

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ОК "НАДЕЖНЫЙ" С  
УВЕЛИЧЕНИЕМ МОЩНОСТИ ДО 5,0 МЛН. ТОНН РУДЫ В ГОД В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ  
РАБОТЫ

ЗИФ – ПРОИЗВОДСТВО. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ЗИФ.  
ЭКСПРЕСС-ЛАБОРАТОРИЯ, ОТК ГМО

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-ОБ01

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

00	ИС	Жолодова	10.04.24
Код ревизии	Прич.выпуска	Ответств.	Дата

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ОК "НАДЕЖНЫЙ" С  
УВЕЛИЧЕНИЕМ МОЩНОСТИ ДО 5,0 МЛН. ТОНН РУДЫ В ГОД В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ  
РАБОТЫ

ЗИФ – ПРОИЗВОДСТВО. ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ ЗИФ.  
ЭКСПРЕСС-ЛАБОРАТОРИЯ, ОТК ГМО

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

P-A3-02653.1-04.11.072-Э.ЭМ4-ТИТ01

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта

Е.А. Штыбин

Начальник отдела


Е.В. Блинов

2024

00	ИС	Жолодова	10.04.24
Код ревизии	Прич.выпуска	Отвеств.	Дата

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам.инв.№				
04-4.3550			00	Жаппаба	10.04.24	
				IFC		
			Код ревизии	Прич.выпуска	Ответств.	Дата

### Общие указания

						Р-АЗ-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-ОД01			
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	ЗИФ – производство. Здания и сооружения ЗИФ. Экспресс-лаборатория, ОТК ГМО.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жолодова		<i>Жолодова</i>	02.24		Р		1
Проверил		Зарудин		<i>Зарудин</i>					
						Общие данные	 <b>ПОЛЮС</b> ООО «Полюс Проект»		
Н. контр.		Зорина		<i>Зорина</i>					
Нач. отдела		Блинов		<i>Блинов</i>					
ГИП		Штыдин		<i>Штыдин</i>					

 **ПОЛЮС**  
ООО «Полюс Проект»

формат А4

04

24

Дата

Жолодова

Отв. за

ИФС

Прич. выпуска

00

Код ревизии

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

04-43550

Разработать систему бесперебойного питания в кол-ве 1 компл.

Позиционное обозначение 4.11.071-ИБП1

Сокращения:  
СБП-система бесперебойного питания;  
АКБ(АБ)-аккумуляторная батарея  
СБП предназначена для бесперебойного электроснабжения цепей переменного тока ответственных потребителей качественным стабилизированным напряжением, независимо от помех в питающей сети, либо, при полном отсутствии входного электропитания, согласно заданного режима работы и резервирования, от АКБ с использованием постоянного тока напряжением ±240 В. СБП имеет возможность заряда данных батарей.

Описание области применения оборудования  
Система бесперебойного питания с трехфазным входом 3ф ~ 400В и однофазным выходом 1ф ~ 230В (с возможностью работы в режиме трехфазного выхода 3ф ~ 400В), выходной частотой 50Гц, степень защиты IP30, номинальная мощность 15 кВА при cosφ=1. Встроенное резервирование силовых модулей N+1. Изготовленная в общепромышленном исполнении.

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды, °С	от 0 до +40
Климатическое исполнение	«УХЛ» категории размещения 4 по ГОСТ 15150-90
Особые условия	-
Влажность, %	Не более 80
Снеговая нагрузка	Отсутствуют
Скорость воздуха	Не применимо
Высота над уровнем моря	Не более 1000м
Требования к размещению	СБП устанавливается в отапливаемом, проветриваемом помещении/на площадке. Рабочее положение – вертикальное, с отклонением не более 5° в любую сторону
Режим работы	Средняя наработка на отказ в условиях, указанных в ГОСТ 15150, и при выполнении работ, предусматриваемых техническое и регламентное обслуживание в соответствии с эксплуатационной документацией, не менее 18000 ч.

						Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01			
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата	ЗИФ – производство. Здания и сооружения ЗИФ. Экспресс-лаборатория, ОТК ГМО.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жолодова		Жолодова	04.24		Р	1	14
Проверил		Зарудин		Зарудин		Опросный лист на систему бесперебойного питания	<div><div></div><div>ПОЛЮС</div><div>ООО «Полюс Проект»</div></div>		
Н. контр.		Зорина		Зорина					
На ч.отдела		Блинов		Блинов					

Технические требования к шкафу управления:

1. Электропотребители системы СБП должны быть запитаны от одного шкафа управления.
2. СБП должна изготавливаться в корпусе со следующими характеристиками:
  - Два ввода питания ~ 400 В, 50 Гц;
  - Ввод-вывод кабелей – сверху;
  - Способ установки – напольный;
  - Степень защиты корпуса – IP 30;
  - Климатическое исполнение – УХЛ категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69;
  - Для подвода внешних кабелей в шкафу предусмотреть гермовводы, для обеспечения требуемой степени защиты по IP;
  - Предусмотреть карман с документацией (общий вид, спецификация, электрическая принципиальная схема, электрические схемы управления, паспорт);
  - Маркировка внутри шкафовых элементов (автоматических выключателей, реле, клеммников, проводов, сигнальной арматуры и т.д.) должна быть либо заводского исполнения, либо напечатана на принтере с термопереносом (маркировка, выполненная ручным способом недопустима) в соответствии со схемой электрической принципиальной и соответствовать требованиям ГОСТ Р 50462-2009, ГОСТ 2.702-2011, ГОСТ 2.710-81, СП 76.13330.2016. Надписи (шильды) на шкафах должны выполняться методом механической гравировки из металла или двухцветного пластика;
  - Надписи на всем электрооборудовании должны хорошо читаться на русском языке. Необходимо обеспечить маркировку оборудования согласно ПУЭ и ПТЭЭП из износостойчивых материалов, не марких и не выцветающих под действием ультрафиолетового излучения;
  - Окраску шкафа выполнить по RAL 5005;
  - Оборудовать щит вентилиацией;
  - Укомплектовать щит «Устройством пожаротушения автономным с аэрозольобразующим составом»;
  - В шкафу следует применять оборудование и коммутационные аппараты, широко применяемые на производстве. Автоматические выключатели с током КЗ не менее 10 кА;
  - Комплектацию, габариты, принципиальную схему подключения, схемы управления, внешние виды с габаритными размерами предварительно согласовать с Заказчиком;
  - Оборудование должно иметь сертификацию в системе ГОСТ Р и соответствовать требованиям ТР ТС 004/2011 (подтверждается соответствующими сертификатами);
  - Эргономика шкафа должна быть полностью доступна для проверки, испытаний, техобслуживания и ремонта с передней части шкафа (фасада) при одностороннем обслуживании;
  - Для возможности заземления и уравнивания потенциалов корпус шкафа должен иметь «точку заземления» (болт заземления) с соответствующей маркировкой.
  - Цветовая маркировка проводов и шин в соответствии с ПУЭ изд.7 и ГОСТ Р 50462;
  - Укладка проводов должна выполняться в перфорированных коробах;
  - Встроенный АВР входных цепей на номинальную мощность СБП;
  - В СБП должен быть предусмотрен компактный светильник на двери с включением от концевого выключателя двери.
  - СБП выполнена как модульный высокочастотный источник двойного преобразования с трехфазным входом и однофазным выходом, с возможностью работы в режиме трехфазного выхода.
  - Устройство является модульным и поддерживает резервирование типа N+1.
  - Система заземления TN-S.
  - СБП построена по системе on-line\* (система выпрямитель/инвертор с bu-pass статическим и ручным) в соответствии с ENV 5001-3, A2 (общеевропейский стандарт на системы гарантированного питания).
  - Автоматическая регулировка тока заряда в соответствии с емкостью подключенных аккумуляторов.
  - Наличие ручного ремонтного переключателя байпаса с переключателем без бестоковой паузы, для удобства технического обслуживания.
  - СБП должна обеспечивать управление включением, отключением, измерением входных и выходных параметров с кнопок управления расположенных на лицевой панели. СБП должна обеспечивать дистанционную сигнализацию сухими контактами и по протоколу Modbus TCP.
  - Допустимое установившееся отклонение напряжения (от установленного значения) при одновременном изменении выходного тока и входного напряжения, не более,  $\pm 1,5\%$ .
  - СБП соответствует требованиям ГОСТ 26416 и ГОСТ 27699. Соответствующие составные части СБП соответствуют требованиям ГОСТ 18142.1, ГОСТ 24376.

