

«SAAF Group» жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі
БСН 051240000642
050061, Қазакстан Республикасы,
Шымкент қ., Қаратау ауданы,
Бәйдібек би даңғылы, № 116 уй, 14 п.
тел.: +7776-329-58-58



Товарищество с ограниченной
ответственностью «SAAF Group» БИН
051240000642
050061, Республика Казахстан,
г.Шымкент, Каратауский район,
проспект Байдибек Би, дом № 116, кв. 14
тел.: +7776-329-58-58

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000 м³
с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов
на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника "Куланды"

Альбом-ЭОМ
Силовое электрооборудование и освещение

1020883/2024/1-ЭОМ2

Том 6
Альбом 7

г.Шымкент 2025г.

«SAAF Group» жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі
БСН 051240000642
050061, Қазақстан Республикасы,
Шымкент қ., Қаратау ауданы,
Бәйдібек би даңғылы, № 116 уй, 14 п.
тел.: +7776-329-58-58



Товарищество с ограниченной
ответственностью «SAAF Group» БИН
051240000642
050061, Республика Казахстан,
г.Шымкент, Каратауский район,
проспект Байдибек Би, дом № 116, кв. 14
тел.: +7776-329-58-58

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000 м³
с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов
на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника "Куланды"

Альбом-ЭОМ
Силовое электрооборудование и освещение

1020883/2024/1-ЭОМ2

Том 6

Альбом 7

Директор ТОО «SAAF Group»

ГИП:



Бейсенбаева Э.К.

Бейсенбаев К.А.

г.Шымкент 2025г.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	Ссылочные документы	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.	
СП РК 2.04-104-2021	Естественное и искусственное освещение	
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
	Прилагаемые документы	
-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделия и материалов	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План освещение	
3	План электроснабжения розеток	
4	План электроснабжения электрооборудование	
5	Принципиальная однолинейная схема ВРУ	
6	Кабельный журнал. Расчеты выбора кабеля	
7	Принципиальная однолинейная схема ЩР	

Основные показатели операторская

Наименование	Примечание
Категория надежности электроснабжения объекта	III
Коэффициент мощности, cos φ	0,95
Установленная мощность, кВт	88,00
Расчетная мощность, кВт	70.40
Расчетный ток , А	140.91

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Гл. инж. проекта  Бейсенбаев

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект силового оборудования и электрического освещения зданий разработан на основании архитектурно-строительной части проекта и технического задания смежных разделов.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Основной источник электроснабжения от сети 0,4кВ

Потребителями электроэнергии являются:

- сеть рабочего освещения;
 - сеть розеточная электропотребителей;
- Коэффициент мощности - 0,95.

В качестве главного распределительного шкафа принят щит силовой ВРУ.

Щиток установить на высоте 1,5м от пола до низа щитка.

Проектом предусмотрено:

- использование пятипроводной сети для трехфазных приемников, трехпроводной сети для однофазных приемников;

- от ЩР осуществить электроснабжения сети розеточная для электропотребителей;

- от ЩО предусмотрено электроснабжение светильников освещения.

Для электроснабжения розеточной сети бытовых электроприемников выделена однофазная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг-LS и подключаемая через дифференциальный автоматический выключатель. Розетки использовать с заземляющим контактом.

Для электроснабжения электрического освещения выделена однофазная трехпроводная электрическая сеть напряжением 220В, 50Гц, выполняемая кабелем марки ВВГнг-LS. В качестве источников света использованы светодиодные светильники. Расчет освещенности выполнено программой Dialux.

Защитное заземление

Система заземления TN-C-S.

На вводе в здание предусмотрено повторное заземление защитного проводника. Заземляющее устройство выполнено в виде стержневых заземлителей, соединенных полосовой сталью.

Заземляющее устройство соединено с главной заземляющей шиной (ГЗШ).

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов согласно ПУЭ РК. Для этого металлические части системы водоснабжения, канализации, металлические воздуховоды системы вентиляции и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине.

