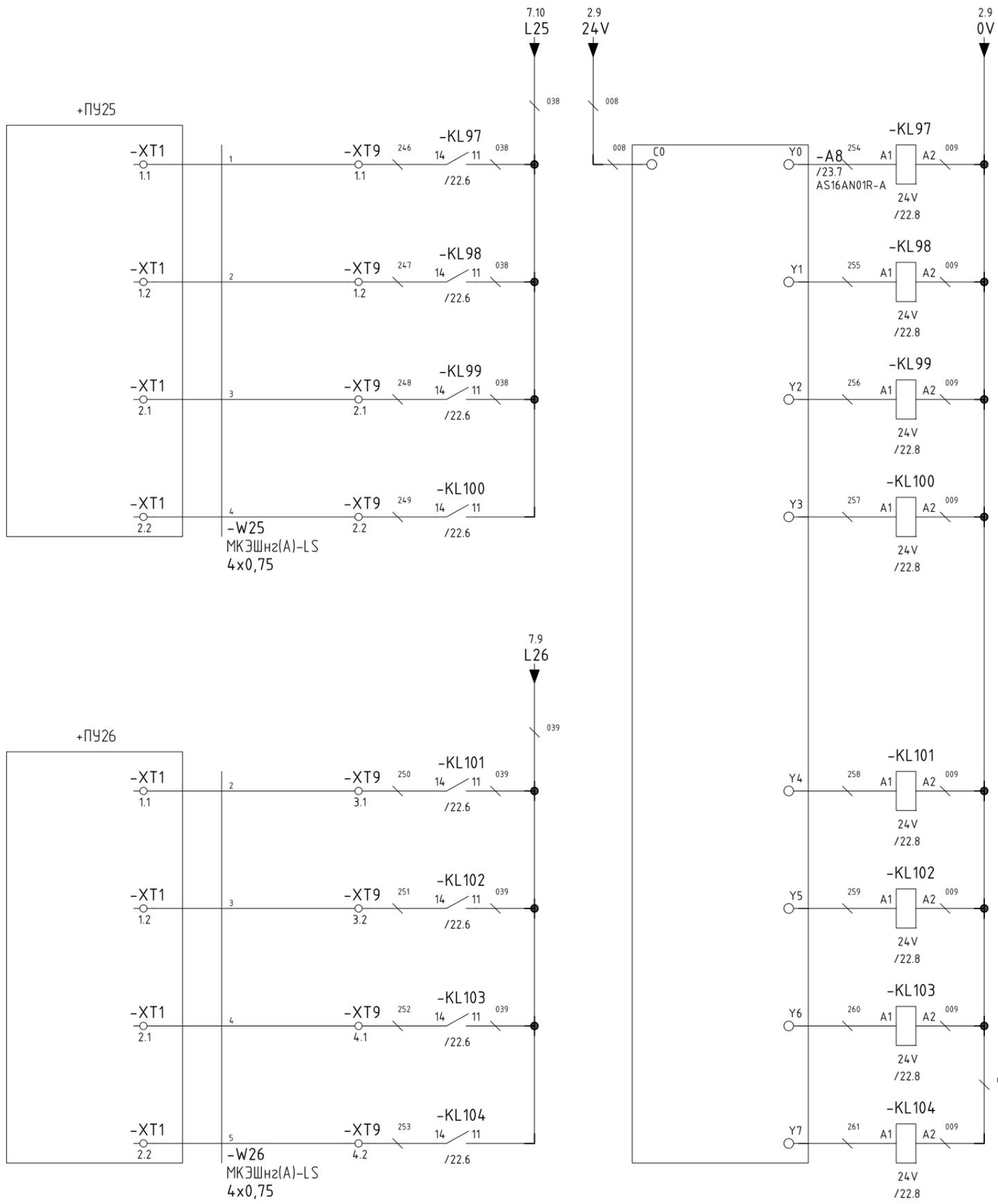
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							20



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
KL89...KL96	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL89...KL96	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT8	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

