МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

ООО “Морстройтехнология” 195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 21 корп. 2 лит. А

Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик: **Общество с ограниченной ответственностью "ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА. БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА

Рабочая документация

Ремонтно-механическая мастерская. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)

1632-2021-7.1-ЭОМ

Арх. № 14531

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1113-23		05.23

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC

2021

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

ООО “Морстройтехнология” 195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 21 корп. 2 лит. А

Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик: **Общество с ограниченной ответственностью "ЕвроХим Терминал Усть-Луга"**

ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В МОРСКОМ ТОРГОВОМ ПОРТУ УСТЬ-ЛУГА. БЕРЕГОВЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕРМИНАЛА

Рабочая документация

Ремонтно-механическая мастерская. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)

1632-2021-7.1-ЭОМ

Арх. № 14531

Главный инженер проекта А.И. Богун

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1113-23		05.23

2021

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Разрешение	Обозначение	Арх.№ 14531 шифр:1632-2021-7.1-ЭОМ
1113-23	**Наименование объекта строительства**	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	1	Внесение изменений связанных с отработкой задания от ТХ (обогрев автомашин). Добавление в тексте (п.2.6 замена выключателей) и в расчете	1	зам.
1	2	Замена 3QF1 на однофазный. Подключение ЩД1. Замена данных на ГРЩ1	1	зам.
1	11	Внесение дополнений по заданию ТХ (обогрев автомашин). Замена 3QF1 на выключатель с большим номиналом. Подключение РЩСБ-7.1-1 и ЩД2. Замена данных на ГРЩ2	1	зам.
1	20	Внесение изменений связанных с изменением архитектурных чертежей в осях 20-22/А-Г	1	зам.
1	21	Щит ЩД1 показан в пом.7	1	зам.
1	22	Внесение изменений связанных с изменением архитектурных чертежей в осях 20-22/А-Г и дополнений по заданию ТХ (обогрев автомашин). Щиты РЩСБ-7.1-1 и ЩД2 показаны в пом.104	1	зам.
1	23	Внесение изменений связанных с изменением архитектурных чертежей в осях 20-22/А-Г	1	зам.
1	25	Внесение изменений связанных с изменением архитектурных чертежей в осях 20-22/А-Г	1	зам.
1	26	Внесение изменений связанных с изменением архитектурных чертежей в осях 20-22/А-Г	1	зам.
1	28	Щиты РЩСБ-7.1-1, ЩД2 и ЩД1 показаны на схеме уравнивания потенциалов	1	зам.
1	30	Внесение дополнений по заданию ТХ (обогрев автомашин). Внесены кабели питания РЩСБ-7.1-1, ЩД2 и ЩД1	1	зам.
1		1632-2021-7.1-ЭОМ.СО Внесение изменений связанных с изменением архитектурных чертежей в осях 20-22/А-Г и дополнений по заданию ТХ (обогрев автомашин). Заказаны автоматические выключатели поз. 1.22 и 1.23. Добавлена длина кабеля питания ЩД1 к поз.3.1.13	1	зам.
1		1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ7 Внесение дополнений по заданию ТХ (обогрев автомашин)	1	нов.

Согласовано:

Н.контр.

Изм.внес	Петров Д.В.		05.23
Составил	Петров Д.В.		05.23
ГИП	Богун А.И.		05.23
Утв.			

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Лист	Листов
1	1

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
	Обложка, титульный лист	
1	Общие данные по рабочим чертежам	Изм. 1 (Зам.)
2	ГРЩ1. Главный распределительный щит. ПЭСПЗ1. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты. Схема электрическая принципиальная	Изм. 1 (Зам.)
3	1ЩО1. Щит освещения ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
4	1ЩНО1. Щит наружного освещения ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
5	1ЩАО1. Щит аварийного освещения ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
6	1ЩС1. Щит силовой ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
7	1ЩВО1. Щит распределительный ОВ ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
8	1ЩВО2. Щит распределительный ОВ ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
9	1ЩВ1. Щит вентиляции ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
10	1ЩС2. Щит силовой мойки ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
11	ГРЩ2. Главный распределительный щит. ПЭСПЗ2. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты. Схема электрическая принципиальная	Изм. 1 (Зам.)
12	2ЩО1. Щит освещения ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
13	2ЩНО1. Щит наружного освещения ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
14	2ЩАО1. Щит аварийного освещения ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
15	2ЩР1. Щит распределительный ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
16	2ЩВО1. Щит распределительный ОВ ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
17	2ЩК1. Щит кондиционирования ~380/220В, 50Гц. Схема электрическая принципиальная	
18	Фасадное освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрической сети	

						1632-2021-7.1-ЭОМ	
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала	
1	-	зам.	1113-23		05.23		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская	Стадия: Р; Лист: 1.1; Листов: 19
Проверил		Беспалов			04.22		
Нач. отд.		Воронков			04.22		
Н. контр.		Плешкова			04.22	Общие данные по рабочим чертежам	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ
ГИП		Богун			04.22		

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
19	Электрическое освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 1-20/А-Г	
20	Электрическое освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 20-22/А-Г	Изм. 1 (Зам.)
21	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 1-20/А-Г	Изм. 1 (Зам.)
22	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 20-22/А-Г	Изм. 1 (Зам.)
23	План расположения приборов электротеплоснабжения, кондиционирования и прокладки электрической сети	
24	План расположения силового электрооборудования вентиляции и прокладки электрической сети в осях 1-20/А-Г	
25	План расположения кабельных конструкций	Изм. 1 (Зам.)
26	План заземляющего устройства и системы уравнивания потенциалов	Изм. 1 (Зам.)
27	План молниезащиты. Кровля	
28	Схема уравнивания потенциалов	Изм. 1 (Зам.)
29	Типовые узлы крепления лотков и прокладки кабеля	
30	Кабельный журнал	Изм. 1 (Зам.)

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
Шифр «А10-93»	Типовой проект «Защитное заземление и зануление электрооборудования»	
Серия 5.407-129	Прокладка проводов в ПВХ трубах в производственных помещениях	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
1632-2021-7.1-ЭОМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм. 1 (зам.)
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ1	Опросный лист на ГРЩ1	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ2	Опросный лист на ГРЩ2	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ3	Опросный лист на ПЭСПЗ	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ4	Опросный лист на ЩАО	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5	Опросный лист на ЩО (ЩС, ЩР, ЩВО, ЩВ, ЩК, ЩНО)	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ6	Опросный лист на АФГ (+УКРМ)	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ7	Опросный лист на РП1	Изм. 1 (нов.)
1632-2021-7.1-ЭОМ.ЗД1	Задание для BMS	
1632-2021-7.1-ЭОМ.ЗД2	Задание для АПС	
Приложение № 1	Визуализация подсветки фасадов здания РММ	
Приложение № 2	Типовые инструкции по монтажу и подключению светильников подсветки фасадов	
Приложение № 3	Расчет уровня гармонических искажений	

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

1. Общие положения

Рабочая документация 1632-2021-7.1-ЭОМ по силовому электрооборудованию и электрическому освещению (внутреннему) для объекта «Терминал по перевалке минеральных удобрений в морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала. Ремонтно-механическая мастерская», выполнена на основании:

- технического задания;
- архитектурно-строительных чертежей
- заданий смежных разделов;
- технических условий.

Рабочая документация выполнена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- ФЗ № 384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- ФЗ № 123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ Министерства энергетики РФ № 380 от 23.06.2015 «О Порядке расчёта значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии».
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.608-2014 «Внутреннее электрическое освещение. Рабочие чертежи»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи»;
- ГОСТ Р 50571 «Электроустановки зданий» (комплекс стандартов);
- ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Общие требования»;
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СП 6.13130-2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;
- СО153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

В объём настоящей рабочей документации входят технические решения по внутренним электрическим сетям электрического освещения и силового электрооборудования здания ремонтно-механической мастерской (далее РММ). Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ здания РММ выполняются в отдельной рабочей документации.

2. Технические решения

2.1 Характеристика источников электроснабжения

Источником электроснабжения для потребителей здания РММ является проектируемая трансформаторная подстанция РТП-1 - 10/0,4 кВ. Проектирование трансформаторной подстанции и сетей электроснабжения здания РММ от РТП в данной рабочей документацией не рассматривается, выполняется отдельной рабочей документацией.

Здание РММ функционально разделено на две зоны:

- административно-бытовой корпус в осях 20-22/А-Г;
- ремонтно-механическая мастерская в осях 1-20/А-Г.

В каждой зоне предусматривается отдельное помещение электрощитовой. Для приёма и распределения электрической энергии в помещениях электрощитовых предусматривается установка главных распределительных щитов ГРЩ1 и ГРЩ2.

Электроснабжение электроприёмников противопожарной защиты выполняется от проектируемых панелей питания электрооборудования систем противопожарной защиты ПЭСПЗ1 и ПЭСПЗ2 установленных рядом с ГРЩ1 и ГРЩ2 в электрощитовых.

2.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Электроснабжение здания РММ выполняется по взаимно резервирующим кабельным линиям от разных секций РТП- 1 - 10/0,4 кВ.

Электроприёмники объекта относятся ко II категории надёжности электроснабжения с наличием электроприёмников I категории электроснабжения.

К I категории по надёжности электроснабжения относятся электроприёмники: систем противопожарной защиты - автоматического пожаротушения (при наличии), пожарной сигнализации, противопожарного водопровода, противодымной вентиляции, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, систем автоматизации и диспетчеризации, слаботочных систем, оборудование ИТП, а также аварийного освещения.

К III категории надежности электроснабжения относятся электроприемники уборочных механизмов.

I категория надежности электроснабжения обеспечивается устройством АВР между основными источниками питания на третьей секции ГРЩ1 и ГРЩ2.

I категория надежности электроснабжения электроприёмников систем противопожарной защиты обеспечивается устройством АВР между основными источниками питания на отдельных панелях ПЭСПЗ1 и ПЭСПЗ2.

При пропадании питания на одной из питающих линий к ГРЩ от РТП, переключение на другой ввод от РТП выполняется вручную оперативным персоналом.

При пропадании питания у потребителей первой категории (III секция ГРЩ1 и ГРЩ2, ПЭСПЗ1, ПЭСПЗ2), переключение с одного ввода на другой ввод от РТП выполняется автоматически с помощью автоматического ввода резерва (АВР).

Также часть потребителей (СКУД, ОС, ПС, СКС и т.п.) для обеспечения непрерывного питания во время переключения с одного источника на другой подключены через источники бесперебойного питания, устанавливаемые в соответствующих системах.

2.3 Виды электрических сетей

- трёхпроводная сеть ~220 В;
- пятипроводная сеть ~380 В.

Применена система TN-S.

Технические мероприятия, принятые для внутренних электрических сетей предусматривают обеспечение качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013.