Противопожарные мероприятия и меры безопасности

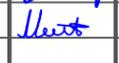
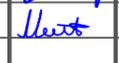
- выбор аппаратуры, светильников, кабелей и проводов в соответствии с требованиями ПУЭ РК;

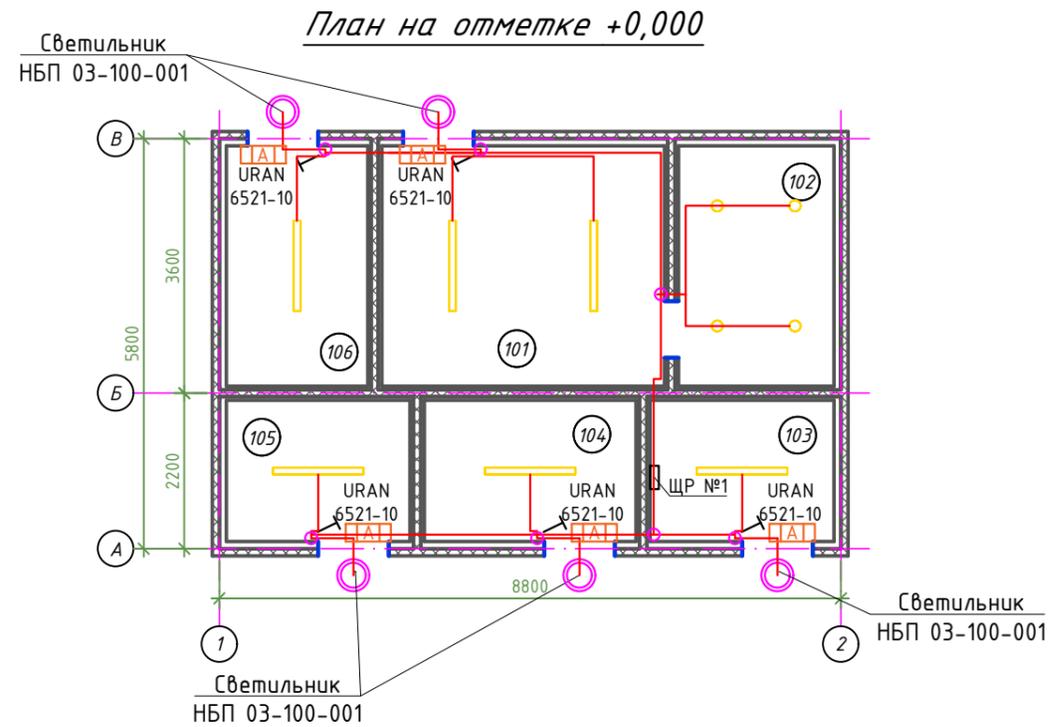
- заземление металлических нетоковедущих частей электроснабжения путем присоединения к заземляющему контуру;

- присоединение третьего заземляющего проводника к заземляющему контуру.

Указания по монтажу

Монтаж распределительной и групповой сетей выполнить в соответствии с принципиальными электрическими схемами и схемами расположения оборудования с соблюдением требований ПУЭ РК. Розетки разместить согласно планам. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованием ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019.

						1020883/2024/1-ЭОМ
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
					01.25	Операторная
					01.25	
ГИП		Бейсенбаев			01.25	Общие данные
Разработал		Махан Н.			01.25	
Проверил						ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870
Н.контроль		Махан Д.			01.25	



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помещения
1	Операторская	13,6	
2	С/У	7,48	
3	Щитовая	5,2	
4	Серверная	6	
5	Насосная	5,2	
6	Пункт самопомощи	6,8	

Перечень светильников

Индекс	Производитель	Название артикула	Номер артикула	Комплектация	Световой поток	Коэффициент эксплуатации	Потребляемая мощность	Число
1	Световые Технологии	ARCTIC STANDARD 1200 TH 4000K		1x 3200 lm, 32 w	3200 lm	0.80	32 W	6
2	Световые Технологии	DROP LED 9 STANDARD MS 4000K		1x 800 lm, 9 W	800 lm	0.80	9 W	4

