ГУ «Городской отдел строительства»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Объект: «Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр. Жулдыз г.Атырау»

ЭС. АВР - Электроснабжение и наружное освещение

Директор ТОО "Геодезия сервис" _____ Приходько О.

ГИП ТОО "Геодезия сервис" _____ Приходько О.

ГСЛ №17021363
г.Талдыкорган, 2023 год

1	2	3	4	5	6	7	8

Представленная в данном разделе модификация системы АВР обеспечивает бесперебойным электропитанием две независимые группы потребителей от двух независимых источников электроснабжения (вводов), далее условно обозначаемых, как основной и резервный. При этом бесперебойность электроснабжения достигается путем переключения потребителей с основного источника электроснабжения на резервный – в случае недопустимых отклонений параметров электроэнергии на основном вводе, а также на ДГУ – в случае одновременного отклонения на обоих вводах. В системе также присутствует секционный коммутирующий аппарат для возможности объединения потребителей. В общем случае к таким отклонениям можно отнести:

- Обрыв одной из фаз питающей сети.
- Повышенное напряжение питающей сети.
- Пониженное напряжение питающей сети.
- Асимметрия напряжения фаз питающей сети.
- Нарушение последовательности чередования фаз.

Управляющей программой логического реле предусмотрено два основных режима работы: автоматический и ручной. Автоматический режим является основным, при котором коммутация источников электроснабжения происходит без участия оператора. Ручной режим является вспомогательным и может быть полезен в случае планового переключения источников электроснабжения или проведения обслуживания электроустановок.

Автоматический режим.
В автоматическом режиме решение на выполнение переключения принимается логическим реле на основании состояния реле контроля фаз KV1, KV2, KV3 с помощью которых контролируются источники электроснабжения. Затем, на основании программного решения, происходит переключение коммутирующих аппаратов QF1, QF2, QF3, QF4 в соответствии с приведенной таблицей состояний:

KV1	KV2	KV3	QF1	QF3	QF2	QF4
норма	норма	–––––	включен	отключен	отключен	отключен
сбой	норма	–––––	отключен	включен	включен	отключен
норма	сбой	–––––	включен	включен	отключен	отключен
сбой	сбой	норма	отключен	в соотв. с настройками	отключен	включен
сбой	сбой	сбой	отключен	отключен	отключен	отключен

В процессе переключения состояние коммутирующих аппаратов постоянно контролируется для предотвращения недопустимых коммутаций и обнаружения сбоев в работе механической части аппаратов.
Для возможности переключения коммутирующих аппаратов и работы логического реле при отключении обоих вводов (до запуска ДГУ), в системе предусмотрено подключение источника бесперебойного питания (ИБП).

Ручной режим.
Управление коммутирующими аппаратами производится оператором вручную с помощью встроенной клавиатуры логического реле, либо с помощью сенсорной панели оператора или кнопочных выключателей при наличии соответствующих опций в составе системы. Информация о качестве напряжения источников электроснабжения в ручном режиме игнорируется, однако сохраняются все блокировки, препятствующие недопустимой коммутации и одновременному включению коммутирующих аппаратов.

Режим блокировки.
Активизируется в случае отключения коммутирующих аппаратов по максимальному току или обнаружении блокировки механической части коммутирующих аппаратов по превышению времени переключения. В данном режиме работа автоматики блокируется до момента устранения аварии и сброса ошибки, который можно выполнить путем переключения системы в ручной режим.

В системе предусмотрена возможность удаленного считывания состояния коммутирующих аппаратов и системы АВР посредством протокола Modbus RTU для нужд систем диспетчеризации.

Для расширения базового функционала системы предусмотрены модули расширения и графическая панель (опции), которые могут применяться как отдельно, так и в различных комбинациях.

Модуль А3– обеспечивает индикацию состояния АВР и коммутирующих аппаратов с помощью индикаторных ламп и обеспечивает возможность ручного дистанционного управления коммутирующими аппаратами.
Модули А4, А5 – обеспечивают удаленную диспетчеризацию с использованием дискретных выходов типа "сухой контакт".
Графическая панель А6 – обеспечивает визуальное отображение состояния коммутирующих аппаратов, ведение архивов отказов и переключений, дистанционное управление коммутирующими аппаратами в ручном режиме.
ИБП U1 (в комплекте с АКБ U2) – дает возможность переключения коммутирующих аппаратов и работы логического реле при отключении обоих вводов.

Схема электрическая представлена для максимальной комплектации со всеми опциями и является справочной.

Конструктивно система АВР может быть выполнена в отдельном щите и подключена к вводам и коммутирующим аппаратам с помощью внешних кабельных линий контроля и управления, либо может быть смонтирована непосредственно в ячейке собственных нужд распределительного щита.

Задействованные для управления программируемые логические реле ONI PLR–S являются свободно–программируемыми устройствами и требуют загрузки управляющих программ до начала эксплуатации систем построенных на основе документации данного альбома. Загрузку можно осуществить с помощью прикладной программы ONI PLR Studio.

Описание процесса загрузки управляющих программ и необходимое для этого программное обеспечение можно бесплатно загрузить с сайта www.oni–system.com.