Инв. № подл. 04-43550	Подпись и дата	Взамен инв.№	<p>– наличие ручного ремонтного переключателя питания с переключателем без бесперебойной паузы, для удобства технического обслуживания.</p> <p>– СБП должна обеспечивать управление включением, отключением, измерением входных и выходных параметров с кнопок управления расположенных на лицевой панели. СБП должна обеспечивать дистанционную сигнализацию сухими контактами и по протоколу Modbus TCP.</p> <p>– Допустимое установившееся отклонение напряжения (от установленного значения) при одновременном изменении выходного тока и входного напряжения, не более, <math>\pm 1,5\%</math>.</p> <p>– СБП соответствует требованиям ГОСТ 26416 и ГОСТ 27699. Соответствующие составные части СБП соответствуют требованиям ГОСТ 18142.1, ГОСТ 24376.</p>						
Изм		Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0101		Лист
									2

3. Основные технические характеристики СБП приведены в таблице ниже:

Наименование параметра	Значение
Необходимый состав каждого комплекта СБП	Шкаф ИБП в сборе (с учетом резервирования N+1), со встроенным модулем АВР и сервисного байпаса, исполнение в шкафу напольном 19" – 1 шт; Шкаф закрытого типа для размещения АКБ (размыкатели и перемычки в комплекте) – 1 шт; Система управления батареей (BMS) – для всех АКБ в составе СБП; Кабельная продукция для соединения элементов СБП– 1 компл.
Количество вводов	2
Предусмотреть для СБП автоматический ввод резерва (АВР) при пропадании напряжение на одном вводе	Да
Для возможности вывода из работы ИБП предусмотреть отдельное устройство ручного (сервисного) байпаса	Да
Количество ИБП для системы СБП	2
Режим работы ИБП – параллельный, (основной +резервный), с возможностью резервирования питания в течении 1 час. при нагрузке 7 кВт, при полном отсутствии входного электропитания	Да
Номинальная выходная мощность, кВА	30 кВА (15 кВА x2)
Резервирование системы	N+1
ИБП должен иметь интерфейс Modbus TCP для интеграции в АСУТП ЗИФ	Да
ИБП должен выполнять автоматическую подзарядку аккумуляторных батарей	Да
ИБП должен после длительного (вызывающего отключения системы) отсутствия и последующего восстановления электроснабжения включиться и автоматически перейти в режим фиксации информации с настройками, заданными до отключения электропитания	Да
Возможность временного функционирования ИБП при пропадании 1 или 2-х фаз на вводе. (Ток с выпрямителя при данном режиме работы отбирается в параллель с АКБ)	Да
Топология	он-лайн
Время переключения	0мс
Номинальное входное напряжение	3ф вход (Ф-Ф):380, 400, 415 В
Диапазон входного напряжения выпрямителя при котором ИБП не переходит на работу от АКБ	228В-478В(Ф-Ф)
Диапазон частоты на входе, не хуже	50/60±3Гц

Инв. № подл.	04-43550	Взамен инв.№	
		Подпись и дата	

						Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01	Лист
							3
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Наименование параметра	Значение
Мощность ЗУ, не менее	20% от мощности ИБП
Входной коэффициент мощности	>0.98
Отдельный вход байпаса	Да
Номинальное выходное напряжение	3Ф или 1Ф выход (Ф-Н):220, 230, 240 В (Ф-Ф):380, 400, 415 В
Форма выходного напряжения	синусоида
Точность поддержания выходного напряжения, не хуже	±1.5%
Перегрузочная способность инвертора, не менее	150% в течении 1 мин.
Время автономной работы на нагрузку 7 кВт, не менее	60 минут
Совместимость с Active PFC	Да
Емкость АКБ в комплекте СБП	Не менее 33 Ач
Количество АКБ СБП	Не менее 40 шт (Для номинальной емкости 33 Ач).
Срок службы АКБ	Не менее 10 лет
Режим параллельной работы ИБП с общим батарейным массивом	Да
Система поэлементного контроля и заряда батарей	Да
Производитель системы поэлементного контроля и заряда батарей (BMS) должна соответствовать производителю ИБП (моновендорное комплексное предложение)	Да
Программное обеспечение мониторинга и балансировки батарей от того же производителя, что и ИБП, для обеспечения максимальной совместимости и отказоустойчивости работы системы	Да
Тип поддерживаемых АКБ	VLA и VRLA
Емкость поддерживаемых АКБ, Ач	5 – 250
Индивидуальный датчик для установки на каждую АКБ	Да
Максимальное количество батарейных датчиков на 1 контроллер, шт.	200
Поэлементный контроль температуры АКБ	Да
Поэлементный контроль напряжения АКБ	Да

Изм

Кол.уч

Лист

№док

Подпись

Дата

Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0101

Лист

4

формат А4

		<b>Наименование параметра</b>		<b>Значение</b>			
		Позлементный контроль внутреннего сопротивления АКБ		Да			
		Архивация данных о каждом элементе, АКБ		Да			
		Индивидуальная компенсация заряда АКБ при работе в группе батарей		Да			
		Позлементный контроль заряда/разряда АКБ		Да			
		Анализ и информирование о предстоящем выходе из строя АКБ или снижение заявленных характеристик		Да			
		Диапазон измеряемого внутреннего сопротивления АКБ, мОм		5-50			
		Ток выравнивания заряда позлементно на АКБ (средний/максимальный)		50мА/1,5А			
		Точность измерения внутреннего сопротивления АКБ (разрешение, точность)		0,01мОм/ <5%			
		Точность измерения напряжения АКБ (разрешение, точность)		100мВ/ <2%			
		Балансировка заряда		+/- 100 мВ			
		Гальваническая изоляция		Да			
		Протоколы передачи данных		Snmр, Modbus RTU, Modbus TCP			
		Энергопотребление датчиков не более		0,001 мА			
		Рабочий температурный режим, С		-40С - +60			
		ЖК-дисплей с навигационными клавишами		Да			
		Мнемосхема		Да			
		КПД ИБП в режиме двойного преобразования, не хуже		95%			
		Коэффициент мощности на выходе		не хуже 0.8			
		Параллельное включение		да, до 4-х ИБП			
		Встроенный интерфейсы подключения		SNMP, сухие контакты, Modbus RS-485, Modbus TCP, RS-232			
		Программируемые группы сухих контактов		Не менее 8 входных сухих контактов и 3 выходных сухих контактов			
		Предусмотреть в комплекте поставки СБП выносную сигнальную светозвуковую сирену, подключить сирену к выходным сухим контактам ИБП для подачи сигнала общей аварии обслуживающему персоналу		Да			
		Измерение температуры окружающей среды		0°С до 70°С точность ± 1°с			
Инв. № подл.	04-43550					Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01	Лист
							5
		Изм	Кол.уч	Лист	№док		Подпись