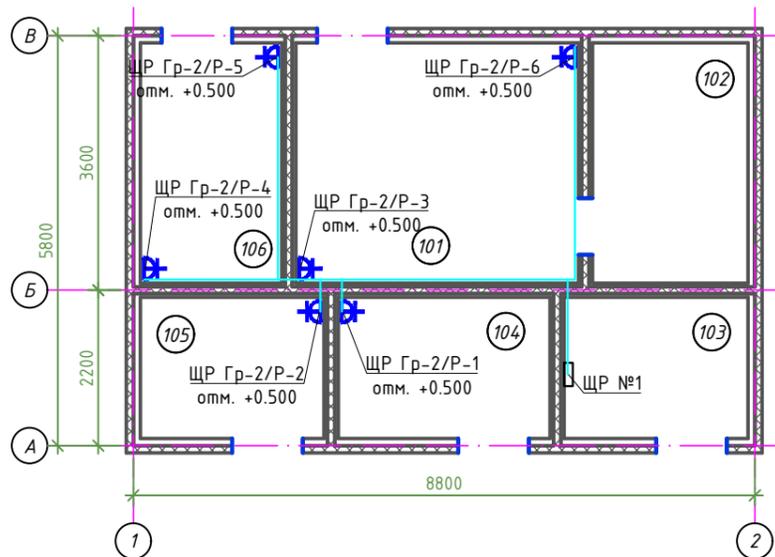
#	Имя	Параметры	Min	Max	Средн.	Мин./средн.	Мин./макс.
1	Рабочая плоскость (Помещение 1)	Перпендикулярная освещенность (Адаптивно)	135 lx	184 lx	163 lx	0.83	0.73
2	Рабочая плоскость (Помещение 2)	Перпендикулярная освещенность (Адаптивно)	94.4 lx	123 lx	112 lx	0.84	0.77
3	Рабочая плоскость (Помещение 3)	Перпендикулярная освещенность (Адаптивно)	108 lx	130 lx	121 lx	0.89	0.83
4	Рабочая плоскость (Помещение 4)	Перпендикулярная освещенность (Адаптивно)	97.0 lx	126 lx	114 lx	0.85	0.77
5	Рабочая плоскость (Помещение 5)	Перпендикулярная освещенность (Адаптивно)	111 lx	129 lx	121 lx	0.92	0.86
6	Рабочая плоскость (Помещение 6)	Перпендикулярная освещенность (Адаптивно)	90.0 lx	123 lx	108 lx	0.83	0.73

Условные обозначения

- Вводно распределительное устройство, ВРУ
- Щит распределитель, ЩР
- Светильник с люминесцентной лампой
- Светильник URAN для аварийного освещения
- Светильник НБП 03-100-001
- Розетка одноместная с заземляющим контактом для открытой установки
- Выключатель одноклавишный для открытой установки
- Разветвительная коробка
- Кабель ВВГнг-LS-1 3x1,5 для светильников
- Кабель ВВГнг-LS-1 3x2,5 для розеток
- Кабель ВВГнг-LS-1 для щитов от ВРУ
- Кабель ВВГнг-LS-1 для оборудования

						1020883/2024/1-ЗОМ			
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Бейсенбаев			01.25	Операторная	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махан Н.			01.25		РП	2	7
Проверил									
Н.контроль		Махан Д.			01.25	План освещение	ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		

План на отметке +0,000



Экспликация помещений

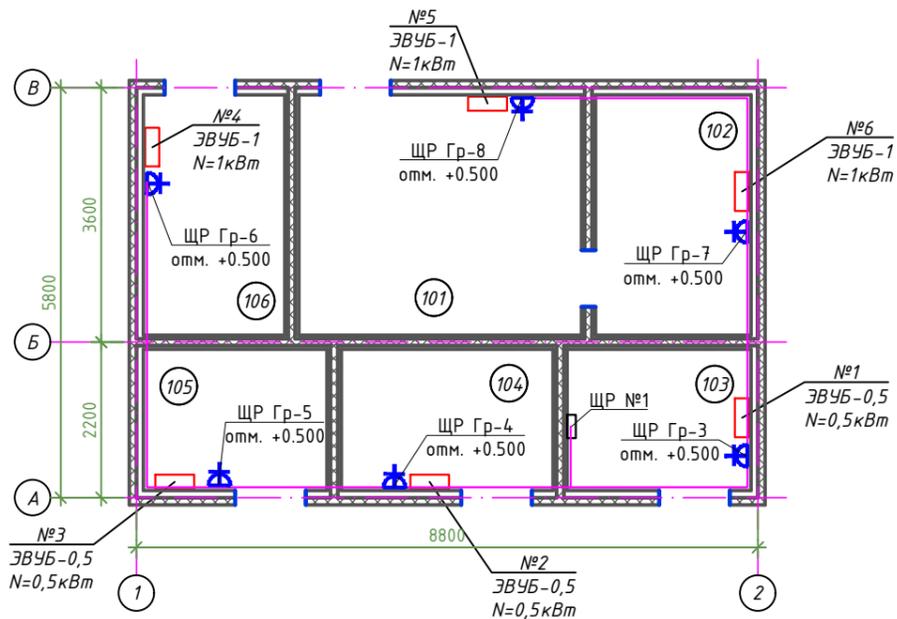
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помещения
1	Операторская	13,6	
2	С/У	7,48	
3	Щитовая	5,2	
4	Серверная	6	
5	Насосная	5,2	
6	Пункт самопомощи	6,8	