2.4 Компенсация реактивной нагрузки

Для компенсации реактивной нагрузки до коэффициента мощности не ниже 0,95 предусмотрены активные фильтры гармоник в комплекте с конденсаторными установками с автоматическим регулированием ступеней на I и II секциях ГРЩ1.

2.5 Учёт электрической энергии

Узлы технического учёта электрической энергии предусматриваются, на отходящих фидерах РТП- 1 - 10/0,4 кВ и в данной рабочей документации не рассматриваются.

Узлы технического учёта электрической энергии на вводах в ГРЩ1 и ГРЩ2 по требованию заказчика не предусматриваются, но имеется возможность снятия показаний с вводных аппаратов оснащенных электронным расцепителем Micrologic 5.0E.

Отдельно технический учёт электрической энергии предусмотрен на щитах питания электроприемников теплоэлектроснабжения 1ЩВО2 и 2ЩВО1. В щитах установлены прямоточные счетчики iEM3150. Информация со счетчиков передается в систему BMS, задание по передаче информации выдано для разработки документации «АСУ И Терминала», см. 1632-2021-7.1-ЭОМ.ЗД1.

2.6 Силовое электрооборудование

Все электрические щиты устанавливаются в электрощитовых и технических помещениях. Все щиты выполнены в металлических корпусах навесной и напольной установки, укомплектованы аппаратами защиты и управления.

Основными потребителями электрической энергии здания РММ являются осветительное и силовое бытовое оборудование, технологическое электрооборудование ремонтной мастерской (краны мостовые, различные станки, подъёмники, индукционные нагреватели, сварочные аппараты, переносной электроинструмент и т. п.), электрооборудование инженерных систем, оборудование ИТП, электрические конвекторы для отопления в помещениях электрощитовых и помещения кладовщика, кабельная система электрообогрева водостока и воронки с электроподогревом, розеточные посты для обогрева автомашин.

Щиты управления технологическим оборудованием поставляются комплектно с оборудованием и не разрабатываются. Щиты питания и управления инженерными системами разрабатываются в документации 1632-2021-7.1-АОВ.СУБ и данной рабочей документацией не разрабатываются. В настоящей рабочей документации предусмотрено только электрическое подключение этих щитов.

В данной рабочей документации предусмотрено отключение общеобменной вентиляции, кондиционирования по сигналу пожарной сигнализации. Отключение общеобменной вентиляции, подключенной к комплектным шкафам управления (ШУ, ШАУ), предусматривается в этих щитах, см. рабочую документацию 1632-2021-7.1-АОВ.СУБ.

Со всех отходящих (групповых) автоматических выключателей и устройств защитного отключения устанавливаемых в щитах, а также с вводных и отходящих автоматических выключателей ГРЩ1, ГРЩ2, ПЭСП31, ПЭСП32 предусматривается отправка сигналов их состояния (положения и аварийного срабатывания) в систему «АСУ И Терминала» (далее BMS), для чего на каждый аппарат устанавливается контакт сигнализации положения и отключения из-за повреждения iOF+SD. Также предусматривается возможность отправки сигналов состояния работы АВР и ИБП в систему BMS.

Во всех щитах предусматривается резерв для подключения дополнительных электроприёмников на перспективу.

Для подключения щита слаботочных систем РЩСБ-7.1-1 и щита автоматической системы управления информацией (АСУИ) ЩД1, необходимо на III секции ГРЩ2 заменить автоматический выключатель 3QF1 на другой с номинальным током 25 А, также необходимо на III секции ГРЩ1 заменить трёхфазный автоматический выключатель 3QF1 на однофазный (полюсный) автоматический выключатель с номинальным током 16 А. Тип и фирма-производитель определяются Заказчиком.

2.7 Кабельные линии

Распределительная и групповая сеть выполнена кабелями типа ППнг(А)-HF с медными жилами с изоляцией из материалов, не распространяющих горение, не содержащих галогенов.

Распределительная и групповая сеть систем противопожарной защиты, аварийного освещения выполнены огнестойкими кабелями типа ППнг(А)-FRHF с медными жилами с изоляцией из материалов, не распространяющих горение, не содержащих галогенов.

Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции. Данные сети выполняются сертифицированной огнестойкой кабельной линией. В местах отсутствия лотка кабель прокладывается в трудногорючей гофрированной тяжелой ПНД трубе, не содержащей галогена.

Электропроводка в технологических и технических помещениях выполняется открыто в лестничных лотках, в местах их отсутствия – открыто в стальных трубах, жёстких и гофрированных ПВХ трубах, с креплением к перекрытиям и стенам. Скрытая электропроводка выполняется в конструкции пола в стальных трубах.

Электропроводка в лестничных клетках выполняется скрыто, в стенах и перекрытиях в стальных или ПВХ трубах.

Электропроводка в офисных помещениях, коридорах, холлах и т.п. выполняется скрыто, в жёстких и гофрированных ПВХ трубах, а также в лестничных лотках за подвесным потолком.

Прокладка взаимно резервирующих цепей выполняется на разных лотках.

Кабельные конструкции для слаботочных систем предусматриваются в своих марках рабочей документации соответствующих систем.

При прокладке кабеля в трубах исходить из следующих условий:

- сечением от 1,5 мм^2 до 2,5 мм^2 – в трубах ø25 мм;
- сечением от 4 мм^2 до 6 мм^2 – в трубах ø32 мм;
- сечением от 10 мм^2 до 16 мм^2 – в трубах ø40 мм.

Все соединения кабеля выполнены клеммными в распределительных коробках.

Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) и в проёмах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом, с пределом огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.

Все металлические кабельные конструкции и металлические трубы, используемые для прокладки кабелей и проводов, присоединяются к системе уравнивания потенциалов.

По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить освидетельствование скрытых работ с оформлением актов.

2.8 Электроустановочные изделия

Монтаж электроустановочных изделий (выключателей, переключателей, розеток) выполняется открыто для технических и технологических помещений и скрыто для офисных помещений.

В технических помещениях - венткамеры, помещение системы оборотного водоснабжения, водомерный узел, ИТП, электрощитовые устанавливаются понизительные трансформаторы 220/36 В (в комплекте с розетками 36 В), в смотровой яме 220/12 В (в комплекте с розетками 12 В), предназначенные для подключения ремонтного оборудования и переносных светильников.

2.9 Электрическое освещение

Помещения здания РММ оборудуются рабочим и аварийным искусственным освещением.

Значения средней освещённости помещений выбраны в соответствии со СП 52.13330.2016, СП 256.1325800.2016 и СанПиН 1.2.3685-21.

Выбор светильников выполнен в соответствии с назначением и средой помещений.

По заданию заказчика применены светодиодные светильники.

Светильники аварийного освещения входят в систему общего освещения.

Для освещения путей эвакуации предусмотрено аварийное эвакуационное освещение. Для технических помещений предусмотрено аварийное резервное освещение. Также к сети аварийного освещения подключены светильники над входами в здание, световые оповещатели «Выход» и эвакуационные знаки пожарной безопасности (для зоны АБК), номерной знак.

Питание светильников аварийного освещения выполняется от сети, не связанной с сетью рабочего освещения.

Светильники аварийного освещения подключены к щитам аварийного освещения, которые в свою очередь запитаны по I категории надежности электроснабжения от панелей ПЭСПЗ с

устройством АВР, которые запитаны от вводов ГРЩ. Кроме того светильники аварийного освещения, световые оповещатели «Выход» и эвакуационные знаки пожарной безопасности (указатели направления движения) снабжены встроенным источником питания (АКБ) на время автономной работы не менее 60 минут.

Расстановка световых оповещателей «Выход» и световых эвакуационных знаков пожарной безопасности, указывающих направление движения, определена в рабочей документации 1632-2021-7.1-ПС.СУБ, в данной рабочей документации выполнено только подключение этих знаков к электрической сети аварийного освещения. Для зоны ремонтной мастерской, расстановка и подключение световых оповещателей и световых эвакуационных знаков пожарной безопасности, выполнены в рабочей документации 1632-2021-7.1-ПС.СУБ.

В технических помещениях, где это необходимо, предусмотрены ящики с розетками пониженного напряжения ЯТП-220/36 В (для смотровой ямы ЯТП-220/12 В).

Напряжение сетей общего рабочего и аварийного освещения - 380/220 В, напряжение на светильниках - 220 В.

Для расчёта и проектирования освещения использована программа DIALux.

В качестве дежурного освещения используются светильники аварийного освещения.

Управление освещением:

- Управление рабочим и аварийным освещением офисных, технических, технологических и бытовых помещений – местное, с помощью выключателей, установленных в данных помещениях;
- Управление рабочим освещением лестничных клеток и коридоров в зоне АБК – местное, с помощью выключателей, установленных в данных помещениях;
- Управление подсветкой фасадов, аварийным освещением над входами в здание и подсветкой номерного знака – автоматическое, по сигналу BMS (по сигналу от датчика освещенности), централизованное дистанционное переключателями в щитах;
- Управление аварийным освещением коридоров в зоне АБК, световых оповещателей «Выход» и эвакуационных знаков пожарной безопасности (указателей направления движения) в зоне АБК – постоянно горящее или централизованное дистанционное автоматическими выключателями в ЩАО.

2.10 Мероприятия по экономии электрической энергии и охране окружающей среды

Для экономии электрической энергии предусмотрено:

- автоматическое, по временной программе и по уровню освещённости, управление освещением;
- применение светильников с энергоэффективными источниками света;
- использование устройств для компенсации реактивной нагрузки.

3. Заземление и молниезащита

Разделение рабочего (N) и защитного (PE) нулевых проводников выполнено в РТП-1 - 10/0,4 кВ. Применена система TN-S.

Повторное заземление PE проводников питающих кабелей выполнено на вводах в здание.

Заземляющее устройство предусмотрено совмещённым для электроустановки и молниезащиты.

В качестве заземлителя электроустановки и молниезащиты здания предусмотрен горизонтальный заземлитель – оцинкованная стальная полоса 40х4 мм по периметру здания, проложенный на глубине не менее 0,5 м.

Для молниезащиты в качестве молниеприёмника применена молниёприемная сетка с размером ячеек 10х10 м, выполненная из оцинкованной стали ø8 мм. В качестве токоотводов используется оцинкованная сталь ø8 мм. Опуски токоотводов к заземлителю предусматриваются через каждые 20 м по периметру здания.

По окончании работ составить акт освидетельствования скрытых работ по монтажу заземляющего устройства.

4. Защитные меры безопасности

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- защитное заземление;
- защитное зануление;
- автоматическое отключение питания (устанавливаются автоматические выключатели), время отключения которых соответствует требованиям ПУЭ);
- система уравнивания потенциалов;
- подключение групповых линий, где это требуется, через УЗО с номинальным током срабатывания не более 30 мА в соответствии с ПУЭ.