формат А4

Наименование параметра			Значение					
Функционал сухих контактов, встроены в ИБП			2 входа для датчиков температуры: (1 для батарей, 1 для окружающей среды) 2 входных контакта (программируемые): генератор, состояние вводного автомата, отключение сигнализации, статус батарейного автомата, переключение на инвертор, переключение на байпас, сброс аварии, связь с BMS, утечка электролита, отключение ускоренного заряда. 3 исходящих аварийных реле статуса (программируемые): отключить батарейный автомат, защита обратных токов, перегрузка, общая авария, потеря нагрузки, работа от батарей, отсутствие напряжения на входе, работа инвертора, зарядка батарей, нормальный режим, низкий уровень заряда батарей, работа на байпасе, разряд батарей, готовность выпрямителя, ускоренный заряд					
Предусмотреть в комплекте поставки СБП дискретный датчик протечки, подключаемый к ИБП			Да					
Предусмотреть в комплекте поставки СБП дискретный датчик дыма (пожарный датчик), подключаемый к ИБП			Да					
Предусмотреть в комплекте поставки СБП датчик температурной компенсации заряда			Да					
Предусмотреть в комплекте поставки СБП выносной датчик температуры/влажности для контроля параметров окружающей среды в помещении			Да					
В каждом шкафу системы предусмотреть генератор огнетушащего аэрозоля (автономное устройство огнетушащего аэрозоля с тепловым пуском АГС 12/1,1 или аналог)			Да					
Измерение влажности			0-90 RH точность ± 2%					
Рабочая температура			0-40С					
Относительная влажность			0-95%					
Маркировка всех внутренних силовых кабелей, и проводников ИБП должна соответствовать ГОСТ Р 50462-2009 (МЭК 60446:2007)			Да					
Защита всех внутренних плат ИБП от воздействия пыли и влаги должна быть выполнена, посредством лакового покрытия			Да					
Функционал комплектного ПО и SNMP карты			SNMP адаптер должен поддерживать протоколы:IPv4/v6, SNMPv1/v3, HTTP/HTTPs, TCP/IP, UDP, DHCP, NTP, DNS, SMTP, SSH, SSL, TLS, Telnet, FTP, и Syslog. И следующие типы аутентификации: RADIUS, LDAP, LDAPS, Windows AD. Должно поддерживаться взаимодействие через WEB на русском языке, интерфейс командной строки (CLI – Telnet, SSH), SNMP, и службы NMS. Система должна позволять корректно завершать работу рабочих станций, серверов, виртуальных машин. Возможность отправки сигнала корректного завершения работы на не менее 50 клиентов (агентов).Автоматическое уведомление о событиях по средствам Email, SMS (в том числе GET-запросы на внешнюю службу), SNMP Trap (SNMP-ловушек), Syslog логирование. Возможность следующих удаленных действий с ИБП по расписанию					
Инв. № подл. 04-43550	Взамен инв.№	Подпись и дата						
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0101		Лист 6

Наименование параметра	Значение
	<p>завершение работы, запуск, перезапуск. Подключение к системе Ethernet по стандартам 10/100. SNMP-адаптер должен иметь отдельный порт для подключения внешнего измерительного датчика температуры и влажности с контролем до 4 групп настраиваемых (название и состояние) сухих контактов (клеммник). Поддержка запуска индивидуального произвольного скрипта на каждом компьютере, подключенном к ИБП (Windows, Linux, MacOS) на события по питанию, состоянию батарей, потери связи. Запуск устройств по Wake-On-Lan после появления сетевого напряжения. Возможность обновления прошивки с помощью FTP, SCP, через WEB-интерфейс. Возможность массового обновления прошивки на устройствах с помощью программы мониторинга верхнего уровня. Программа-агент для корректного завершения работы должен поддерживать следующие операционные системы Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server 2008, Windows Server 2012, MacOS, все версии Windows 2000, Linux, OSX, and VMware. Поддержка внешних служб аутентификации доступа RADIUS, LDAP, LDAPS, Windows Active Directory.</p> <p>Протоколы и стандарты:  Cisco EnergyWise v1.2.0 и новее  DHCP RFC 2131  DNS RFC 1035  FTP RFC 959  HTTP v1.1: RFC 2616  HTTPS RFC 2818  LDAP v3: RFC 2251  LDAPS v3: RFC 4513  MIB RFC 1213, RFC 1628  NTP RFC 958  RADIUS RFC 2865  SCP v2: RFC 4253, RFC 4254  SMTP RFC 2821  SMTPS RFC 3207  SNMP v1: RFC 1155, RFC 1156, RFC 1157  v3: RFC 3414  SSH v2: RFC 4253, RFC 4254  SSL v3: RFC 6101  SysLog RFC 5424  TCP/IP v4: RFC 791  v6: RFC 2460  TLS v1.1: RFC 4346  v1.2: RFC 5246  Telnet RFC 854</p> <p>Программное обеспечение для управления ИБП должно предоставлять пользователю графический интерфейс для настройки и тестирования ИБП, оповещения об изменениях в качестве электропитания и состояния ИБП, ведения журнала событий, возможность мониторинга состояния параметров ИБП с выводом значений в консоль или файл, возможность установки времени задержки оповещения пользователя (через всплывающее окно, по e-mail и SMS) между обнаружением сбоя сети и отсылкой события onbatttery, корректного завершения работы подключенного оборудования, отключения или перезапуска ИБП, возможность резервирования нагрузки по схеме 2N/N+1 (1+1, 2+2, 3+1, 2+1), при которой отключение или неисправность одного из ИБП не приведет к подаче сигнала на отключение оборудования. Наличие ПО под все распространённые ОС (windows, linux, mac os, virtual machine) на русском языке. Ролевая модель доступа к интерфейсу удаленного управления. Наличие механизмов авторизации и аутентификации (пароль должен удовлетворять требованиям к длине и сложности (не менее 12 символов)). Подключение с использованием безопасных протоколов (например HTTP `s`)</p>

Инв. № подл.	Взамен инв. №
04-43550	
Подпись и дата	

							Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0101	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			7

4. Требования по безопасности

- СБП должен поставляться 100%-ой заводской готовности.
- Поставляемое оборудование должно соответствовать условиям эксплуатации, быть вновь изготовленным и ремонтпригодным;
- СБП должен сохранять работоспособность в следующих условиях эксплуатации:  
В части воздействия механических факторов СБП должен соответствовать группе М1 по ГОСТ 17516.1-90 и предназначен для работы при вибрациях с частотой в диапазоне от 0,5 до 35 Гц с амплитудой ускорения до 5 м·с<sup>-2</sup> (0,5 g), степень жесткости – 1;
- СБП должен соответствовать федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности;
- Требования по безопасности средств вычислительной техники, используемых в АСУ, – по ГОСТ 25861-83;
- СБП должен соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) Устройства комплектные низковольтные распределения и управления;
- СБП должен быть оснащен системой Lockout/Tagout (LO/TO) предотвращающей несанкционированное включение оборудования на время проведения технического обслуживания или ремонта.
- В состав системы LO/TO должны входить:
  - средства блокировки органов управления (переключателей расположенных на двери шкафа) исполнительными механизмами, в комплекте предусмотреть запирающие замки;
  - средства блокировки автоматических выключателей.

5. Требования к конструктивному устройству

- Окраска порошковая, по стандарту завода-изготовителя; СБП должен сохранять работоспособность в следующих условиях эксплуатации:
- По способу защиты от поражения электрическим током СБП должен обеспечивать класс защиты 0I по ГОСТ 12.2.007.0;
- В СБП должны быть промаркированы все устройства, элементы, клеммы, провода;
- Маркировка должна быть выполнена машинным печатным нестираемым способом. Маркировка, выполненная "от руки" недопустима;
- Внутришкафные и внешние проводки должны прокладываться в разных кабель-каналах.
- Двери шкафов СБП должны запираться на замки, в комплект которых должны входить не менее трех ключей.
- В шкафах СБП должно быть предусмотрено место для размещения документации.