Условные обозначения

- Вводно распределительное устройство, ВРУ
- Щит распределитель, ЩР
- Светильник с люминесцентной лампой
- Светильник URAN для аварийного освещения
- Светильник НБП 03-100-001
- Розетка одноместная с заземляющим контактом для открытой установки
- Выключатель одноклавишный для открытой установки
- Разветвительная коробка
- Кабель ВВГнг-LS-1 3x1,5 для светильников
- Кабель ВВГнг-LS-1 3x2,5 для розеток
- Кабель ВВГнг-LS-1 для щитов от ВРУ
- Кабель ВВГнг-LS-1 для оборудования

						1020883/2024/1-ЭОМ		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Бейсенбаев			01.25	Операторная		
Разработал		Махан Н.			01.25			
Проверил						ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		
Н.контроль		Махан Д.			01.25			
						План электроснабжения розеток		
						Стадия: РП, Лист: 3, Листов: 7		

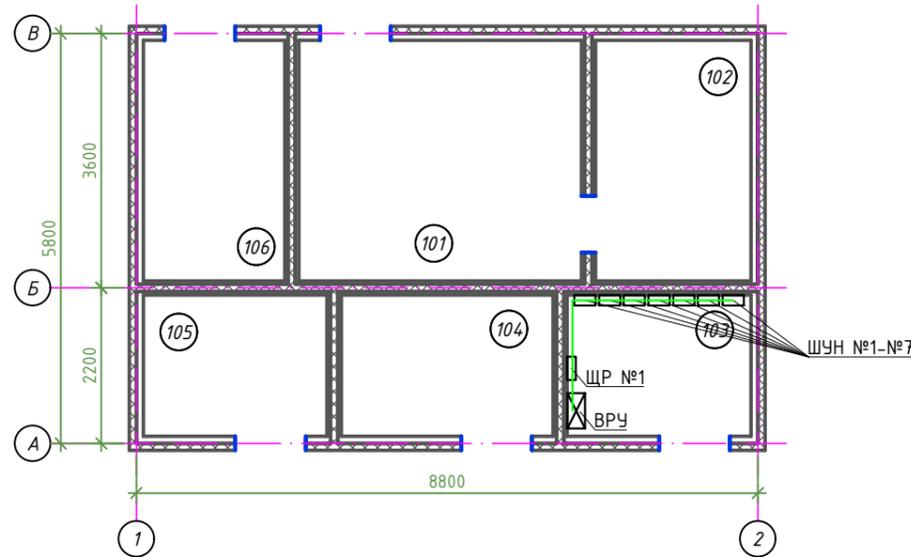
План на отметке +0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат.* помещения
1	Операторская	13,6	
2	С/У	7,48	
3	Щитовая	5,2	
4	Серверная	6	
5	Насосная	5,2	
6	Пункт самопомощи	6,8	