Суммарный ток утечки сети с учётом присоединяемых электроприёмников в нормальном режиме работы не превосходит 1/3 номинального тока УЗО. При отсутствии данных, ток утечки электроприёмников принят из расчёта 0,4 мА на 1 А тока нагрузки, а ток утечки сети - из расчёта 10 мкА на 1 м длины фазного проводника.

Предусмотрено выполнение основной системы уравнивания потенциалов. Проводники уравнивания потенциалов подключены к отдельно стоящим главным заземляющим шинам ГЗШ1 и ГЗШ2, установленных в помещениях электрощитовых здания РММ.

К главным заземляющим шинам присоединены:

- РЕ проводники питающей сети;
- РЕ проводники распределительной сети;
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание;
- металлические части каркаса здания;
- металлические кабельные конструкции;
- заземлитель электроустановки и молниезащиты;
- металлические части системы вентиляции.

Все соединения заземляющих и нулевых защитных проводников относятся ко 2-му классу соединений и соответствуют требованиям ГОСТ 10434 «Соединения контактные электрические. Общие технические требования».

Электрооборудование и электроустановочные изделия в помещениях с повышенной опасностью выбраны со степенью защиты не ниже IP44. В помещениях с повышенной опасностью, где это необходимо, предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов.

5. Организация эксплуатации электрооборудования потребителя

Эксплуатация электрооборудования производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП-2003) обслуживающим персоналом предприятия.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен основными и дополнительными средствами защиты согласно требованиям инструкции СО153-34.03.603-2003.

Эксплуатация производится согласно инструкциям, разработанным ответственным за электрохозяйство с учетом специфики электроустановки. К эксплуатации электроустановки допускаются работники, прошедшие специальную подготовку, имеющие допуск к работе и необходимую квалификационную группу по действующим ПТЭЭП.

Все переключения должны фиксироваться в эксплуатационной документации.

На всех элементах электроустановки должны быть нанесены соответствующие маркировки и надписи (знаки безопасности, наименование групп на щитах, направление и их маркировка и пр.)

Персонал, обслуживающий электроустановку, должен проходить ежегодную проверку знаний по электробезопасности, а электроустановка - периодические профилактические испытания.

Для непосредственного выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок из числа руководителей и специалистов должны быть назначены ответственный за электрохозяйство предприятия и его заместитель.

Указанные лица должны пройти проверку знаний и иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

6. Расчёты

6.1 Пример расчёта потери напряжения

Падение напряжения для трехфазной сети в вольтах:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos\varphi \cdot \frac{\rho \cdot l}{s}$$

Падение напряжения для трехфазной сети в процентах:

$$\Delta U_{(\%)} = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100\% = \sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos\varphi \cdot \frac{\rho \cdot l}{s} \cdot \frac{100}{U}$$

где:

ΔU – потеря напряжения;

U – напряжение сети (линейное при расчёте в трёхфазной сети, фазное при расчёте в однофазной сети), В;

I – ток нагрузки, А;

l – длина кабеля, м;

s – сечение кабеля, мм^2.

ρ = 0,018 Ом·мм^2/м – для Cu, ρ = 0,028 Ом·мм^2/м – для Al.

$\cos\varphi$ – коэффициент мощности.

Падение напряжения для однофазной сети в вольтах:

$$\Delta U = 2 \cdot I_n \cdot \cos\varphi \cdot \frac{\rho \cdot l}{s}$$

Падение напряжения для однофазной сети в процентах:

$$\Delta U_{(\%)} = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100\% = 2 \cdot I_n \cdot \cos\varphi \cdot \frac{\rho \cdot l}{s} \cdot \frac{100}{U}$$

Пример расчёта выполнен до наиболее удаленного светильника от щита 2ЩО1 офисной части РММ (ГРЩ2), показан на схеме ниже и в таблице 1. Для остальных электроприемников значения потери напряжения указаны в таблице 3.

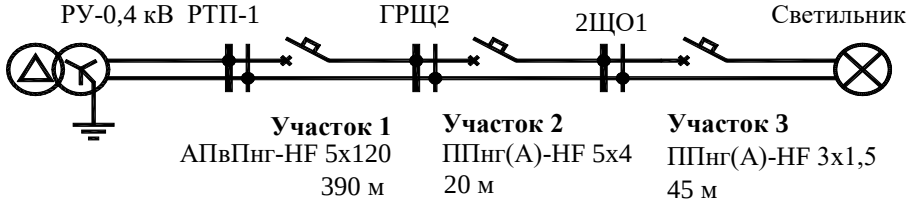


Таблица 1. Расчёт потери напряжения до наиболее удаленного светильника

№	Участок линии		Марка и сечение проводника	Длина, (расч.) м	Мощность, кВт	Коэф. мощности	Потеря напряжения, В	Потеря напряжения, %
1	РТП-1, РУ-0,4 кВ	ГРЩ2	АПвПнг(А)-HF 5х120	390	20,57	0,97	4,926	1,30%
2	ГРЩ2	2ЩО1	ППнг(А)-HF 5х4	20	2,60	0,90	0,615	0,16%
3	2ЩО1	светильник гр. 2ЩО1-5	ППнг(А)-HF 3х1,5	45	0,93	0,93	4,546	2,07%
					Суммарная потеря от ТП, %			3,52%
					Суммарная потеря от ГРЩ, %			2,23%

В соответствии с п. 8.23 СП 256.1325800.2016, суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного осветительного прибора общего освещения не должны превышать 7,5 %. При этом потеря напряжения от ГРЩ (ВРУ) здания до наиболее удаленных светильников должны быть не более 3%, а до прочих потребителей – не более 4 %.

Суммарные потери напряжения от шин 0,4 кВ ТП до наиболее удаленного светильника, по расчету составляют ΔU = 3,52% < 7,5 %. Суммарные потери напряжения от шин ГРЩ до наиболее удаленного светильника, по расчету составляют ΔU = 2,23 % < 3 %. Таким образом, согласно СП 256.1325800.2016 отклонение напряжения в пределах нормы.

6.2 Пример расчёта токов однофазного короткого замыкания

В электрических сетях напряжением до 1000 В с глухим заземлением нейтрали должно быть обеспечено надежное отключение защитным аппаратом однофазного короткого замыкания (далее – тока КЗ). Это диктуется требованиями техники безопасности. Расчетными точками для определения тока КЗ являются наиболее удаленные точки сети, так как этим точкам соответствует наименьшее значение тока КЗ, причем уставки автоматических выключателей должны обеспечивать защиту от токов КЗ посредством отключения за время не более 0,4 сек. согласно п. 1.7.79 ПУЭ.

Такое отключение выполняется при условии:

$$I_{окз} > K \bullet I_{Н},$$

где:

Iокз – расчетная величина тока однофазного короткого замыкания;

К – кратность токов к.з. из характеристик автоматических выключателей;

Iн – номинальный ток автоматического выключателя;

Расчет токов однофазного короткого замыкания выполнен в соответствии с ГОСТ 28249-93 методом симметричных составляющих в соответствии с расчетной схемой и схемой замещения. В данном случае составляется схема замещения прямой последовательности с включением в нее элементов с сопротивлениями нулевой последовательности.

Сопротивления обратной последовательности учитываются в расчетах удвоением значений прямой последовательности.

Начальное значение периодической составляющей тока однофазного КЗ от системы в килоамперах рассчитывается по следующей формуле:

$$I_{ПО}^{(1)} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_{ср.НН}}{\sqrt{(2r_{1\Sigma} + r_{0\Sigma})^2 + (2x_{1\Sigma} + x_{0\Sigma})^2}},$$

где:

$U_{ср.НН}$ – среднее номинальное напряжение сети, в которой произошло короткое замыкание, В; в соответствии с п. 1.6 ГОСТ 28249-93 принимается равным 400 В;

$r_{1\Sigma}$, $x_{1\Sigma}$ – соответственно суммарное активное и суммарное индуктивное сопротивления прямой последовательности цепи КЗ, мОм;

$r_{0\Sigma}$, $x_{0\Sigma}$ – соответственно суммарное активное и суммарное индуктивное сопротивления нулевой последовательности цепи КЗ относительно точки КЗ, мОм;

Суммарное активное и суммарное индуктивное сопротивления прямой последовательности цепи КЗ, соответственно, равны:

$r_{1\Sigma} = r_т + r_р + r_{ТА} + r_{кв} + r_ш + r_к + r_{1кб} + r_{1вл} + r_д$;

$x_{1\Sigma} = x_с + x_т + x_р + x_{ТА} + x_{кв} + x_ш + x_{1кб} + x_{1вл}$;

где:

$r_т$, $x_т$ – активное и индуктивное сопротивления прямой последовательности понижающего трансформатора, мОм;

$r_{ТА}$, $x_{ТА}$ – активное и индуктивное сопротивления первичных обмоток трансформатора тока, мОм;

x_c – эквивалентное индуктивное сопротивление системы до понижающего трансформатора, мОм (в данном расчете не учитываются);

$r_р$, $x_р$ – активное и индуктивное сопротивление реакторов, мОм (не учитываются так как отсутствуют реакторы);

$r_{кв}$, $x_{кв}$ – активное и индуктивное сопротивления токовых катушек автоматических выключателей;

$r_ш$, $x_ш$ – активное и индуктивное сопротивления шинопроводов, мОм;

$r_к$ – суммарное активное сопротивление различных контактов, мОм;

$r_{1кб}$, $x_{1кб}$ – активное и индуктивное сопротивления прямой последовательности кабельных линий, мОм;

$r_{1вл}$, $x_{1вл}$ – активное и индуктивное сопротивления прямой последовательности воздушных линий, мОм (не учитываются, так как нет воздушных линий);

$r_д$ – активное сопротивление дуги в месте КЗ, мОм;

Суммарное активное и суммарное индуктивное сопротивления нулевой последовательности расчетной схемы относительно точки КЗ, мОм, соответственно, равны:

$r_{0\Sigma} = r_{0т} + r_р + r_{ТА} + r_{кв} + r_к + r_{0ш} + r_{0кб} + r_{0вл} + r_д$;

$x_{0\Sigma} = x_{0т} + x_р + x_{ТА} + x_{кв} + x_{0ш} + x_{0кб} + x_{0вл}$;

где:

$r_{0т}$, $x_{0т}$ – активное и индуктивное сопротивления нулевой последовательности понижающего трансформатора, мОм;

$r_{0ш}$, $x_{0ш}$ – активное и индуктивное сопротивления нулевой последовательности шинопроводов, мОм;

$r_{0кб}$, $x_{0кб}$ – активное и индуктивное сопротивления нулевой последовательности кабельных линий, мОм;

$r_{0вл}$, $x_{0вл}$ – активное и индуктивное сопротивления нулевой последовательности воздушных линий, мОм (не учитываются, так как нет воздушных линий)

Пример расчёта r1Σ, x1Σ, r0Σ, x0Σ (суммарного активного и суммарного индуктивного сопротивлений прямой и обратной последовательностей цепи КЗ) выполнен до наиболее удаленного светильника от щита 2ЩО1 офисной части РММ (ГРЩ2) и сведен в таблицу 2. Для остальных электроприемников значения токов КЗ указаны в таблице 3.