6. Особые требования

6.1 Требования к унификации и стандартизации

Отсутствуют

						Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

6.2 Условия гарантии:

- Поставщик несёт гарантийные обязательства на оборудование в течение 24 месяцев с момента ввода его в эксплуатацию;
- Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие оборудования требованиям настоящего технического задания, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.3 Условия ввода в эксплуатацию

- Предприятие-изготовитель должно предусмотреть шеф-монтажные и шеф-наладочные работы в полном объеме для всех поставляемых СБП, а также обучение эксплуатационного персонала Покупателя.
- Предварительную программу обучения эксплуатационного персонала предоставить на согласование вместе с технико-коммерческим предложением.

7. Список требуемой документации:

- Ведомость комплекта документации;
- Паспорт;
- Спецификация;
- Чертеж общего вида;
- Габаритный чертеж;
- Схема электрическая принципиальная;

Разрешительная документация включает в себя:

- Лицензии на проектирование и изготовление выпускаемой продукции;
- Сертификаты соответствия ТР ТС и ГОСТ Р;
- Сертификат соответствия системе контроля качества ИСО 9001;
- Сертификат соответствия оборудования требованиям промышленной и пожарной безопасности;
- Сертификат соответствия материалов требованиям промышленной безопасности;
- Поставщик, если в процессе эксплуатации потребуются другая документация, должен дополнить комплект необходимыми документами;
- Вся документация должна предаваться Заказчику на русском языке;
- Вся документация на русском языке в 1 экз. в бумажном виде+электронный вид.

8. Сроки поставки документации

В течении месяца после заключения контракта на поставку оборудования, предоставить заказчику указанную в п.7 техническую документацию.

9. Требования к упаковке

9.1 Упаковка оборудования должна обеспечивать соответствующую международным стандартам сохранность от повреждений и коррозии при транспортировке всеми видами транспорта с учетом многократных перегрузок и длительного хранения на открытом воздухе при температуре воздуха от -55 до + 40<sup>0</sup>С;

9.2 Перед упаковкой каждый шкаф подвергается консервации: временная противокоррозионная защита по ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10; оборачивается упаковочной бумагой Б-70-1200 по ГОСТ 8828-89 и помещается в герметичные чехлы из полиэтиленовой пленки марки Мс по ГОСТ 10354-82.

9.3 Консервация должна обеспечить срок защиты без переконсервации - 6 месяцев.

9.4 На транспортной таре шкаф должен находиться следующая маркировка:

- Знак "Боится сырости";
- Знак "Осторожно, хрупкое";
- Манипуляционный знак "Вверх";
- Надписи БРУТТО и НЕТТО.

9.5 Каждая транспортная тара должна иметь упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- Обозначение или наименование шкафа;
- Дата упаковки;
- Подпись ответственного за упаковку и штамп ОТК.

10. Маркировка

Оборудование должно иметь маркировку, содержащую:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение оборудования;
- номер заводского заказа;
- дату выпуска;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.
- Маркировку следует выполнять на металлических табличках по ГОСТ 12971-67 «Таблички прямоугольные для машин и приборов»;
- Транспортная маркировка должны быть выполнена по ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов» и содержать манипуляционные знаки «Место строповки» и «Центр тяжести»;
- Табличка с товарным знаком и наименованием должна быть установлена на наружной поверхности двери шкафа и быть хорошо различима. Табличка с заводским номером и месяцем и годом выпуска должна быть установлена на внутренней поверхности двери шкафа;
- Расположение табличек должно быть аналогично рисунку ниже, таблички с позицией шкафа и подключаемых потребителей следует применить согласно соответствующей таблице.

11. Требования к составу технической части предложения поставщика

Минимальный пакет технической части ТКП должен содержать в своей структуре следующие элементы:

- Предложение должно содержать в себе текстовую и графическую часть;
- В предложении должны быть указаны массы, габаритные размеры крупногабаритных и тяжеловесных деталей,

Взамен инв.№		<ul style="list-style-type: none"><li>- условное обозначение оборудования;</li><li>- номер заводского заказа;</li><li>- дату выпуска;</li><li>- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.</li><li>- Маркировку следует выполнять на металлических табличках по ГОСТ 12971-67 «Таблички прямоугольные для машин и приборов»;</li><li>- Транспортная маркировка должны быть выполнена по ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов» и содержать манипуляционные знаки «Место строповки» и «Центр тяжести»;</li><li>- Табличка с товарным знаком и наименованием должна быть установлена на наружной поверхности двери шкафа и быть хорошо различима. Табличка с заводским номером и месяцем и годом выпуска должна быть установлена на внутренней поверхности двери шкафа;</li><li>- Расположение табличек должно быть аналогично рисунку ниже, таблички с позицией шкафа и подключаемых потребителей следует применить согласно соответствующей таблице.</li></ul>							
		11. Требование к составу технической части предложения поставщика							
Подпись и дата		Минимальный пакет технической части ТКП должен содержать в своей структуре следующие элементы:							
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Предложение должно содержать в себе текстовую и графическую часть;</li><li>- В предложении должны быть указаны массы, габаритные размеры крупногабаритных и тяжеловесных деталей,</li></ul>							
Инв. № подл.	04-43550							Лист	
		Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0101	9

- сведения, которые необходимы для транспортирования и монтажа оборудования;
- В предложении должен быть указан состав СБП, с подробными спецификациями всех входящих в него элементов;
  - К предложению должны быть приложены сертификаты соответствия на все оборудование, входящее в состав СБП;
  - В предложении должно быть подтверждено соответствие требованиям к электрооборудованию по комплектации и техническим характеристикам, указанным в пункте №3.4. настоящего Технического Задания. В случае несоответствия характеристик, необходимо указать вид отклонения и его конкретное значение.
12. Условия поставки
- Перед поставкой оборудования поставщик должен направить запрос о вызове ответственных специалистов для выполнения предварительной приемки оборудования на соответствие требованиям технического задания и продемонстрировать работоспособность с помощью демонстрационной (тестовой) программы;
  - Поставка осуществляется после предварительной приемки оборудования.
13. Приложения
1. Габаритный чертеж шкафа СБП.
  2. Габаритный чертеж шкафа АКБ.
  3. Принципиальная схема подключения СБП.
  4. Список основных сигналов мониторинга по протоколу Modbus TCP.