№ листа	Наименование	Формат	Примечание
1	Общие данные	А3	
2	Схема электрическая однолинейная.	А3	
3–7	Схема электрическая принципиальная.	А3	На 5–ти листах
8–9	Схема компоновки.	А3	На 2–х листах
	Прилагаемые документы		
1–2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	А3	На 2–х листах

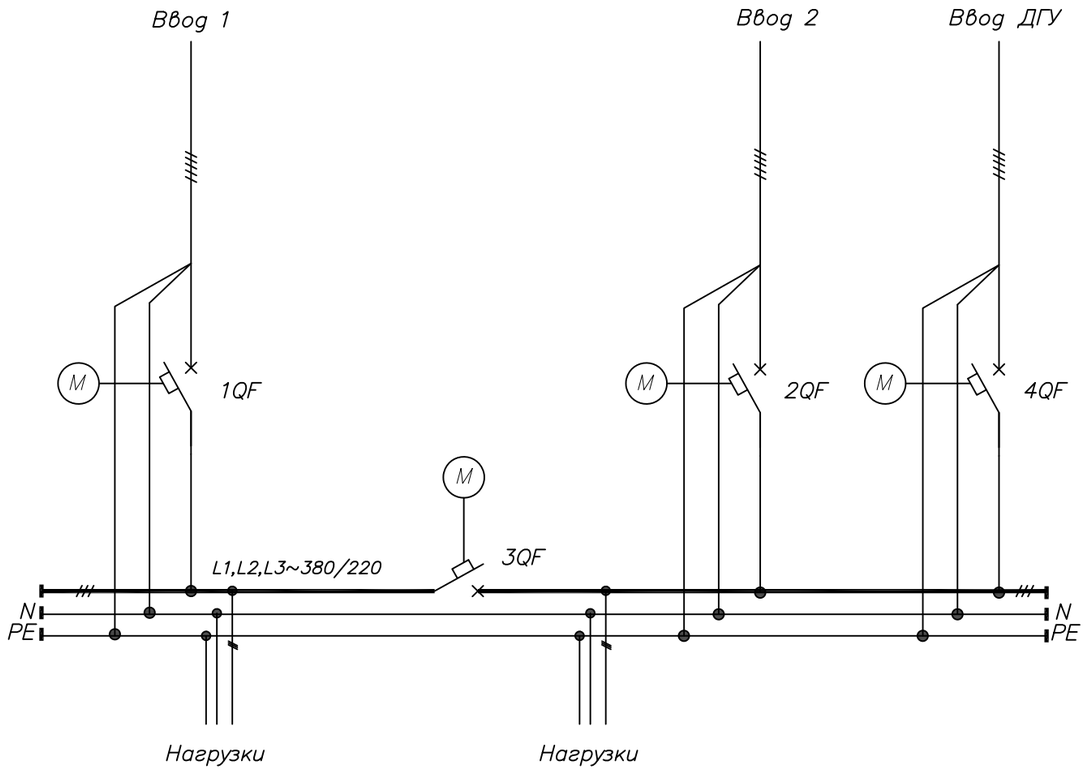
Согласовано:
Гл. спец. ГП Кузнецова В. 04.23
Гл. спец. НВК Зубкова И. 04.23
Гл. спец. ТХ Зубкова И. 04.23

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	83-18-08-2022-ЭС		
						"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"		
ГИП		Приходько О				Внутриплощадочное электроснабжение Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Акшаганов А					РП	1	9
Провер.		Приходько О							
Н.контроль		Приходько О				Общие данные	ТОО "Геодезия сервис" 2023		

Копировал Формат А3

Реализуемая схема.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
1	1QF, 2QF, 3QF, 4QF	Авт. выкл. ВА88–37 3Р 630А 35кА	4	
2		Электропривод ЭП–35/37 230В	4	
3	Q1/SY	Совмещенный контакт АКДК–250/630А	4	
4	FU1, FU2, FU3	Предохранитель–разъединитель ПР32 3Р 10х38	3	
5		Вставка плавкая ПВЦ 10х38 4А	9	
6	KV1, KV2, KV3	Реле фаз ORF 06. 3ф 220–460 В АС	3	
7	K1, K2, K3	Реле РЭК77/3(LY3) с индикацией 10А 230В АС	3	
8	K4 – K11	Промежут. реле.OIR 3 конт (16А). 230 В АС	8	
9		Разъем PPM77/3(PTF11A) для РЭК77/3(LY3)	3	
10	A1	Блок питания OPS 220В АС/24В DC 60Вт	1	
11	A2	Модуль ЦПУ	1	
12	A3, A4, A5	Модуль расширения дискретных входов/выходов	3	
13	A6	Сенсорная графическая панель оператора	1	
14		Кабель коммуникационный	1	
15	U1	ИБП	1	
16	U2	Батарея акуумуляторная 12В/12Ач тип AGM	1	
17	SB1	Переключатель LAY5–BJ33 3 положения "I–0–II"	1	
18	SB2, SB4, SB6, SB8	Кнопка управления LAY5–BA31 зеленая 1з	4	
19	SB3, SB5, SB7, SB9	Кнопка управления LAY5–BA41 красная 1з	4	
20	HL1, HL2, HL4, HL5, HL7, HL9, HL11	Лампа AD22DS(LED) d22мм зеленый 24В AC/DC	7	
21	HL3, HL6, HL8, HL10, HL12	Лампа AD22DS(LED) d22мм красный 24В AC/DC	5	
22	X1, X2, X3	Клемма пружинная КПИ 2в–1,5 17,5А	38	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83-18-08-2022-ЭС