Таблица 2. Расчёт сопротивлений

№ п/п	Наименование цепи		Данные для расчёта сопротивлений	$r_{1\Sigma}$, мОм	$r_{0\Sigma}$, мОм	$x_{1\Sigma}$, мОм	$x_{0\Sigma}$, мОм
Участок цепи РТП-1(ТП-1) – РУ-0,4 кВ							
1	Трансформатор	2500 кВА 10/0,4 кВ	по данным производителя)	0,530	0,530	3,803	3,803
2	Шинопровод	ШМА68П-4000	табл. 3 ГОСТ 28249-93	0,130	0,700	0,150	0,450
Участок цепи РУ-0,4 кВ - ГРЩ2							
3	Кабель	АПвПнг(А)-HF 5х120	по табл. 11 ГОСТ 28249-93	124,800	600,600	24,960	212,550
Участок цепи ГРЩ2 - 2ЩО1							
4	Кабель	ППнг(А)-HF 5х4	по данным производителя	113,059	137,647	1,840	46,200
5	Дуга в месте К1		приложение 9 п. 4	Поправочный коэффициент Кс=0,8			
Итого:				**238,52**	**739,48**	**30,75**	**263,00**
Участок цепи 2ЩО1 - светильник (гр. 5)							
6	Кабель	ППнг(А)-HF 3х1,5	по данным производителя	544,500	544,500	0,000	0,000
7	Дуга в месте К2		приложение 9 п. 4	Поправочный коэффициент Кс=0,8			
Итого:				**783,02**	**1283,98**	**30,75**	**263,00**

Начальное значение периодической составляющей тока однофазного КЗ в точке К1:

$$I_{ПО}^{(1)} = \frac{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0{,}8}{\sqrt{(2 \cdot 238{,}52 + 739{,}48)^2 + (2 \cdot 30{,}75 + 263{,}0)^2}} = 0{,}440 \text{ кА}$$

Проверка соблюдения условия отключения автоматического выключателя при однофазном КЗ в расчетной точке К1 (на вводе щита 2ЩО1):

440 А > 20 А • 10; 440 А > 200 А

Вывод: автоматический выключатель надежно отключит линию при однофазном КЗ (время отключения менее 0,02 с).

Начальное значение периодической составляющей тока однофазного КЗ в точке К2:

$$I_{ПО}^{(1)} = \frac{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0{,}8}{\sqrt{(2 \cdot 783{,}02 + 1283{,}98)^2 + (2 \cdot 30{,}75 + 263{,}0)^2}} = 0{,}193 \text{ кА}$$

Проверка соблюдения условия отключения автоматического выключателя при однофазном КЗ в расчетной точке:

193 А > 10А • 10; 193 А > 100 А

Вывод: автоматический выключатель надежно отключит линию при однофазном КЗ (время отключения менее 0,02 с).

Результаты расчета времени отключения защитных аппаратов сведены в таблицу 3.

Таблица 3. Расчет времени отключения защитных аппаратов

№ АВ	Потребитель	Номинал. ток QF, А	Icu, кА	Расце-питель, мгнов. при КЗ, А	Кабель			Число и сечение жил, мм^2	Потеря напряже-ния, %	Токи КЗ в конце кабеля		Время срабаты-вания
					Длина трассы, расч.,м	Кол-во кабеля, шт.	Марка			I(3)max, А	I(1), А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ГРЩ2												
QF1	Ввод № 1	70	25	Micrologic 525 A	390	1	АПвПнг(А)-HF	5х120	1,35	1793,73	590,38	<5 сек
QF2	Ввод № 2	70	25	Micrologic 525 A	390	1	АПвПнг(А)-HF	5х120	1,53	1793,73	590,38	<5 сек
	от одного ввода	70	25	Micrologic 525 A	390	1	АПвПнг(А)-HF	5х120	2,87	1793,73	590,38	<5 сек
I секция												
1QF1	ГРЩ2-1.1	20	6	10xIn	20	1	ППнг-HF	5х4	0,16	960,28	440,22	<5 сек
1QF2	ГРЩ2-1.2	25	6	10xIn	20	1	ППнг-HF	5х4	0,44	960,28	425,51	<5 сек
1QF3	ГРЩ2-1.3	40	6	10xIn	20	1	ППнг-HF	5х6	0,49	1162,37	475,47	<5 сек
1QF4	ГРЩ2-1.4	32	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	5х6	0,93	881,82	429,38	<5 сек
II секция												
2QF1	ГРЩ2-2.1	32	6	10xIn	20	1	ППнг-HF	5х6	0,47	1162,37	475,47	<5 сек
2QF2	ГРЩ2-2.2	20	6	10xIn	20	1	ППнг-HF	5х2,5	0,13	839,22	404,52	<5 сек
2QF3	ГРЩ2-2.3	32	6	10xIn	65	1	ППнг-HF	5х6	1,69	694,66	375,74	<5 сек
III секция												
3QF1	ГРЩ2-3.1	25	6	10xIn	25	1	ППнг-HF	5х4	0,59	1070,62	484,84	<5 сек
3QF3	ГРЩ2-3.3	16	6	10xIn	16	1	ППнг-HF	3х2,5	0,04	-	457,57	<5 сек
Питание на ПЭСП32												
QF1.1	ГРЩ2-1	25	6	10xIn	20	1	ППнг-FRHF	5х4	0,11	960,28	425,51	<5 сек
QF2.1	ГРЩ2-2	25	6	10xIn	20	1	ППнг-FRHF	5х4	0,11	960,28	425,51	<5 сек
2ЩО1												
QF1	2ЩО1-1	10	6	10xIn	35	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	0,07	-	217,12	<0,4 сек
QF2	2ЩО1-2	10	6	10xIn	35	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	0,09	-	217,12	<0,4 сек
QF3	2ЩО1-3	10	6	10xIn	25	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	0,10	-	252,72	<0,4 сек
QF4	2ЩО1-4	10	6	10xIn	40	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	0,18	-	202,81	<0,4 сек
QF5	2ЩО1-5	10	6	10xIn	45	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	2,07	-	193,23	<0,4 сек
QF6	2ЩО1-6	10	6	10xIn	45	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	1,66	-	190,26	<0,4 сек
QF7	2ЩО1-7	10	6	10xIn	30	1	ППнг(А)-HF	3х1,5	0,98	-	233,59	<0,4 сек
2ЩВО1												
QF1	2ЩВО1-1	16	6	10xIn	15	1	ППнг-HF	3х2,5	0,45	-	340,53	<0,4 сек
QF4	2ЩВО1-4	16	6	10xIn	25	1	ППнг-HF	3х2,5	1,86	-	300,25	<0,4 сек
QF5	2ЩВО1-5	16	6	10xIn	30	1	ППнг-HF	3х2,5	2,23	-	283,43	<0,4 сек
QF6	2ЩВО1-6	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3х2,5	2,60	-	268,38	<0,4 сек
QF7	2ЩВО1-7	10	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3х1,5	0,61	-	202,81	<0,4 сек

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2ЩР1												
QF1	2ЩР1-1	16	6	10xIn	30	1	ППнг-HF	5x2,5	0,67	550,25	304,97	<0,4 сек
QF2	2ЩР1-2	16	6	10xIn	30	1	ППнг-HF	3x2,5	1,79	-	304,97	<0,4 сек
QF3	2ЩР1-3	16	6	10xIn	33	1	ППнг-HF	3x2,5	3,04	-	294,32	<0,4 сек
QF4	2ЩР1-4	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	3,23	-	287,62	<0,4 сек
QF5	2ЩР1-5	16	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3x2,5	2,38	-	272,12	<0,4 сек
QF6	2ЩР1-6	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	2,08	-	287,62	<0,4 сек
QF7	2ЩР1-7	16	6	10xIn	25	1	ППнг-HF	3x2,5	1,49	-	324,51	<0,4 сек
QF8	2ЩР1-8	16	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3x2,5	2,62	-	272,12	<0,4 сек
QF9	2ЩР1-9	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	2,29	-	287,62	<0,4 сек
QF11	2ЩР1-11	16	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3x2,5	2,50	-	272,12	<0,4 сек
QF12	2ЩР1-12	16	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3x2,5	2,50	-	272,12	<0,4 сек
QF13	2ЩР1-13	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	2,19	-	287,62	<0,4 сек
QF14	2ЩР1-14	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	1,82	-	287,62	<0,4 сек
2ЩАО1												
QF1	2ЩАО1-1	10	6	10xIn	40	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,54	-	187,65	<0,4 сек
QF2	2ЩАО1-2	10	6	10xIn	40	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,40	-	187,65	<0,4 сек
QF3	2ЩАО1-3	10	6	10xIn	30	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,24	-	213,73	<0,4 сек
QF4	2ЩАО1-4	10	6	10xIn	35	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,11	-	199,85	<0,4 сек
QF5	2ЩАО1-5	10	6	10xIn	30	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,09	-	213,73	<0,4 сек
QF6	2ЩАО1-6	10	6	10xIn	30	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,14	-	213,73	<0,4 сек
QF7	2ЩАО1-7	10	6	10xIn	30	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,06	-	213,73	<0,4 сек
QF8	2ЩАО1-8	10	6	10xIn	40	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,13	-	187,65	<0,4 сек
ПЭСП32												
QF1	ПЭСП32-1	16	6	10xIn	10	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,05	735,18	364,91	<5 сек
QF4	ПЭСП32-4	10	6	10xIn	35	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,10	-	217,12	<0,4 сек
2ЩК1												
QF1	2ЩК1-1	25	6	10xIn	30	1	ППнг-HF	5x4	1,02	628,59	323,52	<0,4 сек
QF2	2ЩК1-2	10	6	10xIn	25	1	ППнг-HF	3x1,5	0,10	-	269,72	<0,4 сек
QF3	2ЩК1-3	10	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x1,5	0,17	-	229,56	<0,4 сек
QF4	2ЩК1-4	10	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3x1,5	0,28	-	213,62	<0,4 сек
QF6	2ЩК1-6	10	6	10xIn	25	1	ППнг-HF	3x1,5	0,20	-	269,72	<5 сек
QF8	2ЩК1-8	20	6	10xIn	50	1	ППнг-HF	5x4	0,50	480,90	266,57	<5 сек
2ЩНО1												
QF1	2ЩНО1-1	10	6	10xIn	40	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	0,98	-	197,40	<0,4 сек
QF2	2ЩНО1-2	10	6	10xIn	40	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	0,89	-	197,40	<0,4 сек
QF3	2ЩНО1-3	10	6	10xIn	50	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	0,93	-	174,88	<0,4 сек
ГРЩ1												
QF1	Ввод № 1	360	36	Micrologic 1620 A	450	4	АПвПнг(А)-HF	5x120	1,99	6026,78	1813,07	<5 сек
QF2	Ввод № 2	360	36	Micrologic 1620 A	450	4	АПвПнг(А)-HF	5x120	1,83	6026,78	1813,07	<5 сек
	от одного ввода	360	36	Micrologic 1500 A	450	4	АПвПнг(А)-HF	5x120	3,82	6026,78	1813,07	<5 сек
I секция												
1QF1	ГРЩ1-1.1	40	10	10xIn	20	1	ППнг-HF	5x10	0,29	2874,98	1227,80	<5 сек
1QF2	ГРЩ1-1.2	25	10	10xIn	20	1	ППнг-HF	5x4	0,24	1536,72	826,19	<5 сек
1QF3	ГРЩ1-1.3	40	10	10xIn	80	1	ППнг-HF	5x10	1,35	1110,78	623,31	<5 сек
1QF4	ГРЩ1-1.4	50	10	10xIn	20	1	ППнг-HF	5x10	0,34	2874,98	1227,80	<5 сек
1QF5	ГРЩ1-1.5	50	10	10xIn	25	1	ППнг-HF	5x10	0,56	2539,98	1136,04	<5 сек
1QF6	ГРЩ1-1.6	100	10	10xIn	25	1	ППнг-HF	5x35	0,44	4309,59	1484,62	<5 сек
1QF7	ГРЩ1-1.7	100	10	10xIn	20	1	ППнг-HF	5x35	0,43	4570,60	1540,44	<5 сек
II секция												
2QF1	ГРЩ1-2.1	40	10	20xIn	55	1	ППнг-HF	5x16	0,45	2080,83	958,25	<0,4 сек
2QF2	ГРЩ1-2.2	40	10	20xIn	80	1	ППнг-HF	5x16	0,65	1601,17	789,12	<0,4 сек
2QF3	ГРЩ1-2.3	40	10	20xIn	50	1	ППнг-HF	5x16	0,41	2213,33	1001,16	<0,4 сек
2QF4	ГРЩ1-2.4	32	10	20xIn	50	1	ППнг-HF	5x10	0,47	1603,30	826,92	<0,4 сек
2QF5	ГРЩ1-2.5	32	10	20xIn	50	1	ППнг-HF	5x10	0,47	1603,30	826,92	<0,4 сек