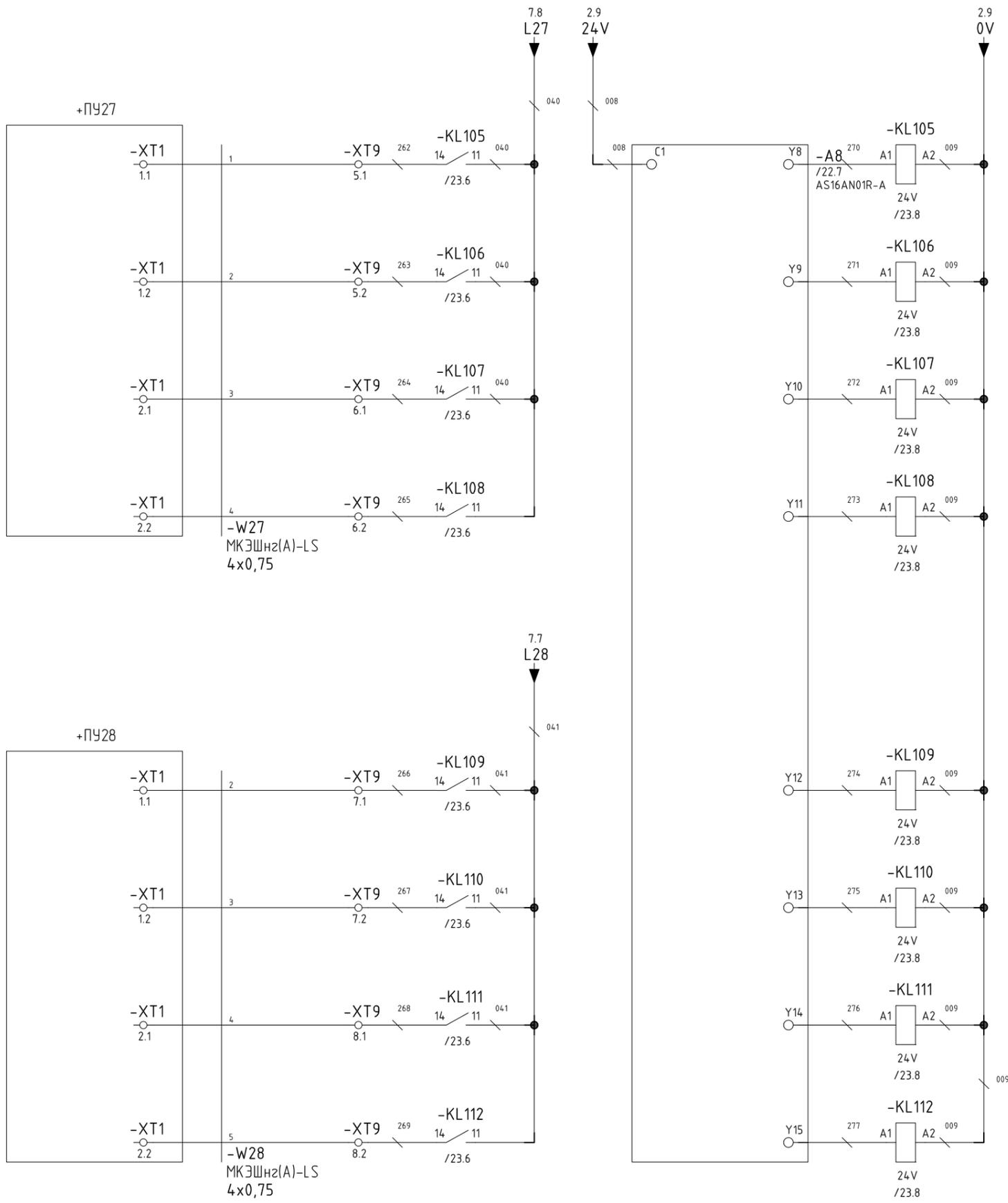
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							21



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУО 1. Щит управления освещением</u>			
A8	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL97...KL104	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL97...KL104	PYF-01BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT9	ОРК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