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

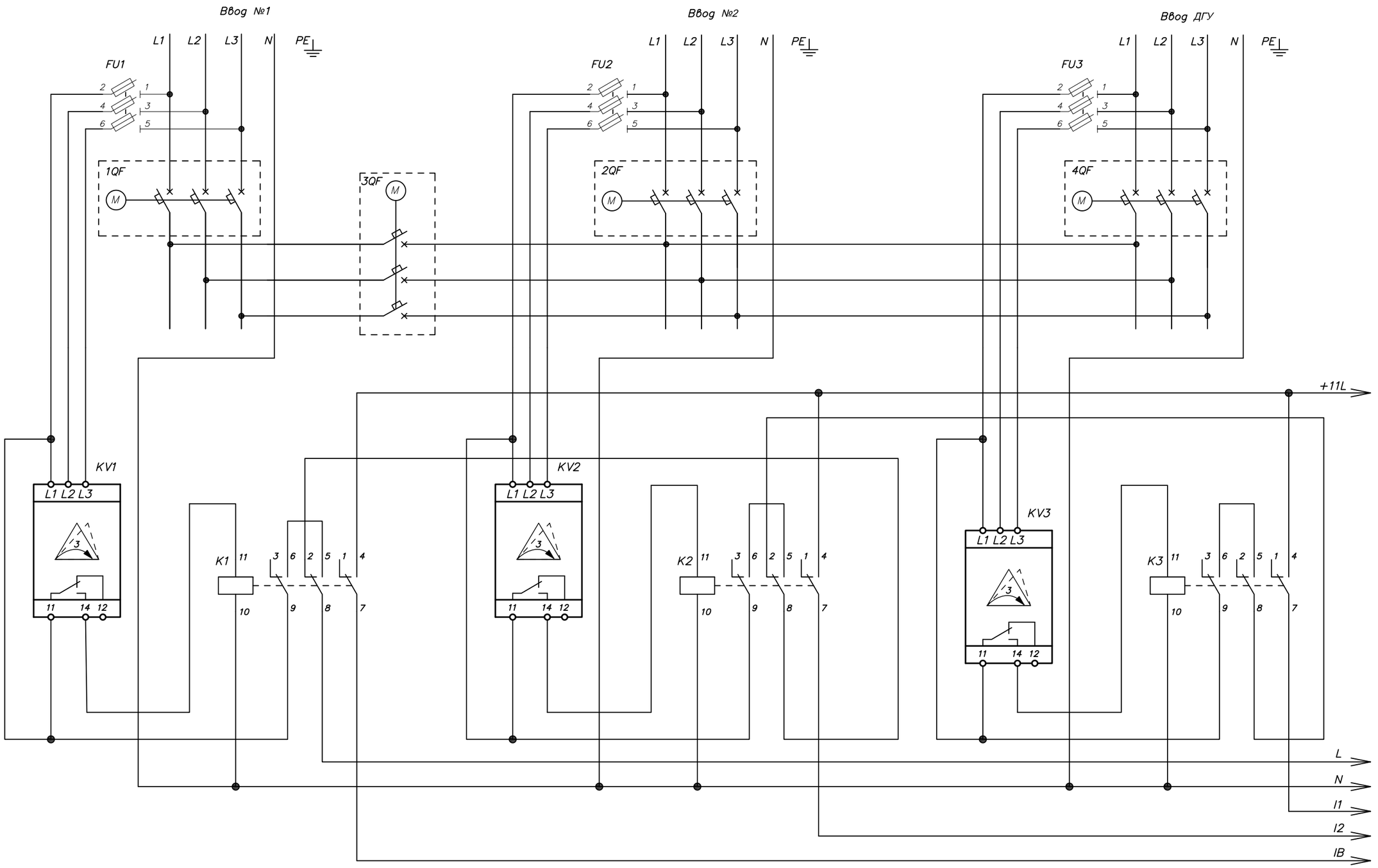
Стадия	Лист	Листов
РП	2	9

Схема электрическая однолинейная

ТОО "Геодезия сервис" 2023 ©

Копировал

Формат А3



Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83-18-08-2022-ЭС

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

Стадия	Лист	Листов
РП	3	9

Схема электрическая принципиальная (начало)