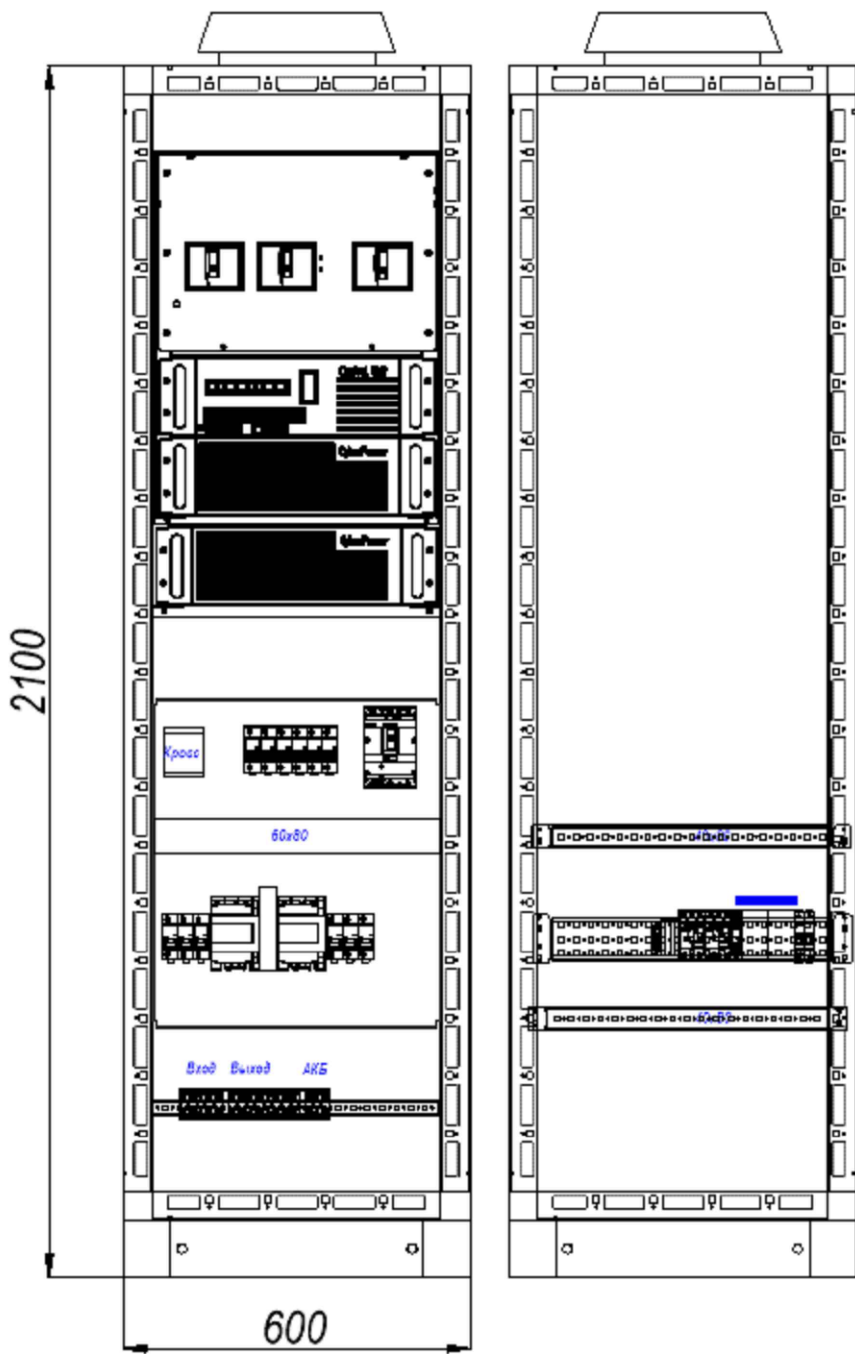
Инв. № подл. 04-43550	Подпись и дата	Взамен инв. №							Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0101	Лист
										10
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
04-43550		

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

P-A3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01

Лист
11



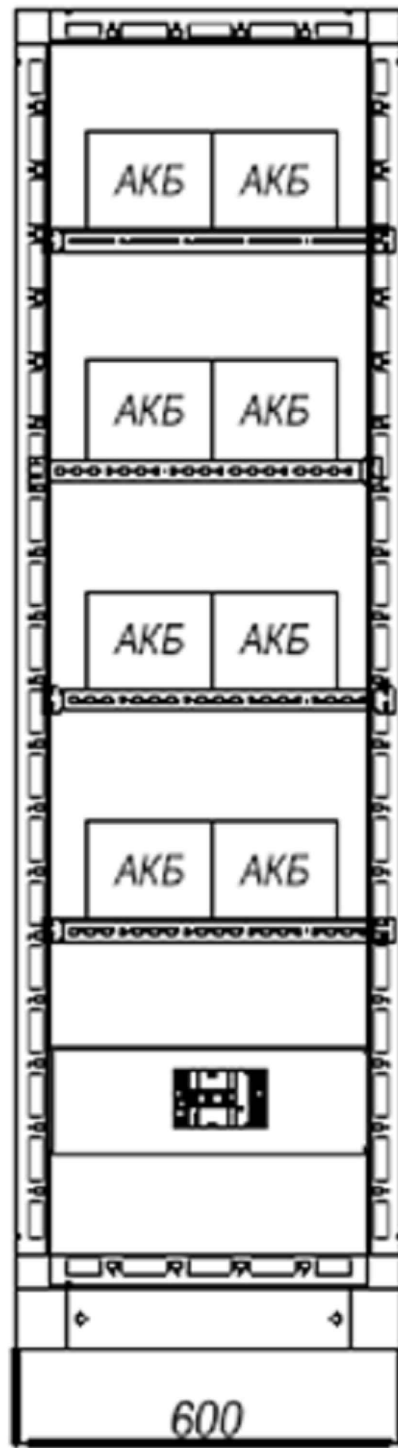
Приложение 1-Расположение оборудования Шкаф ИБП

Инв. № подл.	Взамен инв. №
04-43550	

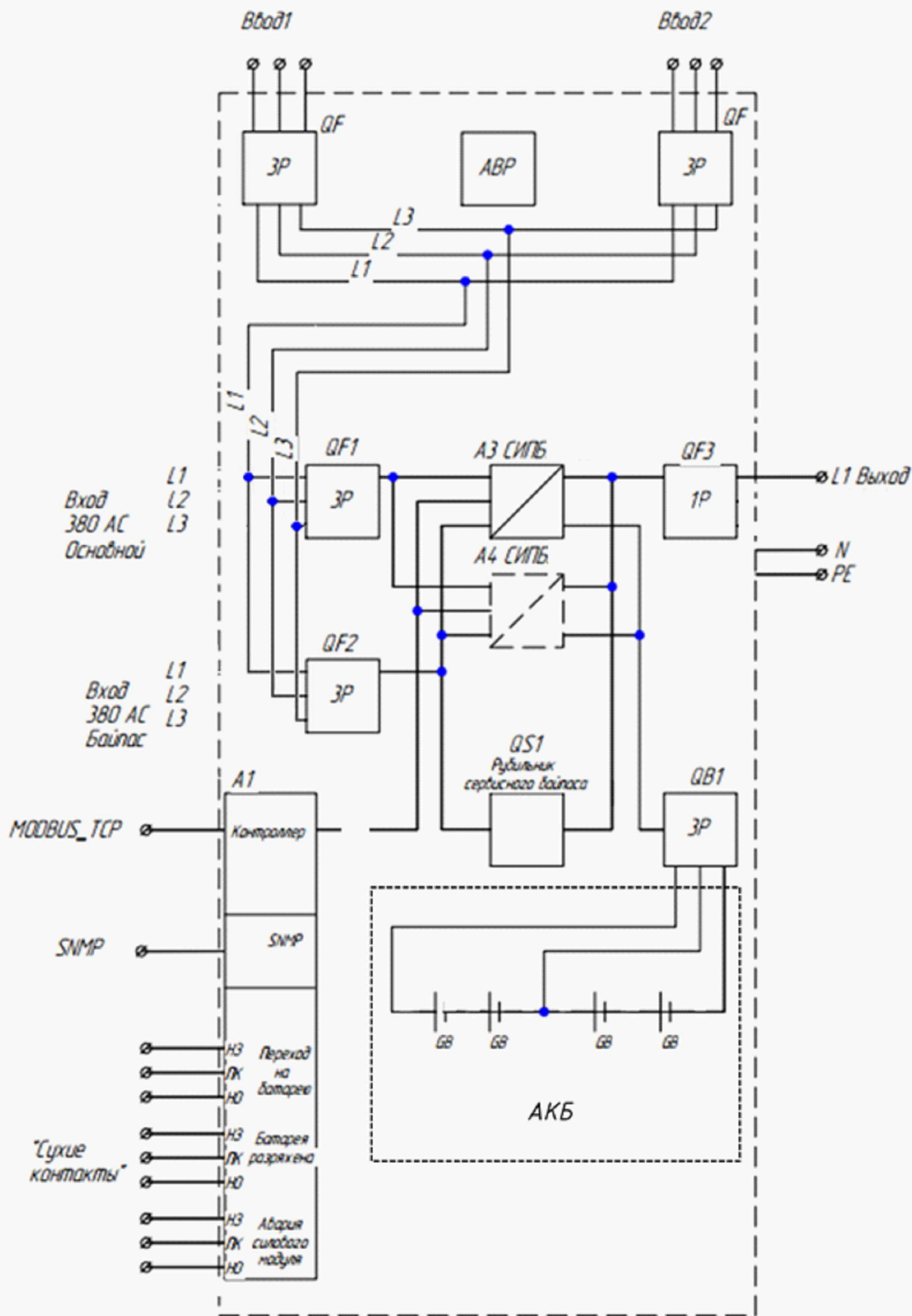
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01