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2QF7	ГРЩ1-2.7	16	10	10xIn	75	1	ППнг-HF	5x2,5	1,12	389,76	282,49	<0,4 сек
2QF8	ГРЩ1-2.8	100	10	10xIn	65	1	ППнг-HF	5x35	0,69	2956,03	1150,91	<0,4 сек
2QF9	ГРЩ1-2.9	25	10	10xIn	55	1	ППнг-HF	5x4	1,29	663,72	422,26	<0,4 сек
2QF10	ГРЩ1-2.10	40	10	10xIn	45	1	ППнг-HF	5x10	0,39	1731,12	874,52	<0,4 сек
2QF12	ГРЩ1-2.12	16	10	10xIn	40	1	ППнг-HF	5x2,5	0,80	693,00	467,62	<0,4 сек
2QF13	ГРЩ1-2.13	32	10	10xIn	65	1	ППнг-HF	5x6	1,62	863,83	529,16	<0,4 сек
2QF14	ГРЩ1-2.14	40	10	10xIn	75	1	ППнг-HF	5x6	1,71	762,85	477,07	<0,4 сек
2QF15	ГРЩ1-2.15	16	10	10xIn	75	1	ППнг-HF	5x2,5	1,50	389,76	282,49	<0,4 сек
2QF16	ГРЩ1-2.16	25	10	10xIn	80	1	ППнг-HF	5x4	1,12	472,03	312,90	<0,4 сек
2QF17	ГРЩ1-2.17	16	10	10xIn	75	1	ППнг-HF	5x2,5	0,82	389,76	282,49	<0,4 сек
2QF18	ГРЩ1-2.18	16	10	10xIn	75	1	ППнг-HF	5x2,5	1,40	389,76	282,49	<0,4 сек
2QF19	ГРЩ1-2.19	40	10	10xIn	70	1	ППнг-HF	5x6	1,60	810,21	501,77	<0,4 сек
2QF20	ГРЩ1-2.20	16	10	10xIn	60	1	ППнг-HF	5x2,5	1,20	479,74	340,25	<0,4 сек
2QF21	ГРЩ1-2.21	16	10	10xIn	80	1	ППнг-HF	5x2,5	1,60	366,83	267,36	<0,4 сек
2QF22	ГРЩ1-2.22	16	10	10xIn	60	1	ППнг-HF	5x2,5	0,90	479,74	340,25	<0,4 сек
2QF23	ГРЩ1-2.23	32	10	10xIn	55	1	ППнг-HF	5x6	1,37	995,61	594,00	<0,4 сек
2QF24	ГРЩ1-2.24	16	10	10xIn	65	1	ППнг-HF	5x2,5	0,97	445,46	318,54	<0,4 сек
2QF25	ГРЩ1-2.25	63	10	10xIn	60	1	ППнг-HF	5x16	1,03	1963,27	918,86	<0,4 сек
2QF26	ГРЩ1-2.26	16	10	10xIn	80	1	ППнг-HF	5x2,5	0,88	366,83	267,36	<0,4 сек
2QF27	ГРЩ1-2.27	125	25	Micrologic 1000 A	45	1	ППнг-HF	5x50	0,34	3982,43	1393,21	<0,4 сек
2QF28	ГРЩ1-2.28	200	25	Micrologic 1400 A	20	1	ППнг-HF	5x95	0,31	5377,24	1681,46	<5 сек
2QF29	ГРЩ1-2.29	32	10	10xIn	25	1	ППнг-HF	5x6	0,49	1834,28	938,91	<5 сек
III секция												
3QF1	ГРЩ1-3.1	16	10	10xIn	20	1	ППнг-HF	3x1,5	0,07	828,09	542,02	<5 сек
3QF2	ГРЩ1-3.2	20	10	10xIn	80	1	ППнг-HF	5x4	0,66	479,08	312,90	<5 сек
Питание на ПЭСП31												
QF1.1	ГРЩ1-1	125	15	10xIn	20	1	ППнг(А)-FRHF	5x50	0,20	5753,05	1598,99	<5 сек
QF2.1	ГРЩ1-2	125	15	10xIn	20	1	ППнг(А)-FRHF	5x50	0,20	5753,05	1598,99	<5 сек
1ЩО1												
QF1	1ЩО1-1	10	6	10xIn	70	1	ППнг(А)-HF	5x1,5	1,62	249,30	186,06	<0,4 сек
QF2	1ЩО1-2	10	6	10xIn	55	1	ППнг(А)-HF	5x1,5	1,13	310,04	227,62	<0,4 сек
QF3	1ЩО1-3	10	6	10xIn	110	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	2,52	-	192,23	<0,4 сек
QF4	1ЩО1-4	10	6	10xIn	100	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	2,43	-	208,27	<0,4 сек
QF5	1ЩО1-5	10	6	10xIn	76	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	2,11	-	173,39	<0,4 сек
QF6	1ЩО1-6	10	6	10xIn	55	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	2,28	-	333,39	<0,4 сек
QF7	1ЩО1-7	10	6	10xIn	70	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	2,71	-	186,06	<0,4 сек
QF8	1ЩО1-8	10	6	10xIn	75	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	2,17	-	263,16	<0,4 сек
QF9	1ЩО1-9	10	6	10xIn	75	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	1,88	-	263,16	<0,4 сек
QF10	1ЩО1-10	10	6	10xIn	60	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	0,26	-	211,85	<0,4 сек
1ЩВО1												
QF1	1ЩВО1-1	25	6	10xIn	110	1	ППнг-HF	5x6	2,47	522,51	340,25	<0,4 сек
QF2	1ЩВО1-2	25	6	10xIn	75	1	ППнг-HF	5x4	2,66	484,85	317,40	<0,4 сек
QF3	1ЩВО1-3	25	6	10xIn	60	1	ППнг-HF	5x4	2,02	589,83	376,77	<0,4 сек
QF4	1ЩВО1-4	20	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	5x4	1,06	829,09	501,90	<0,4 сек
QF5	1ЩВО1-5	20	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	5x4	0,85	829,09	501,90	<0,4 сек
QF6	1ЩВО1-6	16	6	10xIn	30	1	ППнг-HF	5x2,5	0,81	841,21	538,42	<0,4 сек
QF7	1ЩВО1-7	25	6	10xIn	55	1	ППнг-HF	5x4	1,85	635,70	401,82	<0,4 сек
QF8	1ЩВО1-8	25	6	10xIn	80	1	ППнг-HF	5x4	2,69	457,70	301,56	<0,4 сек
1ЩВО2												
QF1	1ЩВО2-1	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	1,56	-	407,51	<0,4 сек
QF2	1ЩВО2-2	16	6	10xIn	70	1	ППнг-HF	3x4	2,60	-	295,77	<0,4 сек
QF3	1ЩВО2-3	16	6	10xIn	100	1	ППнг-HF	3x6	2,48	-	319,68	<0,4 сек
QF4	1ЩВО2-4	16	6	10xIn	20	1	ППнг-HF	3x2,5	0,60	-	538,81	<0,4 сек
QF5	1ЩВО2-5	10	6	10xIn	100	1	ППнг-HF	3x2,5	0,60	-	197,82	<0,4 сек
QF7	1ЩВО2-7	16	6	10xIn	120	1	ППнг-HF	5x4	0,70	287,28	198,54	<0,4 сек
QF8	1ЩВО2-8	16	6	10xIn	65	1	ППнг-HF	5x2,5	0,46	380,48	273,72	<0,4 сек
QF9	1ЩВО2-9	16	6	10xIn	70	1	ППнг-HF	5x2,5	0,65	358,60	259,50	<0,4 сек
1ЩВ1												
QF1	1ЩВ1-1	25	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	5x4	0,85	669,89	422,58	<5 сек