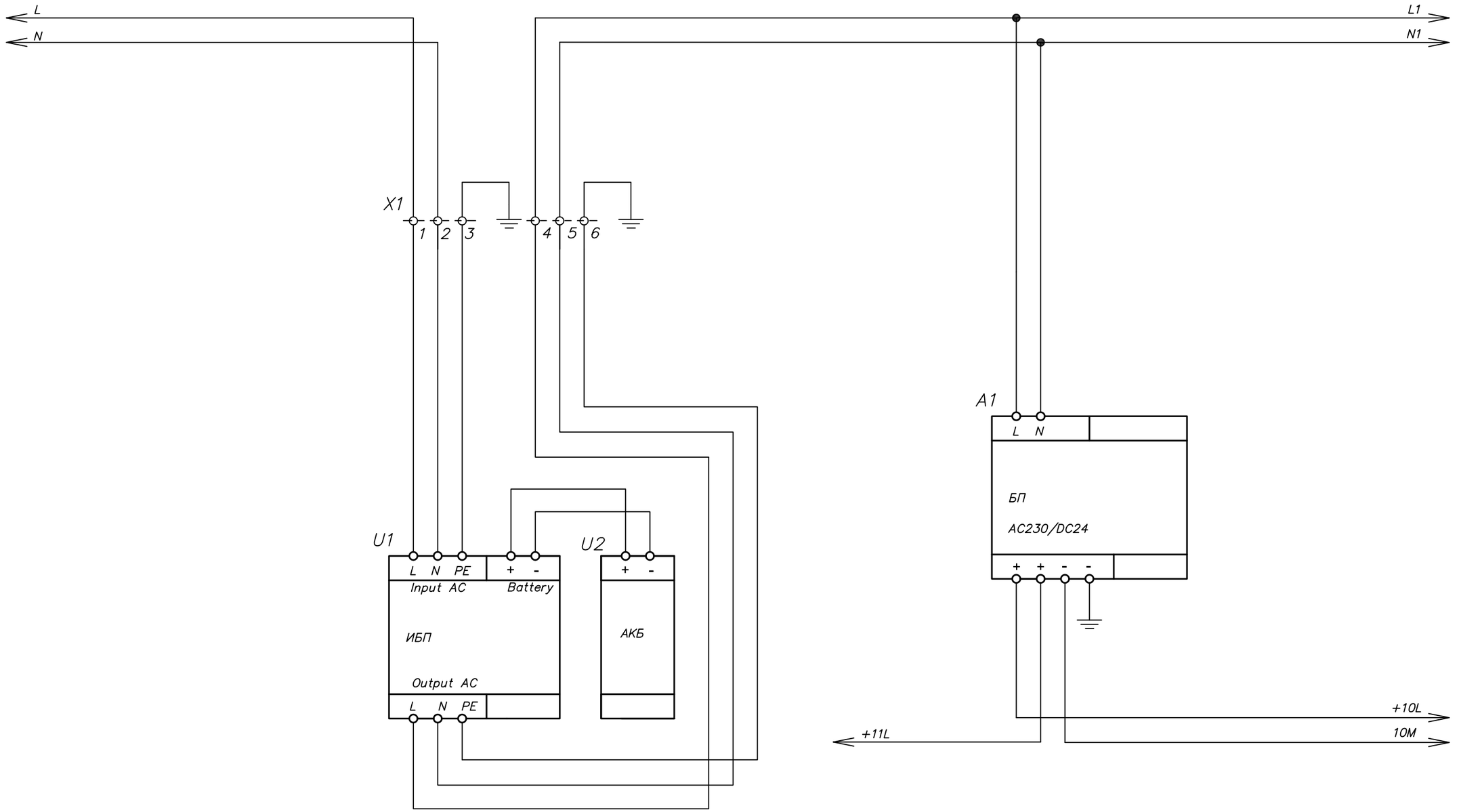
ТОО "Геодезия сервис"

2023 ©

Копировал

Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83-18-08-2022-ЭС

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

Стадия	Лист	Листов
РП	4	9

Схема электрическая принципиальная (продолжение)