Лист
12



Приложение 2-Расположение оборудования Шкаф АКБ





Приложение 4-Список основных сигналов мониторинга по протоколу Modbus TCP

№ регистра	Название	Коэффициент	Ед. измерения
1	Вход Байпаса, напряжение фазы А	0,1	Вольт
2	Вход Байпаса, напряжение фазы В	0,1	Вольт
3	Вход Байпаса, напряжение фазы С	0,1	Вольт
4	Вход Байпаса, ток фазы А	0,1	Ампер
5	Вход Байпаса, ток фазы В	0,1	Ампер
6	Вход Байпаса, ток фазы С	0,1	Ампер
7	Вход Байпаса, частота фазы А	0,01	Гц
8	Вход Байпаса, частота фазы В	0,01	Гц
9	Вход Байпаса, частота фазы С	0,01	Гц
10	Вход Байпаса, коэффициент мощности фазы А	0,01	
11	Вход Байпаса, коэффициент мощности фазы В	0,01	
12	Вход Байпаса, коэффициент мощности фазы С	0,01	
13	Основной ввод, напряжение фазы А	0,1	Вольт
14	Основной ввод, напряжение фазы В	0,1	Вольт
15	Основной ввод, напряжение фазы С	0,1	Вольт
16	Основной ввод, ток фазы А	0,1	Ампер
17	Основной ввод, ток фазы В	0,1	Ампер
18	Основной ввод, ток фазы С	0,1	Ампер
19	Основной ввод, частота фазы А	0,01	Гц
20	Основной ввод, частота фазы В	0,01	Гц
21	Основной ввод, частота фазы С	0,01	Гц
22	Основной ввод, коэффициент мощности фазы А	0,01	
23	Основной ввод, коэффициент мощности фазы В	0,01	
24	Основной ввод, коэффициент мощности фазы С	0,01	
25	Выход, напряжение фазы А	0,1	Вольт
26	Выход, напряжение фазы В	0,1	Вольт
27	Выход, напряжение фазы С	0,1	Вольт
28	Выход, ток фазы А	0,1	Ампер
29	Выход, ток фазы В	0,1	Ампер
30	Выход, ток фазы С	0,1	Ампер
31	Выход, частота фазы А	0,01	Гц
32	Выход, частота фазы В	0,01	Гц
33	Выход, частота фазы С	0,01	Гц
34	Выход, коэффициент мощности фазы А	0,01	
35	Выход, коэффициент мощности фазы В	0,01	
36	Выход, коэффициент мощности фазы С	0,01	
37	Выход, полная мощность нагрузки фазы А	0,1/1	кВА/ВА
38	Выход, полная мощность нагрузки фазы В	0,1	кВА
39	Выход, полная мощность нагрузки фазы С	0,1	кВА
40	Выход, активная мощность нагрузки фазы А	0,1/1	кВт/Вт
41	Выход, активная мощность нагрузки фазы В	0,1	кВт
42	Выход, активная мощность нагрузки фазы С	0,1	кВт
43	Выход, реактивная мощность нагрузки фазы А	0,1/1	кВАР/Вар
44	Выход, реактивная мощность нагрузки фазы В	0,1	кВар
45	Выход, реактивная мощность нагрузки фазы С	0,1	кВар
46	Выход, нагрузка в процентах, фаза А	0,1	%
47	Выход, нагрузка в процентах, фаза В	0,1	%
48	Выход, нагрузка в процентах, фаза С	0,1	%
49	Температура окружающей среды	0,1	°С
50	Напряжение батарей (+)	0,1	В
51	Напряжение батарей (-)	0,1	В
52	Ток батарей (+)	0,1	А
53	Ток батарей (-)	0,1	А
54	Температура батарей	0,1	°С
55	Оставшееся время работы от батарей	0,1	Минуты
56	Емкость батарей	0,1	%
57-80	Зарезервированы		

Инв. № подл.	04-43550
Взамен инв. №	
Подпись и дата	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-0/01	Лист
							14



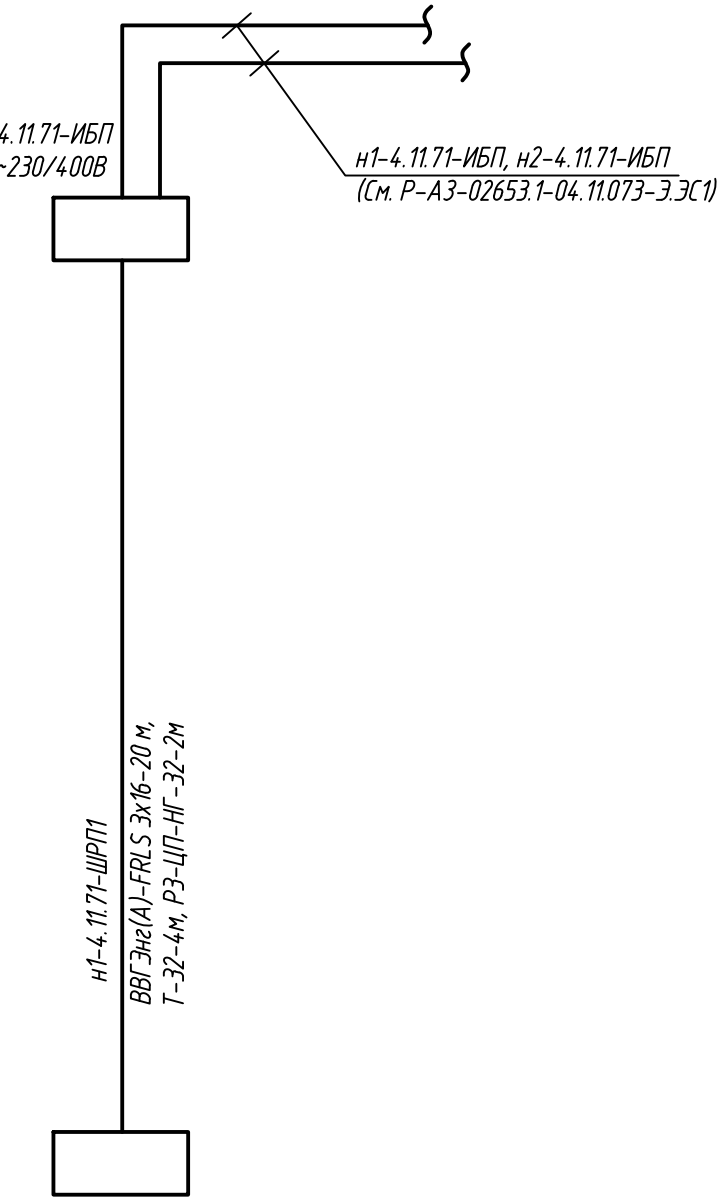
[illegible]