План на отметке +0,000

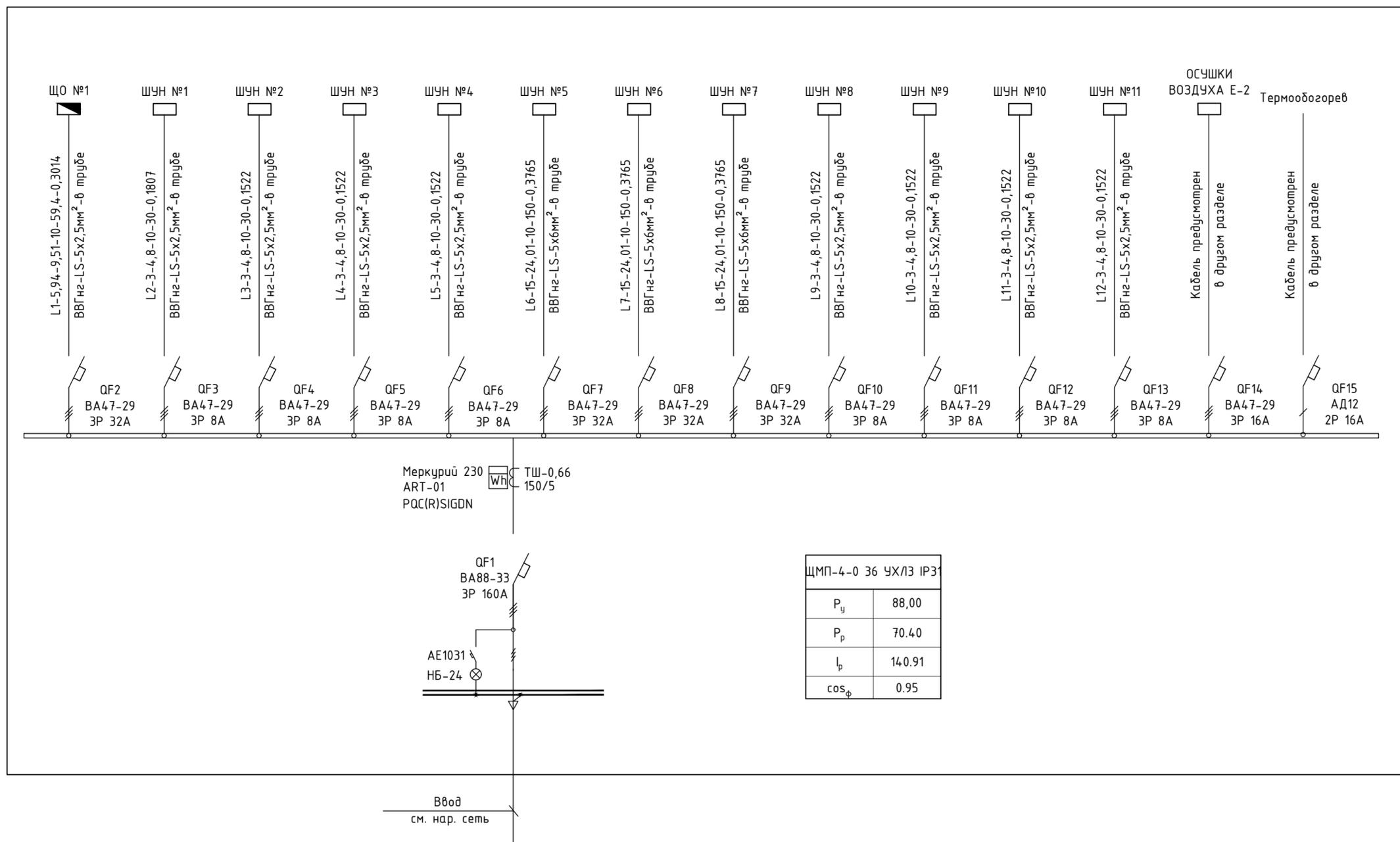


Условные обозначения

- Вводно распределительное устройство, ВВУ
- Щит распределитель, ЩР
- Светильник с люминесцентной лампой
- Светильник URAN для аварийного освещения
- Светильник НП 03-100-001
- Розетка одноместная с заземляющим контактом для открытой установки
- Выключатель одноклавишный для открытой установки
- Разветвительная коробка
- Кабель ВВГнг-LS-1 3x1,5 для светильников
- Кабель ВВГнг-LS-1 3x2,5 для розеток
- Кабель ВВГнг-LS-1 для щитов от ВРУ
- Кабель ВВГнг-LS-1 для оборудования

						1020883/2024/1-ЭОМ								
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Операторная			Стадия	Лист	Листов			
									РП	4	7			
ГИП		Бейсенбаев			01.25				План электроснабжения электрооборудование			ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		
Разработал		Махан Н.			01.25									
Проверил														
Н.контроль		Махан Д.			01.25									

Формат А4х3
 Инв. № подл.
 Подп. и дата
 Взамен инв. №



ЩМП-4-0 36 УХЛ3 IP31	
P_y	88,00
P_p	70,40
I_p	140,91
$\cos \phi$	0,95

Таблица расшифровки

Линия	Расчетная нагрузка, кВт	Расчетный ток, А	Длина участка, м	Момент участка, кВт*м	Потеря напряжения, %
Марка проводника	Количество и сечение жил		Способ прокладки		