ТОО "Геодезия сервис" 2023

Копировал

Формат А3

1 2 3 4 5 6 7 8

1QF 2QF 3QF 4QF

S1 Q1 SY

K5.1 K7.1 K9.1 K11.1 K4.1 K6.1 K8.1 K10.1

ДГУ

Авария

Пуск / Стоп

X3 3 4 1 2

+10L

10M

L1

N1

SB1

I – Авто

O – Ручной

II ДГУ пуск

IB

I1

I2

ID

X1 1 2 Modbus RTU

L+ M I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 IA IB IC ID IE B A

A2

PLR–S–CPU–1410

COM0

Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 QA

K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 A1 A2

К модулю расширения A3

К сенсорной графической панели A6

PLR–S–CABLE–RS232

+10L

4L

I1

I2

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83-18-08-2022-ЭС

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

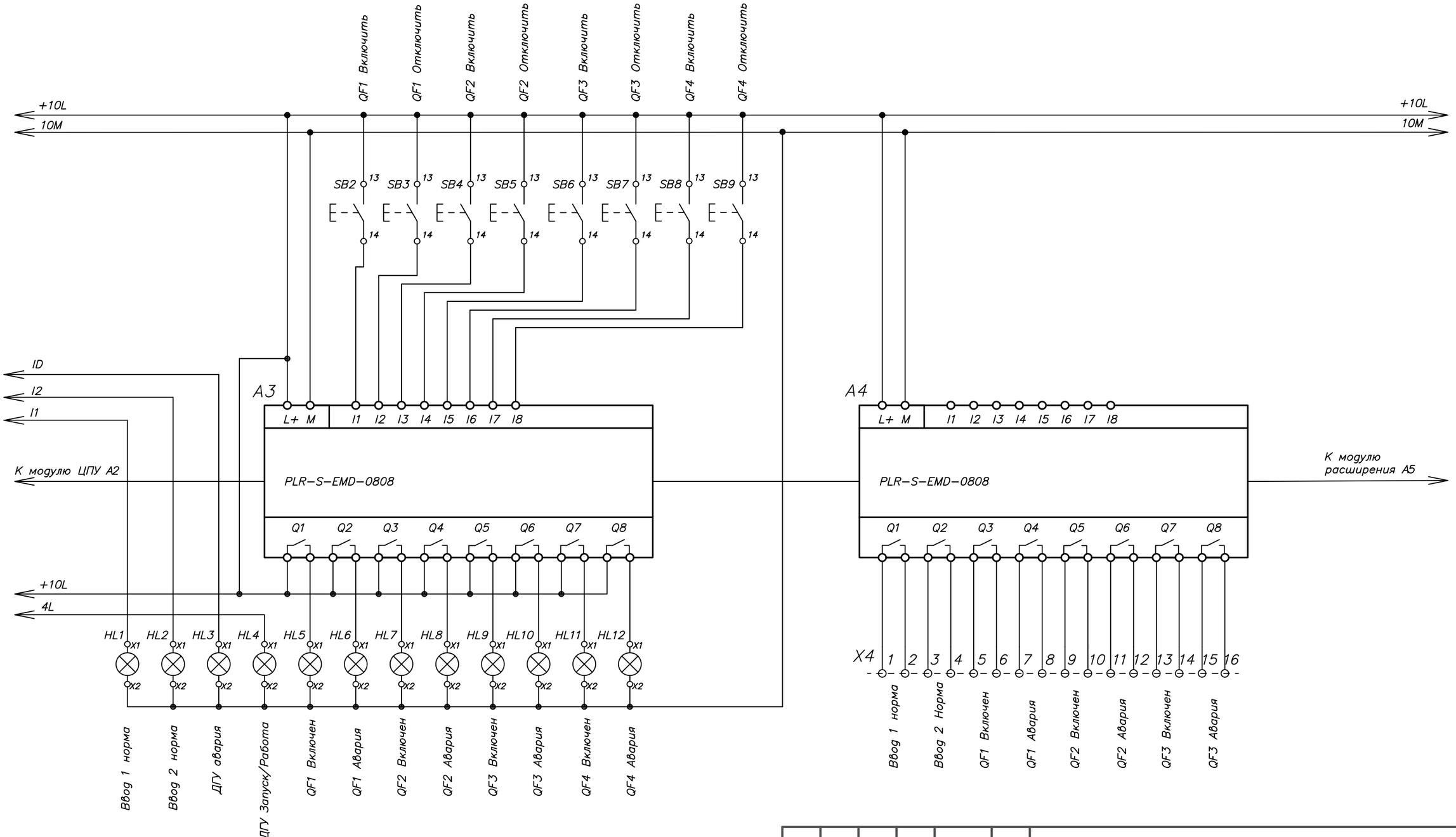
Стадия	Лист	Листов
РП	5	9

Схема электрическая принципиальная (продолжение)