QF2	1ЩВ1-2	25	6	10xIn	65	1	ППнг-HF	5x4	0,90	504,49	330,22	<5 сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
QF3	1ЩВ1-3	25	6	10xIn	60	1	ППнг-HF	5x4	0,62	537,68	349,30	<5 сек
QF4	1ЩВ1-4	20	6	10xIn	30	1	ППнг-HF	5x2,5	0,33	739,00	484,00	<5 сек
QF5	1ЩВ1-5	16	6	10xIn	65	1	ППнг-HF	5x2,5	0,89	403,94	288,62	<0,4 сек
QF6	1ЩВ1-6	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	5x2,5	0,61	660,73	441,39	<0,4 сек
QF7	1ЩВ1-7	16	6	10xIn	65	1	ППнг-HF	3x2,5	0,84	-	288,62	<5 сек
QF8	1ЩВ1-8	16	6	10xIn	110	1	ППнг-HF	5x4	0,55	324,30	221,33	<5 сек
QF9	1ЩВ1-9	20	6	10xIn	50	1	ППнг-HF	5x2,5	0,29	501,38	349,07	<5 сек
1ЩС1												
QF1	1ЩС1-1	16	6	10xIn	60	1	ППнг-HF	5x2,5	0,16	440,71	312,55	<0,4 сек
QF2	1ЩС1-2	16	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x2,5	1,18	-	454,53	<0,4 сек
QF3	1ЩС1-3	25	6	10xIn	35	1	ППнг-HF	3x4	1,95	-	507,68	<0,4 сек
QF4	1ЩС1-4	16	6	10xIn	60	1	ППнг-HF	3x2,5	2,37	-	312,55	<0,4 сек
QF5	1ЩС1-5	25	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	3x4	3,01	-	434,67	<0,4 сек
QF6	1ЩС1-6	16	6	10xIn	50	1	ППнг-HF	3x2,5	2,38	-	357,21	<0,4 сек
QF7	1ЩС1-7	16	6	10xIn	50	1	ППнг-HF	3x2,5	2,38	-	357,21	<0,4 сек
QF8	1ЩС1-8	16	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	3x2,5	2,14	-	384,68	<0,4 сек
QF9	1ЩС1-9	16	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	3x2,5	2,14	-	384,68	<0,4 сек
QF10	1ЩС1-10	16	6	10xIn	40	1	ППнг-HF	3x2,5	1,90	-	416,71	<0,4 сек
QF11	1ЩС1-11	16	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	3x2,5	2,14	-	384,68	<0,4 сек
QF12	1ЩС1-12	16	6	10xIn	45	1	ППнг-HF	3x2,5	2,14	-	384,68	<0,4 сек
QF13	1ЩС1-13	16	6	10xIn	50	1	ППнг-HF	3x2,5	2,38	-	357,21	<0,4 сек
QF14	1ЩС1-14	16	6	10xIn	60	1	ППнг-HF	3x2,5	2,86	-	312,55	<0,4 сек
QF15	1ЩС1-15	20	6	10xIn	100	1	ППнг-HF	3x4	3,16	-	242,64	<0,4 сек
QF16	1ЩС1-16	16	6	10xIn	115	1	ППнг-HF	3x4	3,21	-	216,55	<0,4 сек
QF17	1ЩС1-17	16	6	10xIn	55	1	ППнг-HF	3x4	2,30	-	380,01	<0,4 сек
QF18	1ЩС1-18	16	6	10xIn	75	1	ППнг-HF	3x4	2,79	-	303,62	<0,4 сек
QF20	1ЩС1-20	16	6	10xIn	70	1	ППнг-HF	5x2,5	1,57	386,12	277,79	<0,4 сек
QF21	1ЩС1-21	16	6	10xIn	85	1	ППнг-HF	3x4	3,16	-	275,89	<0,4 сек
1ЩС2												
QF1	1ЩС2-1	25	6	10xIn	20	1	ППнг(А)-HF	5x4	0,69	719,93	441,63	<5,0 сек
QF2	1ЩС2-2	16	6	10xIn	15	1	ППнг(А)-HF	5x2,5	0,22	724,49	455,89	<0,4 сек
QF3	1ЩС2-3	10	6	10xIn	15	1	ППнг(А)-HF	5x1,5	0,19	593,66	389,20	<0,4 сек
QF4	1ЩС2-4	10	6	10xIn	15	1	ППнг(А)-HF	5x1,5	0,04	593,66	389,20	<0,4 сек
QF5	1ЩС2-5	16	6	10xIn	5	1	ППнг(А)-HF	5x2,5	0,11	943,27	555,61	<0,4 сек
QF6	1ЩС2-6	16	6	10xIn	5	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	0,30	-	555,61	<0,4 сек
QF7	1ЩС2-7	10	6	10xIn	10	1	ППнг(А)-HF	3x1,5	0,25	-	445,23	<0,4 сек
QF8	1ЩС2-8	16	6	10xIn	20	1	ППнг(А)-HF	3x2,5	0,71	-	418,18	<0,4 сек
1ЩАО1												
QF1	1ЩАО1-1	10	6	10xIn	100	1	ППнг(А)-FRHF	3x2,5	0,60	-	199,50	<0,4 сек
QF2	1ЩАО1-2	10	6	10xIn	100	1	ППнг(А)-FRHF	3x2,5	0,40	-	199,50	<0,4 сек
QF3	1ЩАО1-3	10	6	10xIn	60	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,16	-	202,78	<0,4 сек
QF4	1ЩАО1-4	10	6	10xIn	100	1	ППнг(А)-FRHF	3x2,5	1,70	-	199,50	<0,4 сек
QF5	1ЩАО1-5	10	6	10xIn	110	1	ППнг(А)-FRHF	3x2,5	1,15	-	184,73	<0,4 сек
QF6	1ЩАО1-6	10	6	10xIn	60	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	1,24	-	202,78	<0,4 сек
QF7	1ЩАО1-7	10	6	10xIn	70	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	1,44	-	179,02	<0,4 сек
1ЩНО1												
QF1	1ЩНО1-1	10	6	10xIn	100	1	ППнг(А)-HF	5x2,5	0,96	259,25	192,26	<0,4 сек
QF2	1ЩНО1-2	10	6	10xIn	105	1	ППнг(А)-HF	5x2,5	1,01	248,90	185,13	<0,4 сек
ПЭСП31												
QF1	ПЭСП31-1	16	10	10xIn	10	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,11	1923,67	984,84	<5 сек
QF2	ПЭСП31-2	50	10	10xIn	65	1	ППнг(А)-FRHF	5x10	0,89	1250,39	675,55	<5 сек
QF3	ПЭСП31-3	50	10	10xIn	75	1	ППнг(А)-FRHF	5x10	1,03	1121,16	620,38	<5 сек
QF4	ПЭСП31-4	32	10	10xIn	55	1	ППнг(А)-FRHF	5x4	1,29	647,58	409,70	<5 сек
QF5	ПЭСП31-5	32	10	10xIn	40	1	ППнг(А)-FRHF	5x4	0,93	849,41	514,27	<5 сек
QF6	ПЭСП31-6	32	10	10xIn	40	1	ППнг(А)-FRHF	5x4	0,93	849,41	514,27	<5 сек
QF7	ПЭСП31-7	16	10	10xIn	50	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,55	555,20	383,26	<5 сек
QF8	ПЭСП31-8	16	10	10xIn	45	1	ППнг(А)-	5x2,5	0,49	609,46	415,07	<5 сек

							FRHF					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
QF9	ПЭСПЗ1-9	16	10	10xIn	70	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,77	409,39	293,27	<5 сек
QF10	ПЭСПЗ1-10	16	10	10xIn	70	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,77	409,39	293,27	<5 сек
QF11	ПЭСПЗ1-11	16	10	10xIn	55	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,60	509,81	355,96	<5 сек
QF12	ПЭСПЗ1-12	16	10	10xIn	55	1	ППнг(А)-FRHF	5x2,5	0,60	509,81	355,96	<5 сек
QF13	ПЭСПЗ1-13	32	10	10xIn	30	1	ППнг(А)-FRHF	5x4	0,70	1072,06	619,64	<5 сек
QF14	ПЭСПЗ1-14	16	10	10xIn	30	1	ППнг(А)-FRHF	3x2,5	0,54	-	552,49	<0,4 сек
QF15	ПЭСПЗ1-15	16	10	10xIn	55	1	ППнг(А)-FRHF	3x2,5	0,98	-	355,96	<0,4 сек
QF16	ПЭСПЗ1-16	10	10	10xIn	90	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,21	-	220,72	<0,4 сек
QF17	ПЭСПЗ1-17	10	10	10xIn	60	1	ППнг(А)-FRHF	3x1,5	0,39	-	220,72	<0,4 сек

6.3 Расчёт электрических нагрузок

Расчёт электрических нагрузок по зданию РММ сведён в таблицу 4:

Таблица 4. Расчёт электрических нагрузок

	Щит	Наименование электроприёмников	$P_{уст.}$, кВт	Коэффициенты			Расчетная мощность			$I_{расч.}$, А
				Кс	cos φ	tg φ	$P_{расч.}$, кВт	Q, квар	S, кВА	
ГРЩ1										
I секция	1ЩО1	Освещение	11,75	1,00	0,95	0,33	11,75	3,89	12,38	18,80
	1ЩНО1	Подсветка фасадов	3,87	1,00	0,90	0,48	3,87	1,87	4,30	6,53
	1ЩС1	Технологическое оборудование	39,33	0,35	0,66	1,15	13,61	15,69	20,77	31,56
	1ЩС2	Мойка техники	24,05	0,56	0,82	0,69	13,59	9,38	16,51	25,09
	1ЩВ1	Вентиляция	25,48	0,70	0,74	0,90	17,83	16,14	24,05	36,54
	1ЩВО1	Вентиляция	75,30	0,65	0,90	0,48	48,95	23,71	54,38	82,63
	ИТОГО I секция ГРЩ1		**179,78**	**0,61**	**0,84**	**0,65**	**109,59**	**70,69**	**130,41**	**198,14**
	УКРМ							**-40,00**		
	ИТОГО I секция ГРЩ1 с учетом УКРМ		**179,78**	**0,61**	**0,96**	**0,28**	**109,59**	**30,69**	**113,81**	**172,91**
	ИТОГО ввод № 1 ГРЩ1 в нормальном режиме*		**179,78**	**0,61**	**0,96**	**0,28**	**109,59**	**30,69**	**113,81**	**172,91**
II секция	ГРЩ1 (II секция)	Технологическое оборудование	226,67	0,35	0,58	1,39	78,42	108,85	134,16	203,83
	1ЩВО2	Электротеплоснабжение	11,84	0,80	0,98	0,21	9,47	1,99	9,68	14,71
	ИТОГО II секция ГРЩ1		**238,51**	**0,37**	**0,62**	**1,26**	**87,90**	**110,84**	**141,46**	**214,93**
	УКРМ							**-80,00**		
	ИТОГО II секция ГРЩ1 с учетом УКРМ		**238,51**	**0,37**	**0,94**	**0,35**	**87,90**	**30,84**	**93,15**	**141,53**
III секция	ЩД1	АСУИ	0,15	1,00	0,95	0,33	0,15	0,05	0,16	0,24
	ЩИТП	Тепловой пункт	2,66	1,00	0,75	0,88	2,66	2,35	3,55	5,39
	ИТОГО III секция ГРЩ1		**2,81**	**1,00**	**0,76**	**0,85**	**2,81**	**2,39**	**3,69**	**5,61**
	ПЭСПЗ1	Системы противо-пожарной защиты в режиме "Пожар" **	69,75	0,57	0,73	0,94	39,65	37,41	54,51	82,82
	ПЭСПЗ1	Системы противо-пожарной защиты в нормальном режиме *	69,75	0,05	0,90	0,49	3,35	1,63	3,72	5,66
	ИТОГО ввод № 2 ГРЩ1 в нормальном режиме*		**311,07**	**0,30**	**0,94**	**0,37**	**94,05**	**34,87**	**100,31**	**152,40**