Перечень электроаппаратуры				
Обозначение по схеме	Наименование	Кол-во	Тип	Примечание
ВРУ	Щит с монтажной панелью	1шт.	ЩМП-4-0 36 УХЛ3 IP31	247-201-0804
QF1	Автоматический выключатель 380В/125А	1шт.	ВА47-100 ЗР 125А	247-204-1836
QF2, QF3, QF8, QF9	Автоматический выключатель 380В/32А	4шт.	ВА47-29 32А	247-204-0760
QF14	Автоматический выключатель 380В/16А	1шт.	ВА47-29 16А	247-204-0758
QF3-QF6, QF10-QF13	Автоматический выключатель 380В/8А	8шт.	ВА47-29 8А	247-204-0754
QF15	Дифф. автомат. выключатель 220В/16А	1шт.	АД12 16А	247-204-2810
S8	Счетчик электрической энергии тарифный	1шт.	Меркурий 230 ART-01 PQC(R)SIGDN	247-301-0342
Ктт	Трансформаторы тока	3шт.	ТШ-0,66 100/5А	247-302-0502
	DIN-рейка перфорированная	2м.		247-216-1306
	Сальник IP54 d отверс. (46мм.) d=22-32мм	10шт.	PG-36	243-906-2203
	Провод установочный ПУВ 1x2,5мм²	10м.		243-110-0201

						1020883/2024/1-30М		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000м³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП				Бейсенбаев	01.25	Операторная		
Разработал				Махан Н.	01.25	Стадия	Лист	Листов
Проверил						РП	5	7
Н.контроль				Махан Д.	01.25	Принципиальная однолинейная схема ВРУ		
						ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель				
	Начало	Конец	по проекту			проложен	
			Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей и сечение жил, напряжение
L1	Вводно распределительное устройство	Щит распределитель-1	ВВГнг-LS	5x4-1	10		
L2	Вводно распределительное устройство	№1 Шкаф управления насосом НП-01	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L3	Вводно распределительное устройство	№2 Шкаф управления насосом НП-02	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L4	Вводно распределительное устройство	№3 Шкаф управления насосом НП-03	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L5	Вводно распределительное устройство	№4 Шкаф управления насосом НП-04	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L6	Вводно распределительное устройство	№5 Шкаф управления насосом НВ-01	ВВГнг-LS	5x6	10		
L7	Вводно распределительное устройство	№6 Шкаф управления насосом НВ-02	ВВГнг-LS	5x6	10		
L8	Вводно распределительное устройство	№7 Шкаф управления насосом НВ-03	ВВГнг-LS	5x6	10		
L9	Вводно распределительное устройство	№8 Шкаф управления насосом НП-01а	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L10	Вводно распределительное устройство	№9 Шкаф управления насосом НП-01б	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L11	Вводно распределительное устройство	№10 Шкаф управления насосом НП-02а	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		
L12	Вводно распределительное устройство	№11 Шкаф управления насосом НП-02б	ВВГнг-LS	5x2,5-1	10		

№ фидера	Длина, м	Норм. режим				Авар. режим				Допустимый ток				Допустимый ток согласно ПУЭ, А	Напряжение, В	Марка и сечение	Сечение
		P _p , кВт	I _p , А	M, кВт·м	ΔU, %	P _p , кВт	I _p , А	M, кВт·м	ΔU, %	Норм. режим			Авар. режим 1.2				
										K ₁ =1.05	K=0.92	K ₃ =0.8	K ₄				
L1	10	11,90	19.05	119.00	0.3773	-	-	-	-	20.01	17.53	15.24	22.87	35	380	ВВГнг 5x4мм ²	4
L2	10	3,0	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L3	10	3,0	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L4	10	3,0	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L5	10	3,0	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L6	10	15,00	24.02	150.00	0.3765	-	-	-	-	25.22	22.10	19.21	28.82	42	380	ВВГнг 5x6мм ²	6
L7	10	15,00	24.02	150.00	0.3765	-	-	-	-	25.22	22.10	19.21	28.82	42	380	ВВГнг 5x6мм ²	6
L8	10	15,00	24.02	150.00	0.3765	-	-	-	-	25.22	22.10	19.21	28.82	42	380	ВВГнг 5x6мм ²	6
L9	10	3,00	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L10	10	3,00	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L11	10	3,0	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5
L12	10	3,0	4.80	30.00	0.1807	-	-	-	-	5.04	4.42	3.84	5.76	25	380	ВВГнг 5x2,5мм ²	2,5

Допустимый длительный ток для проводов с медными жилами с резиновой изоляцией в металлических защитных оболочках и кабелей с медными жилами с резиновой изоляцией в свинцовой, поливинилхлоридной, найритовой или резиновой оболочке, бронированных и небронированных