ТОО "Геодезия сервис" 2023 ©

Копировал

Формат А3



Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83-18-08-2022-ЭС

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

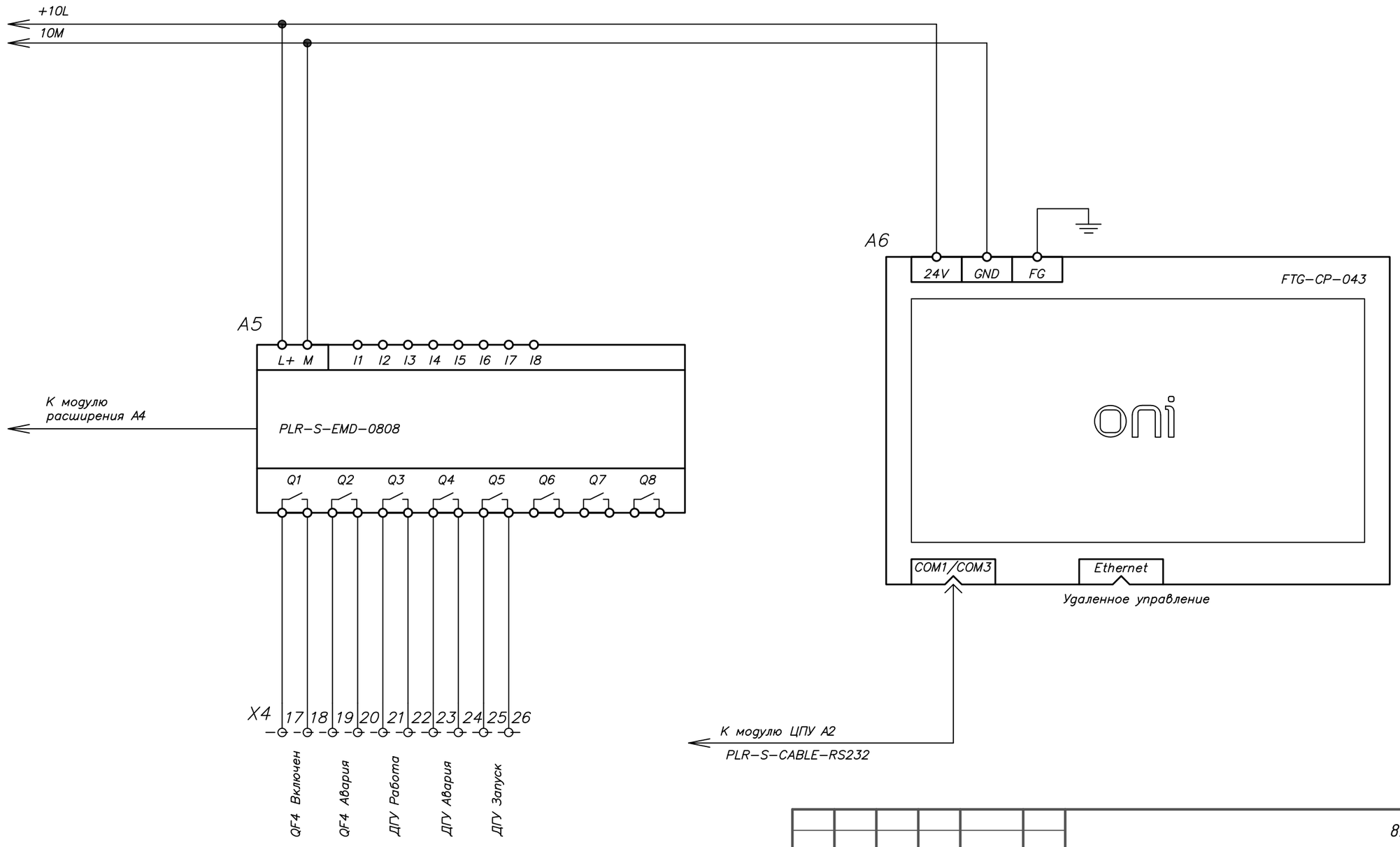
Стадия	Лист	Листов
РП	6	9

Схема электрическая принципиальная (продолжение)

ТОО "Геодезия сервис" 2023 ©

Копировал

Формат А3



Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83-18-08-2022-ЭС

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

Стадия	Лист	Листов
РП	7	9

Схема электрическая принципиальная (окончание).

ТОО "Геодезия сервис"

2023 ©

Копировал

Формат А3

1	2	3	4	5	6	7	8

Компоновка элементов передней панели

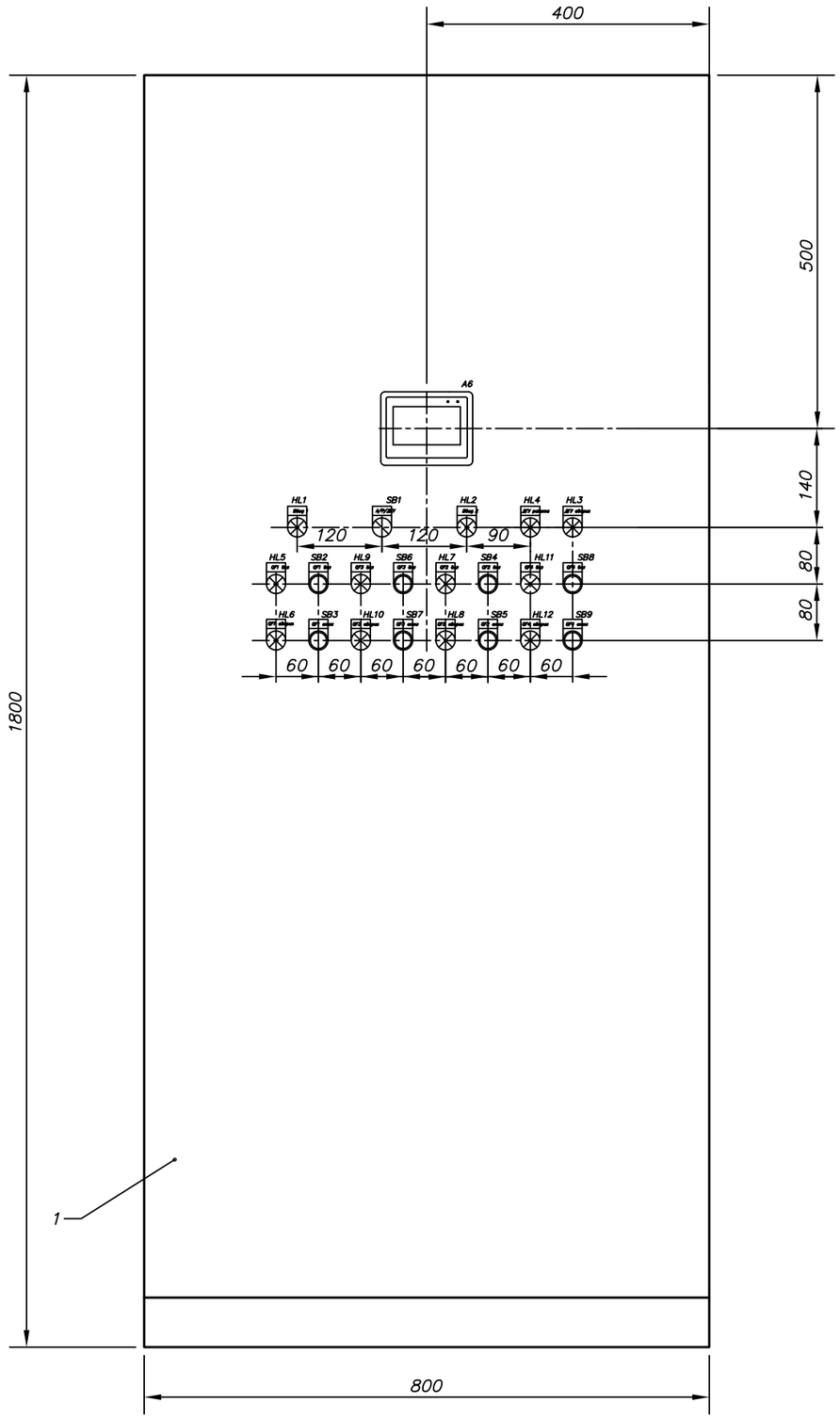


Схема размещения оборудования представлена для максимальной комплектации со всеми опциями и является справочной.