Взам.инв.№	
------------	--

Подпись и дата

Инв. № подл  
04-43550

*Данные питающей сети*



						Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-ЧТЖ01
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	

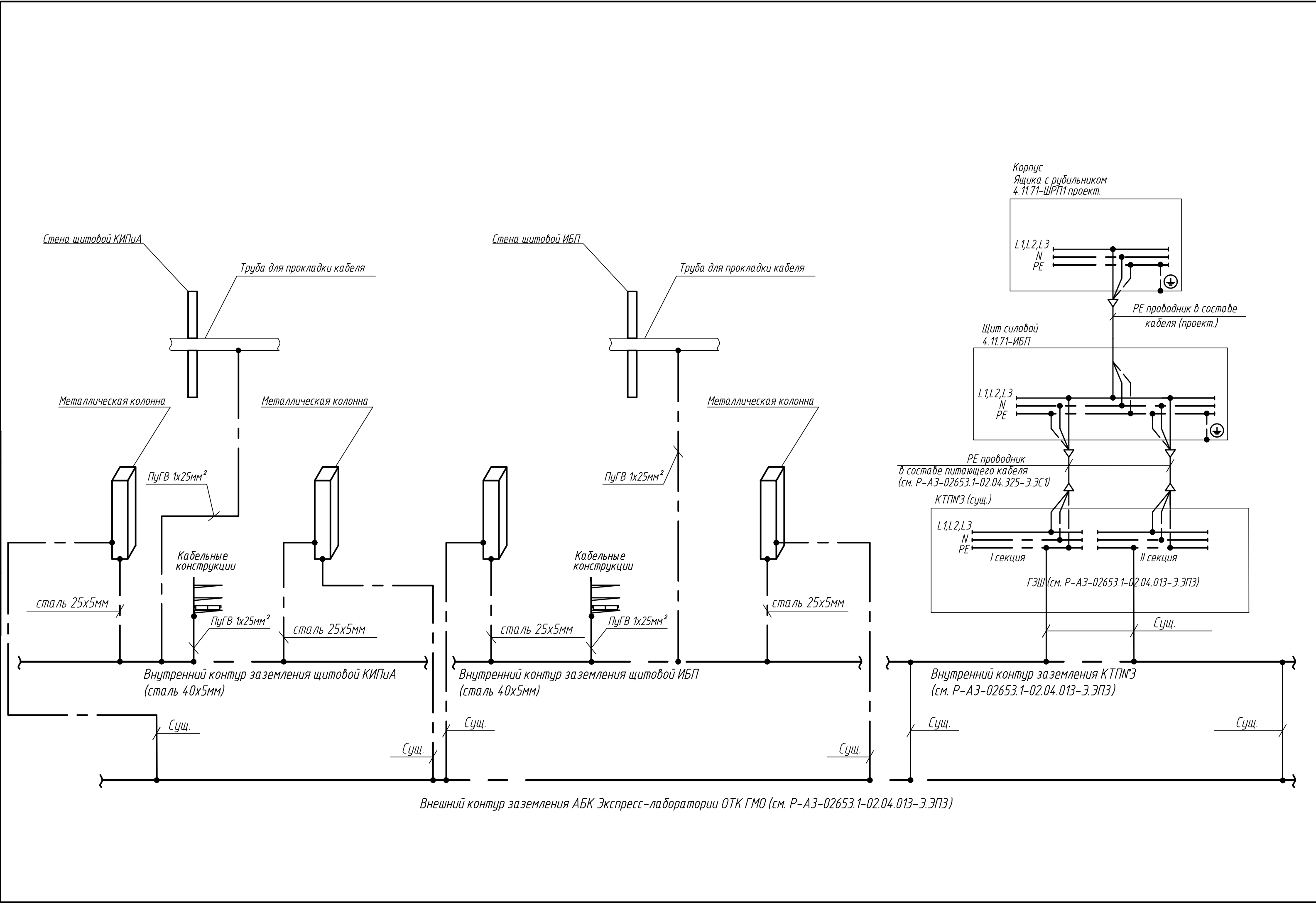
Примечания:

1. КТПНЗ предусмотрена в комплекте Р-А3-02653.1-02.04.013-З.ЭПЗ  
2. Шкаф 4. 11.71-ИБП предусмотрен в данном комплекте Р-А3-02653.1-04. 11.073-З.ЭМ4.  
3. Шкаф 4. 11.71-ШРП1 предусмотрен в комплекте Р-А3-02653.1-04. 11.071-А.АК1

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГЭнг(А)- -FRLS	

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ДЗ-МБ-МБ	32	6

Потребность кабелей и проводов (длина, м)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		Материалы			
	ТУ 16-705.501-2010	Провод монтажный медный ПУГВ 1х25, м	150	0,285	
	ГОСТ 103-2006	Сталь 40*5 (оцинкованная), м	31	1,57	контурь щито вых: КИПиА и ИБП
	ГОСТ 103-2006	Сталь 25*5 (оцинкованная), м	20	0,98	

1. Для защиты персонала от поражения электрическим током в электроустановке ~400/230 В предусмотрено защитное заземление. Система заземления – TN-S.

2. Технологическое оборудование, подлежащее заземлению в рамках проектируемого участка устанавливается и подключается к системе заземления Экспресс-лаборатории ОТК ГМО.

3. Подключаемое оборудование следует включить в систему заземления и уравнивания потенциалов здания в соответствии со схемой.

Основная система уравнивания потенциалов выполнена согласно п.1.7.82 ПУЭ.

Система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие токопроводящие части:

- нулевой защитный РЕ-проводник питающих линий,
- металлорукав;
- металлические трубы для прокладки кабелей,
- сторонние проводящие части.

4. Предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов путем подключения металлических кабельных конструкций к внутреннему контуру заземления.

5. Устройство заземления выполнить согласно требований СП 76.13330.2016.

6. Все присоединения заземляющего устройства выполнить при помощи провода заземления или сварки (указано на схеме), соответствующий требованиям ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические". Места сварки во избежание коррозии покрыть битумным лаком.

7. По окончании работ по монтажу заземляющего устройства необходимо провести приемо-сдаточные испытания согласно ПУЭ, гл.1.8.39

Изм.

Кол.уч.

Лист

Идок.

Подпись

Дата

Разраб.

Жолобова

Мониторинг

04.24

Проверил

Зарубин

Зарубин

Н. контр.

Зорина

А. Зорина

Нач. отдела

Блинов

Блинов

Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-ЧТЖ02

Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы

ЗИФ - производство. Здания и сооружения

ЗИФ. Экспресс-лаборатория, ОТК ГМО.