Таблица 6

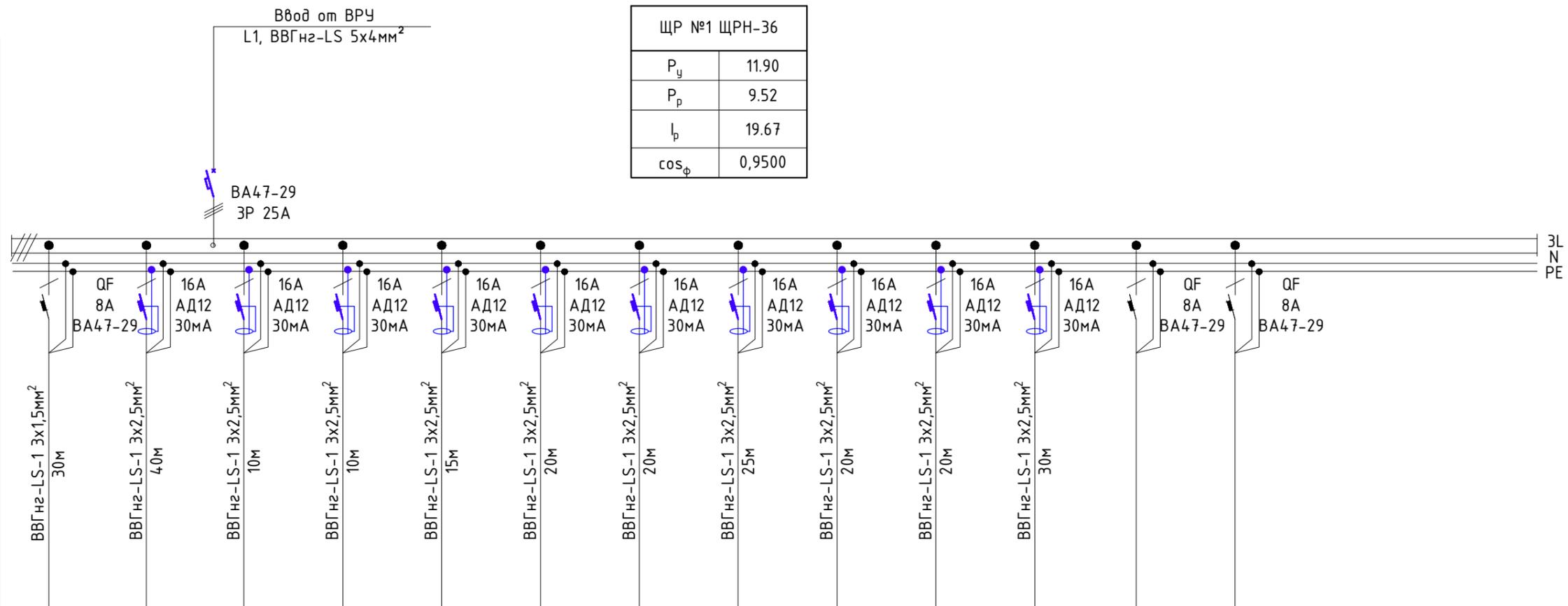
Сечение токопроводящей жилы, мм ²	Ток *, А, для проводов и кабелей					
	одно-жильных		двужильных		трехжильных	
	при прокладке					
	в воздухе	в воздухе	в земле	в воздухе	в земле	
1,5	23	19	33	19	27	
2,5	30	27	44	25	38	
4	41	38	55	35	49	
6	50	50	70	42	60	
10	80	70	105	55	90	
16	100	90	135	75	115	
25	140	115	175	95	150	
35	170	140	210	120	180	
50	215	175	265	145	225	
70	270	215	320	180	275	
95	325	216	385	220	330	
120	385	300	445	2260	385	
150	440	350	505	305	435	
185	510	405	570	350	500	
240	605	-	-	-	-	

* Токи относятся к проводам и кабелям как с нулевой жилой, так и без нее.

						1020883/2024/1-30M		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объёмом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП				Бейсенбаев	01.25	Операторная		
Разработал				Махан Н.	01.25	Стадия	Лист	Листов
Проверил						РП	6	7
Н.контроль				Махан Д.	01.25	Кабельный журнал. Расчеты выбора кабеля.		
						ТОО "SAAF Group" ГСЛ №04.0870		

ЩР №1 ЩРН-36	
P_y	11.90
P_p	9.52
I_p	19.67
$\cos\phi$	0,9500

Питание 380/220В
Вводной автомат
Номинальный ток А
Счетчик
Расчетная нагрузка кВт
Расчетный ток А



Отходящие линии
Автоматический выключатель
Ток расцепителя А.