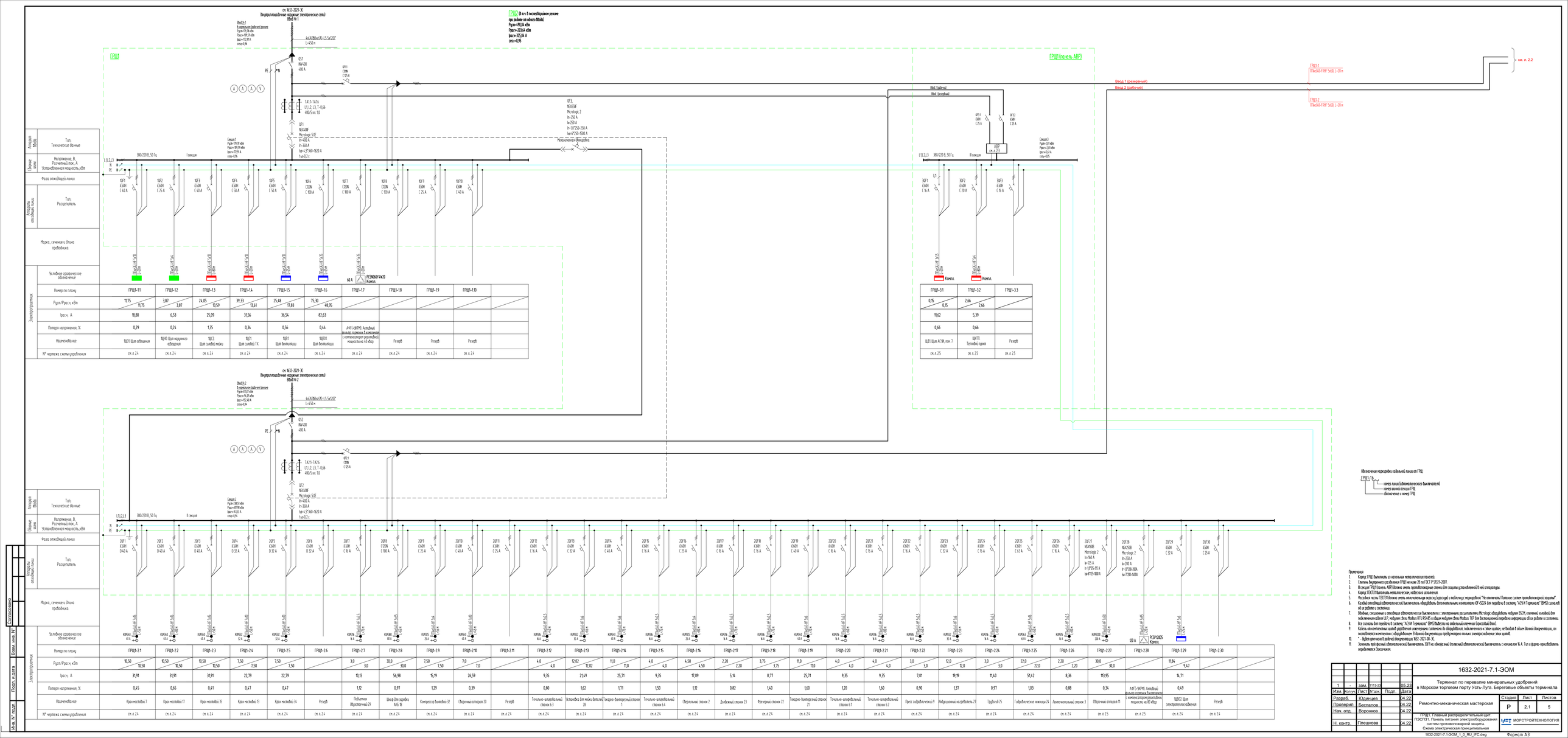
	ИТОГО ГРЩ1 в послеаварийном режиме (питание по одному из вводов)*	**490,84**	**0,41**	**0,95**	**0,32**	**203,64**	**65,56**	**213,93**	**325,04**

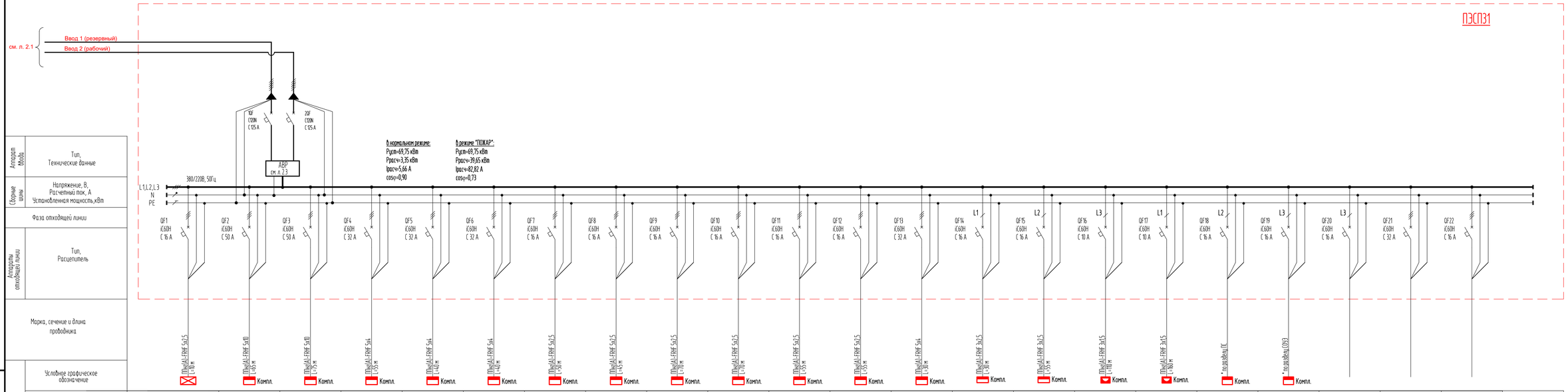
Расчет нагрузок выполнен для наиболее загруженного зимнего периода работы электроустановки.
* Мощность оборудования противодымной вентиляции не учитывается в нормальном режиме работы электроустановки.
** В расчете нагрузки ПЭСПЗ1 учтена мощность электроприемников противодымной вентиляции для максимально загруженной зоны дымоудаления расположенной в осях 11-20/А-Г.

	Щит	Наименование электроприёмников	$P_{уст.}$, кВт	Коэффициенты			Расчетная мощность			$I_{расч.}$, А
				Кс	cos φ	tg φ	$P_{расч.}$, кВт	Q, квар	S, кВА	
ГРЩ2										
I секция	2ЩО1	Освещение	2,60	1,00	0,90	0,47	2,60	1,23	2,87	4,36
	2ЩВО1	Электротеплоснабжение	8,81	0,80	1,00	0,00	7,05	0,00	7,05	10,71
	2ЩК1	Кондиционирование и вентиляция	13,66	0,80	0,94	0,38	10,93	4,10	11,67	17,74
	РП1	Розеточные посты для обогрева автомашин	10,00	0,60	0,98	0,20	6,00	1,22	6,12	9,30
	ИТОГО секция 1		**35,07**	**0,76**	**0,97**	**0,25**	**26,57**	**6,55**	**27,37**	**41,58**
	ИТОГО ввод № 1 ГРЩ2 в нормальном режиме		**35,07**	**0,76**	**0,97**	**0,25**	**26,57**	**6,55**	**27,37**	**41,58**
II секция	2ЩР1	Розеточные сети	31,15	0,36	0,90	0,48	11,20	5,42	12,44	18,91
	2ЩНО1	Подсветка фасадов	1,32	1,00	0,90	0,48	1,32	0,64	1,46	2,22
	РП2	Розеточные посты для обогрева автомашин	12,50	0,60	0,98	0,20	7,50	1,52	7,65	11,63
	ИТОГО секция 2		**44,97**	**0,45**	**0,94**	**0,38**	**20,02**	**7,59**	**21,41**	**32,52**
III секция	РЩСБ-7.1-1	Слаботочные системы	9,50	1,00	0,95	0,33	9,50	3,12	10,00	15,19
	ЩД2	Слаботочные системы	0,15	1,00	0,95	0,33	0,15	0,05	0,16	0,24
	ИТОГО секция 3		**9,65**	**1,00**	**0,95**	**0,33**	**9,65**	**3,17**	**10,16**	**15,43**
ПЭСПЗ2	ПЭСПЗ2	Системы противо-пожарной защиты в нормальном режиме	1,81	1,00	0,87	0,56	1,81	1,00	2,07	3,14
	ПЭСПЗ2	Системы противо-пожарной защиты в режиме "Пожар"	1,81	1,00	0,87	0,56	1,81	1,00	2,07	3,14
	ИТОГО ввод № 2 ГРЩ2 в нормальном режиме		**56,43**	**0,56**	**0,94**	**0,37**	**31,48**	**11,76**	**33,60**	**51,05**
	ИТОГО ГРЩ2 в послеаварийном режиме (питание по одному из вводов)		**91,49**	**0,63**	**0,95**	**0,32**	**58,05**	**18,31**	**60,87**	**92,48**

7. Перечень терминов и принятых сокращений

Сокращение	Полное наименование
ГРЩ	главный распределительный щит
ВРУ	вводно-распределительное устройство
ПЭСПЗ	панель электроснабжения систем противопожарной защиты
АВР	автоматический ввод резерва
ГЗШ	главная заземляющая шина
АВДТ	автоматический выключатель дифференциального тока
УЗО	устройство защитного отключения
ПВХ	поливинилхлорид
КЗ	короткое замыкание