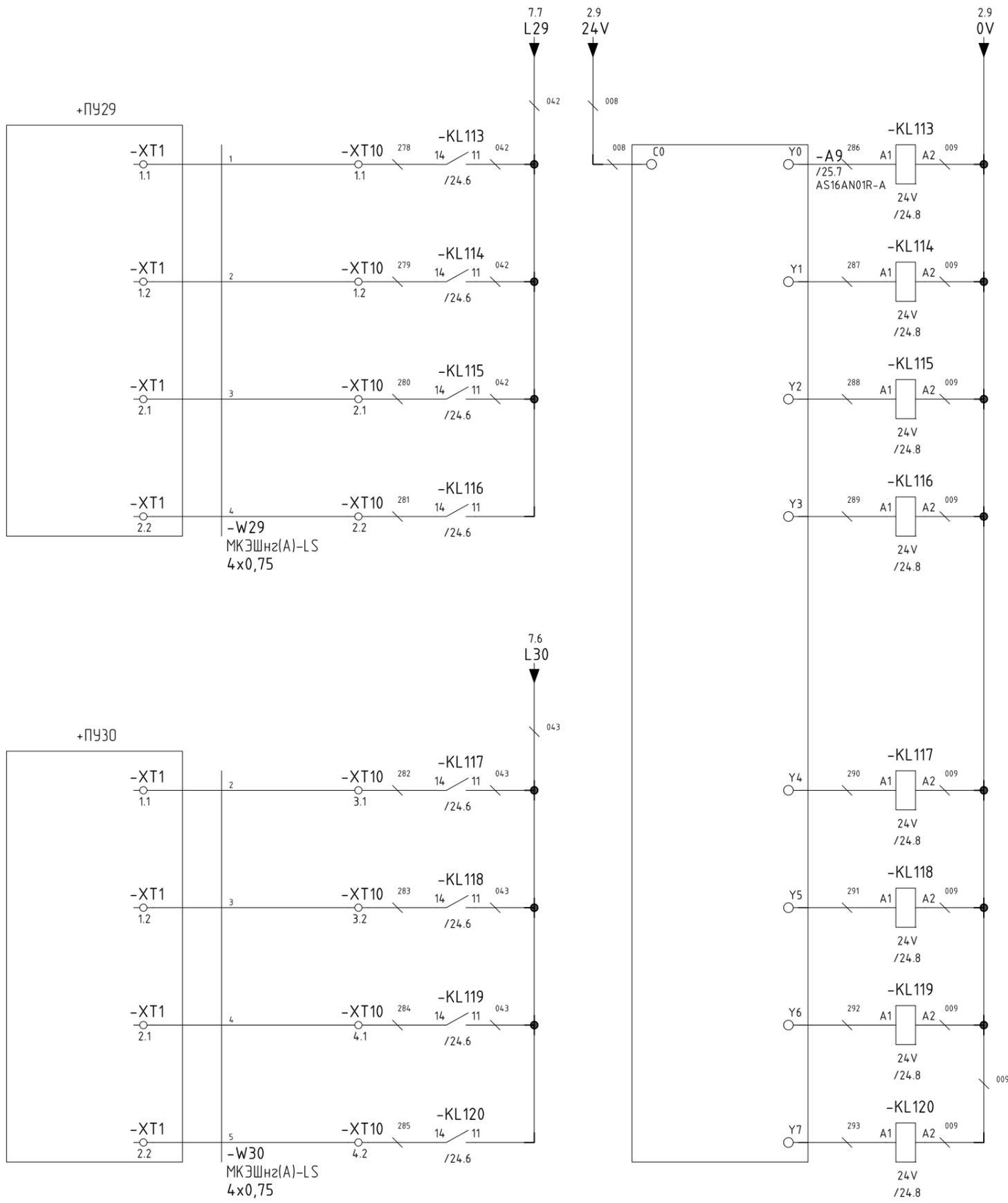
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							22



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	ЩУ0 1. Щит управления освещением		
KL105...KL112SR-203.D	Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24 VDC	8	KIPPRIBOR
KL105...KL112PYF-011BE	Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT9	ОПК 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

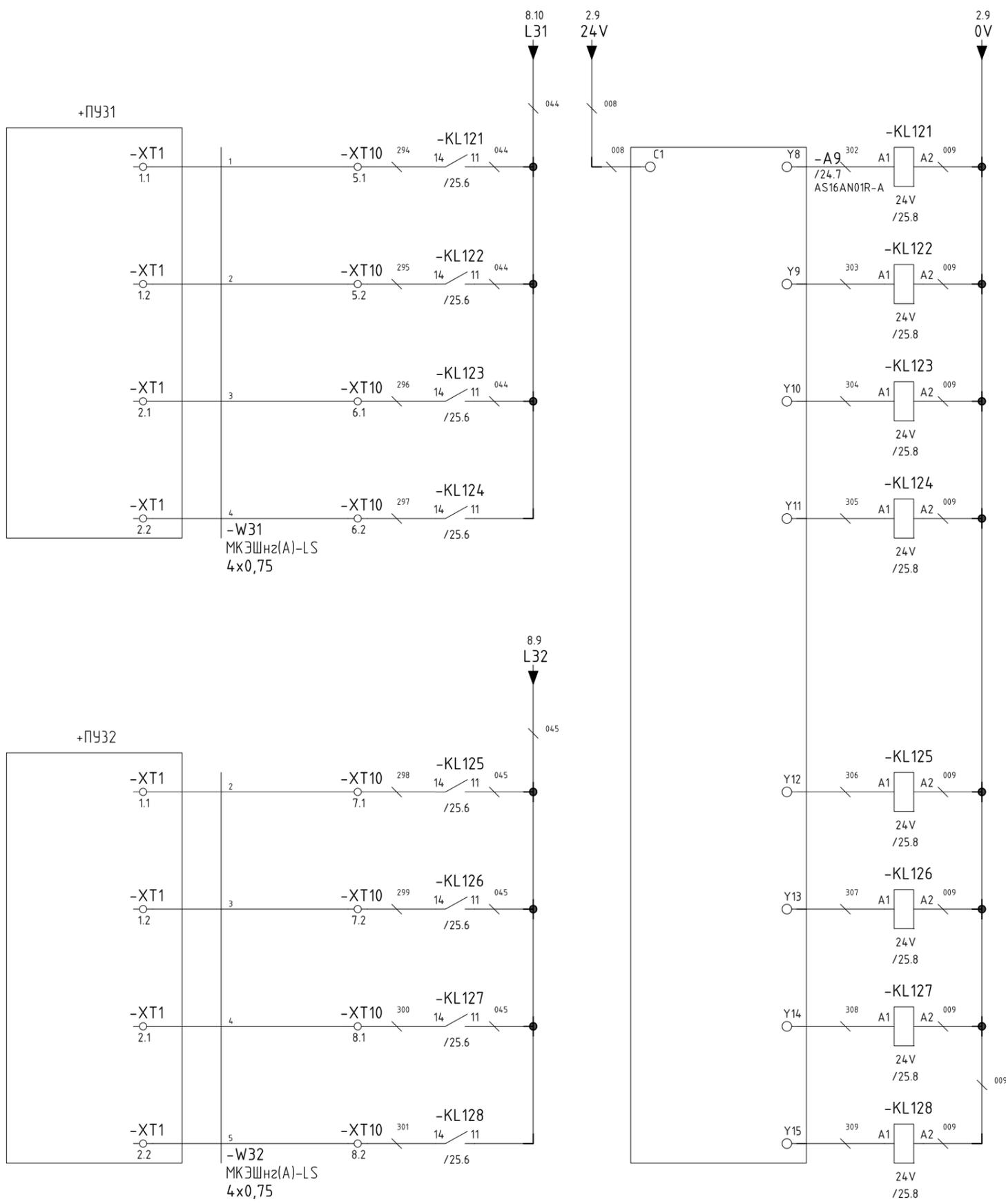
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							23