Марка, сечение и длина кабеля, маркировка на плане

Обозначение																	
№ группы	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15		11.90
Расчет мощность кВт.	0,728	2.4	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,50	0,40	0,37	1	1				
Расчетный ток А.	3.3	10.9	2.3	2.3	2.3	4.5	4.5	4.5	6.8	1.8	1.7	4.5	4.5				
Наименование потребителя	Освещение	Розеточная сеть	Электрический конвектор №1 ЭВУБ-0,5	Электрический конвектор №1 ЭВУБ-0,5	Электрический конвектор №1 ЭВУБ-0,5	Электрический конвектор №1 ЭВУБ-1,0	Электрический конвектор №1 ЭВУБ-1,0	Электрический конвектор №1 ЭВУБ-1,0	Эл.вод.нагреватель Аристон 50л	Для телекоммуникационного шкафа (ТКШ)	Насос СН-1-КЕЛЕТ-РКСm60-4.0-22 0-К-С-20	Шкаф видеонаблюдения ШВ-1	Шкаф видеонаблюдения ШВ-2	резерв	резерв		Установленная мощность, кВт

Потребность проводов и кабелей.

Число и сечение жил, напряжение	Обозначение	
	ВВГнг-1	
3x1,5	30	
3x2,5	170	

						1020883/2024/1-30М		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м3 с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Бейсенбаев			01.25	Операторная		
Разработал		Махан Н.			01.25	РП	7	7
Проверил								
Н.контроль		Махан Д.			01.25	Принципиальная однолинейная схема ЩР №1		
						ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870		

Формат А3
Инд. № подл.
Подп. и дата
Взамен инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.1	Вводно-распределительное устройство	ЩМП-4-0 36 УХЛ3 IP31	247-201-0104		комп.	1		Спецификация согласно листу ЭОМ-5
2.1	ЩР-1. Щит распределитель в комплект входит							
2.1.1	Щит распределительный металлический							
	степень защиты IP31 480x300x120	ЩРН-18	247-201-0105		комп.	1		
2.1.2	На вводе автоматический выключатель трехполюсный							
	~380, с расцепителем на ток 25А	ВА47-29	247-204-0759		шт.	1		
2.1.3	Автоматический выключатель однополюсный							
	~220, с расцепителем на ток 8А	ВА47-29	247-204-0710		шт.	3		
2.1.4	Дифференциальный автоматический выключатель							
	~220, с расцепителем на ток 16А ток утечки 30мА	АД12	247-204-2810		шт.	10		
3	Электроустановочные материалы							
3.1	Светодиодный светильник	ARCTIC STANDARD 1200 TH 4000K	247-102-2107		шт	6		
3.2	Светодиодный светильник	DROP LED 9 STANDARD 4000K	247-102-2114		шт	4		
3.3	НБП 03-100-001 Акватермо, алюминий/стекло/решетка IP54 мощность до 100Вт, D240	НБП 03-100-001	247-102-0358		шт	5		
3.4	Выключатель одноклавишный для открытой установки		247-212-0101		шт	1		
3.5	Выключатель двухклавишный для открытой установки		247-212-0104		шт	5		
3.6	Розетка одноместная с заземляющим контактом для открытой установки		247-214-0103		шт	12		
3.7	Коробка ответвительная	СКК10D-U-1-K01	247-202-0103		шт	20		
3.8	Кабель с медными жилами, ВВГнг-LS-1 сечением - 3x1,5 мм ²		243-107-0601		м	30,0		
3.9	Кабель с медными жилами, ВВГнг-LS-1 сечением - 3x2,5 мм ²		243-107-0602		м	170,0		
3.10	Кабель с медными жилами, ВВГнг-LS-1 сечением - 5x2,5 мм ²		243-107-1002		м	40,0		
3.11	Кабель с медными жилами, ВВГнг-LS-1 сечением - 5x6 мм ²		243-107-1004		м	40,0		

Взамен инв. №

Подп. и дата

Формат АЗ
Инв. № подл.

						1020883/2024/1-ЭОМ.СО		
						Строительство пескоотстойника выщелачивающих растворов объемом 5000м ³ с технологической насосной станцией и склад жидких реагентов на геотехнологическом полигоне участка №3 рудника «Куланды»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Операторная		Стадия
ГИП		Бейсенбаев		<i>Бейсенбаев</i>	01.25			Лист
Разработал		Махан Н.		<i>Махан Н.</i>	01.25			Листов
Проверил								РП
Н.контроль		Махан Д.		<i>Махан Д.</i>	01.25	Спецификация оборудования и материалов		1
								1
								ТОО "SAAF Group" ГСЛ №040870