Схема системы заземления и уравнивания потенциалов

Стадия

Лист

Листов

Р

1

ПОЛЮС

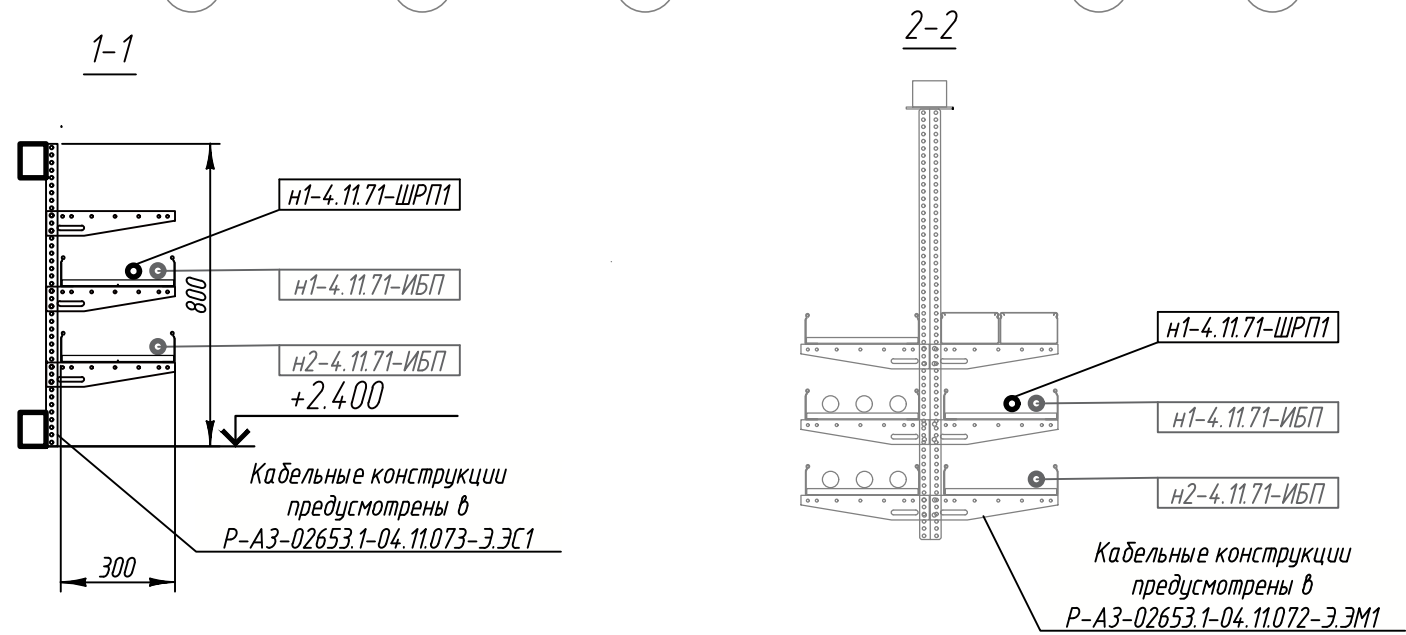
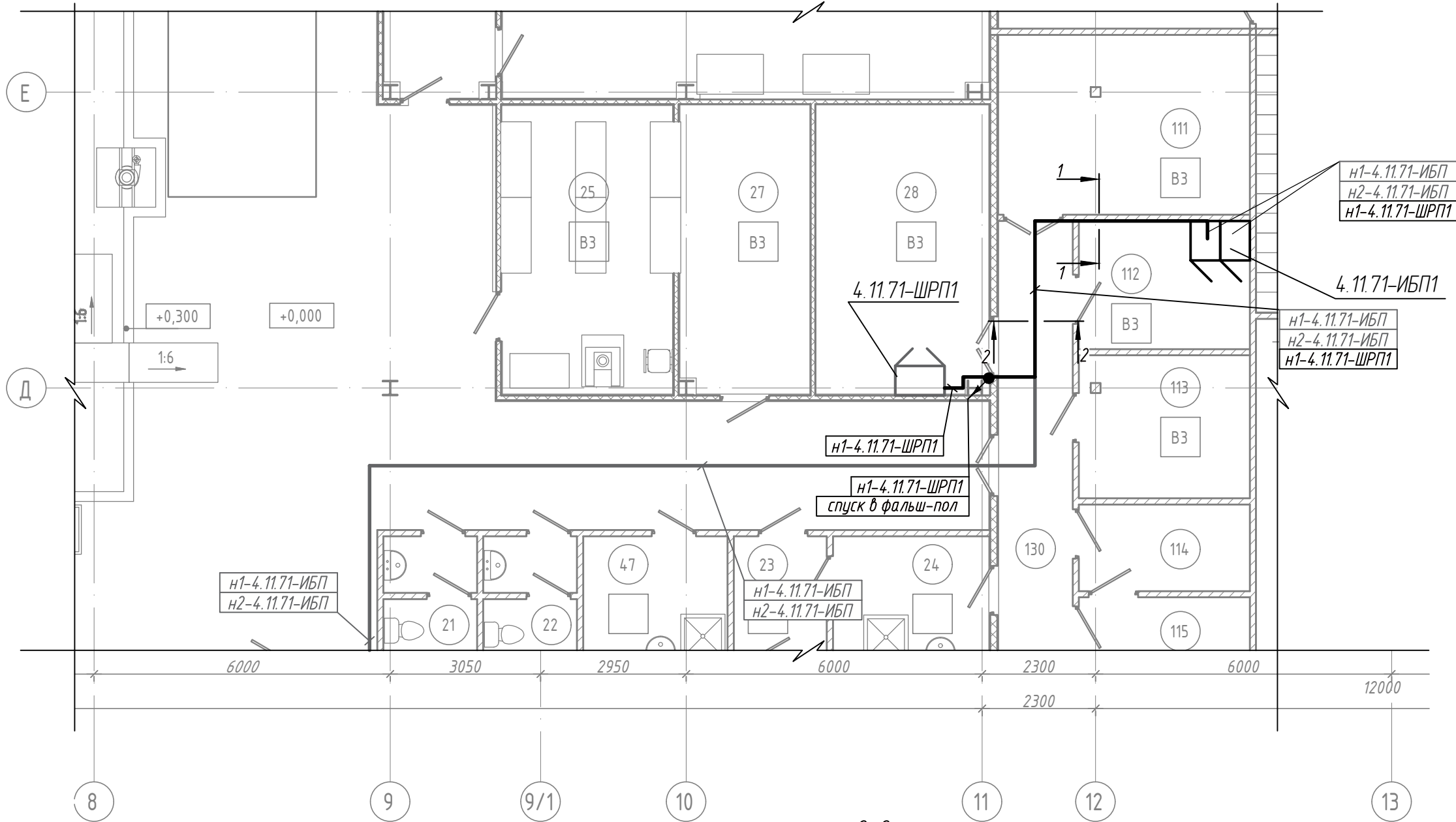
ООО «Полюс Проект»

Формат А4-3

Формат А4-3




План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. +0.000, в осях А-Е:8-13  
М1:100



Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-ще-ния
11	КТПНЗ	108,64	ВЗ
12	Участок приготовления реагентов	217,07	ВЗ
21	Уборная	4,70	
22	Уборная	4,70	
24	Сан.пропускник	7,83	
25	Инструментарная	20,66	ВЗ
27	Инструментарная	15,63	ВЗ
47	КУИ и МОП	7,24	
28	Щитовая КИПиА	20,58	ВЗ
111	Электрощитовая	18,53	ВЗ
112	ИБП	9,01	ВЗ
113	Телекоммуникационная связи	10,01	ВЗ
114	Кладовая спец.одежды	6,09	
115	Прачечная/сушка	6,00	
130	Коридор	50,39	ВЗ

- Примечания:
- Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21613-2014.
  - Серым показано существующее оборудование, черным вновь устанавливаемое.
  - Все проходы кабеля через стены, а также спуски/подъемы на высоту 2м от уровня чистого пола защитить металлической трубой.
  - После прокладки кабелей через трубные блоки, отверстия заделать двухкомпонентной огнестойкой пеной

						Р-А3-02653.1-04.11.073-Э.ЭМ4-ЧТЖОЗ			
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	ЗИФ - производство. Здания и сооружения ЗИФ. Экспресс-лаборатория, ОТК ГМО.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Жолобова	Мониторинг	04.24				Р		1
Проверил	Зарудин	Зарудин				План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. +0.000, в осях Е-Д:8-13	 ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»		
Н. контр.	Зорина	А. Зорина							
Нач.отдела	Блинов	Блинов							