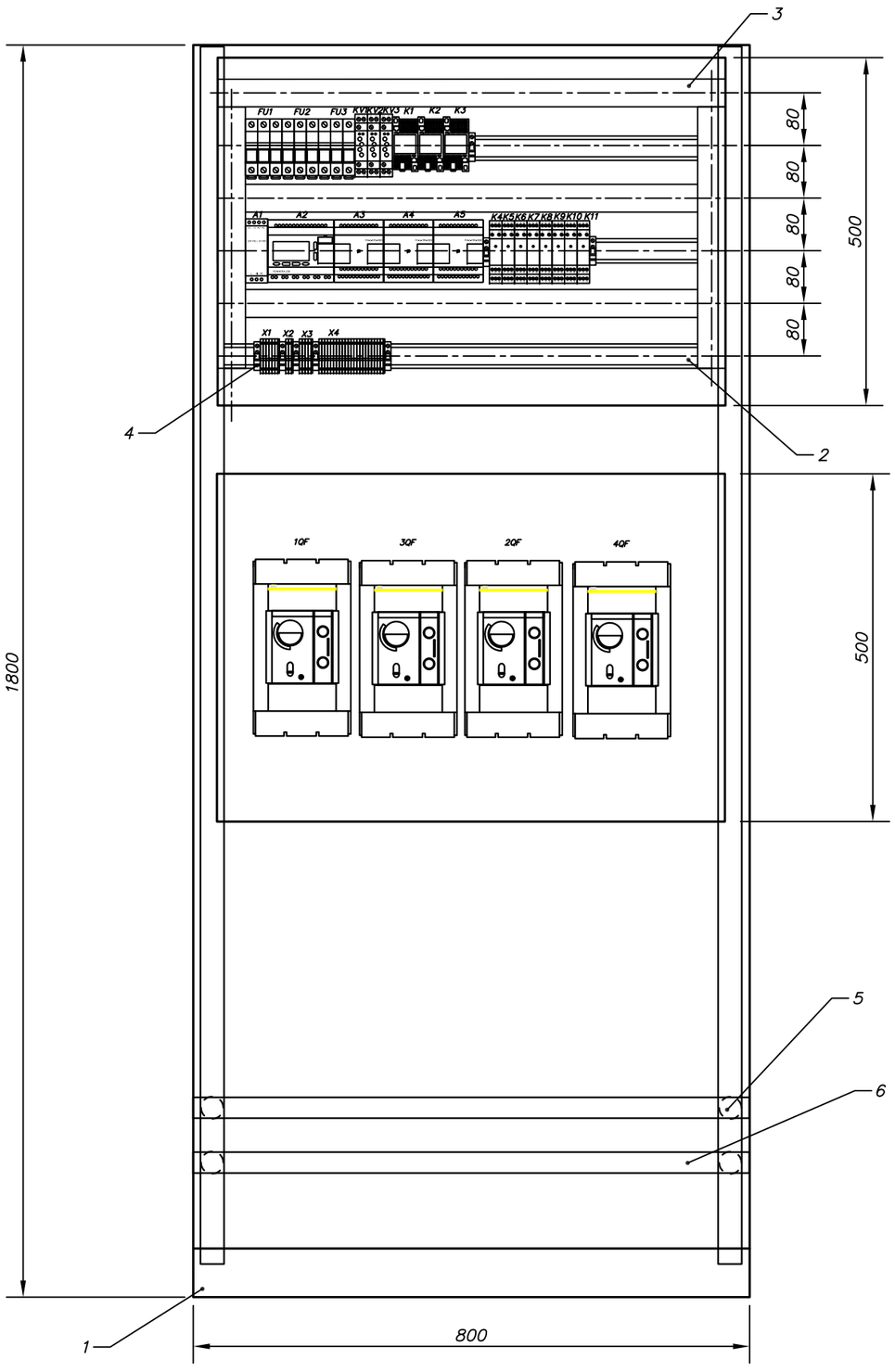
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	83-18-08-2022-ЭС			
						"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"			
ГИП		Приходько О				Внутриплощадочное электроснабжение Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Акшаганов А					РП	8	9
Провер.		Приходько О				Схема компоновки (начало)	ТОО "Геодезия сервис" 2023 ©		
Н.контроль		Приходько О							

Копировал | Формат А3

1	2	3	4	5	6	7	8

Схема размещения оборудования на монтажной панели



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч.
1		Шкаф напольный цельносварной		
		ВРУ–1 18.80.45 IP31 TITAN	1	
2		DIN–рейка оцинкованная 80см	3	
3		Кабель канал перфорированный 40х40 "ИМПАКТ"	4,0м	
4		Концевой стопор на DIN–рейку	8	
5		Изолятор SM35 (M8) силовой	4	
6		Шина М1Т 4х30х4000мм	1,6м	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	83-18-08-2022-ЭС			
						"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"			
ГИП		Приходько О				Внутриплощадочное электроснабжение Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Акшаганов А					РП	9	9
Провер.		Приходько О							
Н.контроль		Приходько О				Схема компоновки (окончание)	ТОО "Геодезия сервис" 2023 ©		