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>ЩУ0 1. Щит управления освещением</u>			
A9	AS16AN01P-A. AS16AN01P-A Модуль расширения AS300, 16DO (PNP)	1	Delta Electronics
KL 113...KL 120	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL 113...KL 120	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT10	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстросъемная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							24

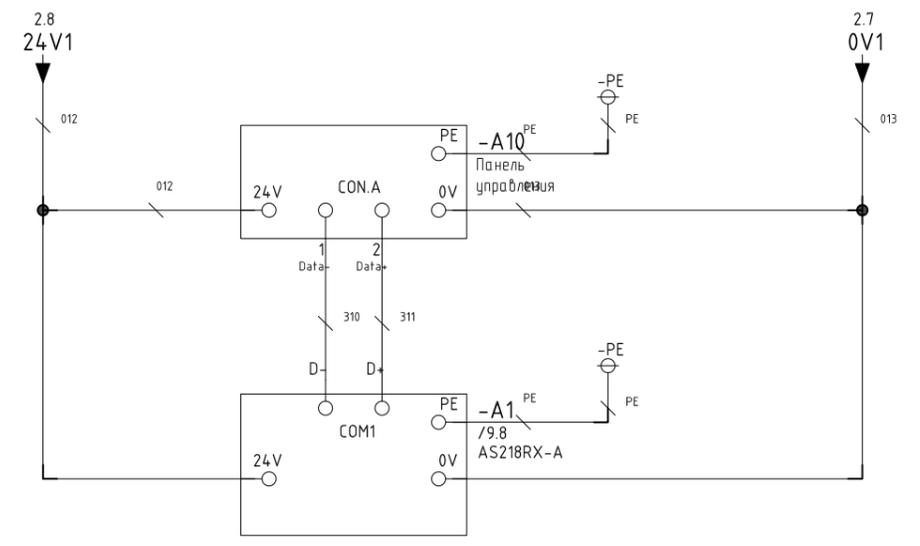


Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЩУО 1. Щит управления освещением			
KL121...KL128	SR-203.D. Промежуточное реле, 1НО+1НЗ, 24VDC	8	KIPPRIBOR
KL121...KL128	PYF-011BE. Монтажная колодка для 1-контактных промежуточных реле	8	KIPPRIBOR
XT10	OPK 2,5-2С. Клемма 2-х ярусная пружинная быстрозажимная (Push in), 2,5 мм.кв. (серая)	4	Опка

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							25

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>ЩУО 1. Щит управления освещением</u>		
A10	сМТ3108ХН. Панель оператора 10,1,Разрешение 1280x800, Интерфейсы 2xCOM, 2xEthernet, USB host	1	Weintek
A10	D-SUB DB-9M. Разъем вилка на кабель	1	CONNFLY
A10	D-SUB DNT-9C. Разъем корпус	1	CONNFLY



Соединения интерфейса RS485
выполнить кабелем КИПЭВ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09-2023/ПР-4-ЭО.0/12	Лист
							26