Копировал | Формат А3

1	2	3	4	5	6	7	8
№	Место	Устройство	Наименование	Артикул	Поставщик	Кол–во	Примечание
1		A1	Блок питания OPS 220В AC/24В DC 60Вт ONI	OPS–DC24–060B	ONI	1	
2		A2	Модуль ЦПУ	PLR–S–CPU–1410	ONI	1	
3		A3, A4, A5	Модуль расширения дискретных входов/выходов	PLR–S–EMD–0808	ONI	3	
4							
5		A6	Сенсорная графическая панель оператора	ETG–CP–043	ONI	1	
6			Кабель коммуникационный	PLR–S–CABLE–RS232	ONI	1	
7		1QF – 4QF	Авт. выкл. ВА88–37 3Р 630А 35кА	SVA40–3–0630	IEK	4	
8			Электропривод ЭП–35/37 230В	SVA30D–EP	IEK	4	
9		Q1/SY	Совмещенный контакт АКДК–250/630А	SVA30D–AK–DK–1	IEK	4	
10		KV1, KV2, KV3	Реле контроля фаз и напряжения	ORF–06–220–460VAC	IEK	3	
11		K1, K2, K3	Реле РЭК77/3(LY3) с индикацией 10А 230В AC	RRP10–3–10–220A–LED	IEK	3	
12			Разъем PPM77/3(PTF11A) для РЭК77/3(LY3) модульный	RRP10D–RRM–3	IEK	3	
13		K4–K11	Промежут. реле OIR 1 конт (16А). 230 В AC IEK	OIR–116–AC230V	IEK	8	
14		FU1, FU2, FU3	Предохранитель–разъединитель ПР32 3Р 10х38	CFH03–32S	IEK	3	
15			Вставка плавкая ПВЦ 10х38 4А	CFL10–004	IEK	9	
16		HL1, HL2, HL4					
		HL5,HL7,HL9,HL11	Индикатор зеленый	BLS10–ADDS–024–K06	IEK	7	
17		HL3, HL6,				0	
		HL8, HL10, HL12	Индикатор красный	BLS10–ADDS–024–K06	IEK	5	
18		SB1	Переключатель на 3 фиксированных положения	BSW60–BD–3–K02	IEK	1	
19		SB2,SB4,SB6,SB8	Кнопка без подсветки зеленая	BBT60–BA–K06	IEK	4	
20		SB3,SB5,SB7,SB9	Кнопка без подсветки красная	BBT60–BA–K04	IEK	4	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Приходько О			
Разраб.		Акшаганов А			
Провер.		Приходько О			
Н.контроль		Приходько О			

83–18–08–2022–ЭС.С01

"Строительство физкультурно-оздоровительного комплекса в мкр.Жулдыз г. Атырау"

Внутриплощадочное электроснабжение
Система АВР двух групп потребителей от двух источников с секционированием и с автоматическим переключением на ДЭС

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Геодезия сервис" 2023 ©

Копировал

Формат А3

№	Место	Устройство	Наименование	Артикул	Поставщик	Кол–во	Примечание
21		U1	Источник бесперебойного питания			1	
22		U2	Батарея акуумуляторная 12В/12Ач тип AGM			1	
23		X1	Клемма пружинная КПИ 2в–1,5 17,5А серый	YZN11–001–K03	IEK	2	
24			Клемма пружинная КПИ 2в–1,5 17,5А синий	YZN11–001–K07	IEK	2	
25			Клемма пружинная КПИ 2в–1,5–PEN	YZN21–001–K52	IEK	2	
26		X2, X3, X4	Клемма пружинная КПИ 2в–1,5 17,5А серый	YZN11–001–K03	IEK	32	
27			Заглушка для КПИ 2в–1,5/2,5 серая	YZN11D–ZGL–002–K03	IEK	4	
28			Концевой стопор (ограничитель с маркировкой) на DIN	YZN11DF–003–K03	IEK	8	
29			Держатель маркировки DM 18х25	DM18X25	IEK	21	
30			DIN–рейка оцинкованная 80см IEK	YDN10–0080	IEK	3	
31			Кабель канал перфорированный 40х40 "ИМПАКТ"	CKM50–040–040–1–K03	IEK	4,0 м	
32			Шкаф напольный цельносварной ВРУ–1 18.80.45 IP31 TITAN	YKM1–C3–1884–31	IEK	1	
33			Панель боковая для ВРУ 18.XX.45 IP31 TITAN (комп. 2шт.)	YKV10–PB–1845–31	IEK	1	
34			Панель монтажная 500х730 TITAN (комп. 2шт.)	YKV10–PM–500–730	IEK	1	
35			Уголок вертикальный 1750 TITAN (комп. 2шт.)	YKV10–UV–1750	IEK	1	
36			Изолятор SM35 (M8) силовой	YIS11–35–10	IEK	4	
37			Шина М1Т 4х30х4000мм	YBC10–04–030	IEK	1,6 м	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взамен инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	83-18-08-2022-ЭС.С01	Лист 2

Копировал Формат А3