см. ТКШ-2021-ЭС
(Внутриплощадочные кабельные электрические сети)
ВВод №1
ВВод №1
В нормальном (рабочем) режиме
Pуст=175.76 кВт
Pрасч=109.59 кВт
Iрасч=172.99 А
cosφ=0.96
4-АПвПБбШп(А)-1-СЛ 5х(120)*
L=430 м
ГРЩ1
QS1
INVA100
630 А
QF11
СТОЙ
С 125 А
TA1.1-TA1.6
L1,L2,L3, Т-0,66
600/5 кл. 1,0
QF1
NSX630F
Micrologic 5.0E
Ir=630 А
Ir=360 А
Isd=4.5*360=1620 А
tsd=0.2 с
Секция 1
Pуст=178.19 кВт
Pрасч=109.59 кВт
Iрасч=172.99 А
cosφ=0.96
I, L1,2,3 N PE
380/220 В, 50 Гц
I секция
ТОР 1 «СЩО» С 40 А
ТОР 2 «СЩО» С 25 А
ТОР 3 «СЩО» С 40 А
ТОР 4 «СЩО» С 50 А
ТОР 5 «СЩО» С 50 А
ТОР 6 «СЩО» С 100 А
ТОР 7 «СЩО» С 1000 А
ТОР 8 «СЩО» С 125 А
ТОР 9 «СЩО» С 25 А
ТОР 10 «СЩО» С 40 А
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
60 А
PCSM60AT4 WCP2
Компл.
ГРЩ1 (подвал АВР)
Ввод 2 (рабочий)
Ввод 1 (резервный)
QF31
«СЩО»
С 25 А
QF32
«СЩО»
С 25 А
АВР
см. л. 2.3
Секция 3
Pуст=2.19 кВт
Pрасч=2.19 кВт
Iрасч=3.8 А
cosφ=0.81
I, L1,2,3 N
380/220 В, 50 Гц
II секция
ТОР 1 «СЩО» С 16 А
ТОР 2 «СЩО» С 20 А
ТОР 3 «СЩО» С 16 А
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
PVZ90 (4х1.5кв) 20,0 м
Компл.
Компл.
Ввод 1 (резервный)
Ввод 2 (рабочий)
ГРЩ1-1 ПНсгнг(А)-FRHF 5х50, L=20 м
ГРЩ1-2 ПНсгнг(А)-FRHF 5х50, L=20 м
см. л. 2.2
Алгоритм ввода
Тип, Технические данные
Сборные шины
Напряжение, В; Расчетный ток, А; Установленная мощность, кВт
Фаза относящейся линии
Аппараты отключающие линии
Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника
Условное графическое обозначение
Электроприемник
Номер по плану
Руст/Ррасч, кВт
Iрасч, А
Потеря напряжения, %
Наименование
№ чертежа схемы управления
ГРЩ1-1 | 11,75 / 11,75 | 18,80 | 0,29 | ЩО1 Щит освещения | см. л.24
ГРЩ1-2 | 3,87 / 3,87 | 6,53 | 0,24 | ЩО4О Щит наружного освещения | см. л.24
ГРЩ1-3 | 24,05 / 13,59 | 25,09 | 1,35 | ЩС2 Щит силовой | см. л.24
ГРЩ1-4 | 39,33 / 13,61 | 31,56 | 0,34 | ЩС1 Щит силовой ТХ | см. л.24
ГРЩ1-5 | 25,48 / 17,83 | 36,54 | 0,56 | ЩВ1 Щит вентиляции | см. л.24
ГРЩ1-6 | 75,30 / 48,95 | 82,63 | 0,44 | ЩВ01 Щит вентиляции | см. л.24
ГРЩ1-7 | | | | АФУ+ФПМ Автобный фильтр-стояков 3-компонентн с компенсацией реактивной мощности на 40 кВар | см. л.24
ГРЩ1-8 | | | | Резерв | см. л.24
ГРЩ1-9 | | | | Резерв | см. л.24
ГРЩ1-10 | | | | Резерв | см. л.24
ГРЩ1-3.1 | 0,15 / 0,15 | 11,62 | 0,66 | ЩАП Щит АСЗМ, поз. 7 | см. л.25
ГРЩ1-3.2 | 2,66 / 2,66 | 5,39 | 0,66 | ЩАПТ Теплобой пункт | см. л.25
ГРЩ1-3.3 | | | | Резерв | см. л.25
Обозначение маркировки кабельной линии от ГРЩ:
ГРЩ1-1.6
номер линии (обязательного выключателя)
номер шкафа (секции) ГРЩ
обозначение и номер ГРЩ
Примечания
1. Корпус ГРЩ1 выполнить из нетальных металлических панелей.
2. Степень внутреннего разделения ГРЩ1 не ниже 2b по ГОСТ Р 51321-2007.
3. В секции ГРЩ1 панель АВР1 должна иметь приобретающие свечки для защиты уплотнителей в них аппаратуры.
4. Корпус ГОСТЗП выполнить металлическим, небесного исполнения.
5. Фасадная часть ГОСТЗП должна иметь оптимальную степень брызгозащ с выбором с перекрытием. "По отключению Полюсов систем приобретающей защиты"
6. Каждый автоматический автоматический выключатель оборудовать дополнительными комплектами КК-1024. Для передачи в систему "АСУ И Горизонт" ПРМО сигналов об их работе и состоянии.
7. Вводные, секционные с автоматами автоматическими выключателями с электронными расцепителями Micrologic оборудовать модулем BSCM, клеммой клеммой для подключения кабеля ULP, модулем связи Modbus RTU RS485 и общим модулем связи Modbus TCP для беспроводного передачи информации об их работе и состоянии.
8. Все сигналы для передачи в систему "АСУ И Горизонт" ПРМО выделяются на свободных клеммах (запасных) блок)
9. Кабель от питающих щитов управления компрессоры, к оборудованию, подключенного к этим шкафам, не входит в объем данной документации, он поставляется комплектно с оборудованием. В данной документации предусмотрено только электроснабжение этих щитов.
10. *- Будет уточнено в рабочей документации. ТКШ-2021-ЭМ-ЭС.
11. Значения параметры автоматического выключателя ЗОР так, обязательны (полюсный автоматический выключатель с номиналом 16 А. Тип и фирма- производитель определяются Заказчиком.
ГРЩ2 (В пик и послеаварийном режиме при работе от одного Ввода)
Pуст=109,56 кВт
Pрасч=203,64 кВт
Iрасч=325,24 А
cosφ=0,95
ГРЩ2
QS2
INVA100
630 А
QF12
СТОЙ
С 125 А
TA2.1-TA2.6
L1,L2,L3, Т-0,66
600/5 кл. 1,0
QF2
NSX630F
Micrologic 5.0E
Ir=630 А
Ir=360 А
Isd=4.5*360=1620 А
tsd=0.2 с
Секция 2
Pуст=128.5 кВт
Pрасч=87.83 кВт
Iрасч=139.51 А
cosφ=0.96
I, L1,2,3 N PE
380/220 В, 50 Гц
II секция
2QF1 «СЩО» С 40 А
2QF2 «СЩО» С 40 А
2QF3 «СЩО» С 40 А
2QF4 «СЩО» D 32 А
2QF5 «СЩО» D 32 А
2QF6 «СЩО» D 32 А
2QF7 «СЩО» С 16 А
2QF8 «СЩО» С 1000 А
2QF9 «СЩО» С 25 А
2QF10 «СЩО» С 40 А
2QF11 «СЩО» С 25 А
2QF12 «СЩО» С 16 А
2QF13 «СЩО» С 16 А
2QF14 «СЩО» С 40 А
2QF15 «СЩО» С 32 А
2QF16 «СЩО» С 40 А
2QF17 «СЩО» С 25 А
2QF18 «СЩО» С 16 А
2QF19 «СЩО» С 16 А
2QF20 «СЩО» С 16 А
2QF21 «СЩО» С 16 А
2QF22 «СЩО» С 16 А
2QF23 «СЩО» С 32 А
2QF24 «СЩО» С 16 А
2QF25 «СЩО» С 63 А
2QF26 «СЩО» С 16 А
2QF27 NSX160 Micrologic 2 Ir= 160 А Ir=125 А Ir1*125=125 А Ir4*125=1000 А
2QF28 NSX250 Micrologic 2 Ir=250 А Ir=200 А Ir1*200=200А Ir4*200=1600А
2QF29 «СЩО» С 32 А
2QF30 «СЩО» С 25 А
PVZ90 (4х6кв) 20,0 м
PVZ90 (4х6кв) 20,0 м
PVZ90 (4х6кв) 20,0 м



Электроприемник	Номер по плану	ПЭСП31-1	ПЭСП31-2	ПЭСП31-3	ПЭСП31-4	ПЭСП31-5	ПЭСП31-6	ПЭСП31-7	ПЭСП31-8	ПЭСП31-9	ПЭСП31-10	ПЭСП31-11	ПЭСП31-12	ПЭСП31-13	ПЭСП31-14	ПЭСП31-15	ПЭСП31-16	ПЭСП31-17	ПЭСП31-18	ПЭСП31-19	ПЭСП31-20	ПЭСП31-21	ПЭСП31-22	
	Руст/Ррасч, кВт	2,15 / 2,15	11,0 / 11,0	11,0 / 11,0	7,50 / 7,50	7,50 / 7,50	7,50 / 7,50	2,20 / 2,20	2,20 / 2,20	2,20 / 2,20	2,20 / 2,20	2,20 / 2,20	2,20 / 2,20	7,50 / 7,50	0,60 / 0,60	0,60 / 0,60	0,07 / 0,07	0,13 / 0,13	0,5 / 0,5	0,5 / 0,5				
	Iрасч, А	3,47	21,99	21,99	15,40	15,40	15,40	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	4,99	15,40	4,20	4,20	0,49	0,91	2,67	2,67				
	Потеря напряжения, %	0,07	0,89	1,03	1,29	0,93	0,93	0,55	0,49	0,77	0,77	0,60	0,60	0,70	0,54	0,98	0,21	0,39	___	___				
	Наименование	ЩАО1 Щит аварийного освещения	ШУ-ДП11	ШУ-ДП12	ШУ-ДП10	ШУ-ДП8	ШУ-ДП7	ШУ-ДП4	ШУ-ДП3	ШУ-ДП5	ШУ-ДП6	ШУ-ДП2	ШУ-ДП1	ШУ-ДП9	ПУ (лифт ДУ)	ПУ (лифт ДУ)	БУКПО (Блоки управления противопожарными клапанами)	БУКПО (Блоки управления противопожарными клапанами)	Пожарная сигнализация	Оборудование СОУЭ	Резерв	Резерв	Резерв	
	№ чертежа схемы управления	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	см. л. 2.5	

Аппарат вводный: Тип, Технические данные
Сборные шины: Напряжение, В, Расчетный ток, А, Установленная мощность, кВт
Фаза отходящей линии
Аппараты отходящей линии: Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника
Условное графическое обозначение

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ

Лист 2.2

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3

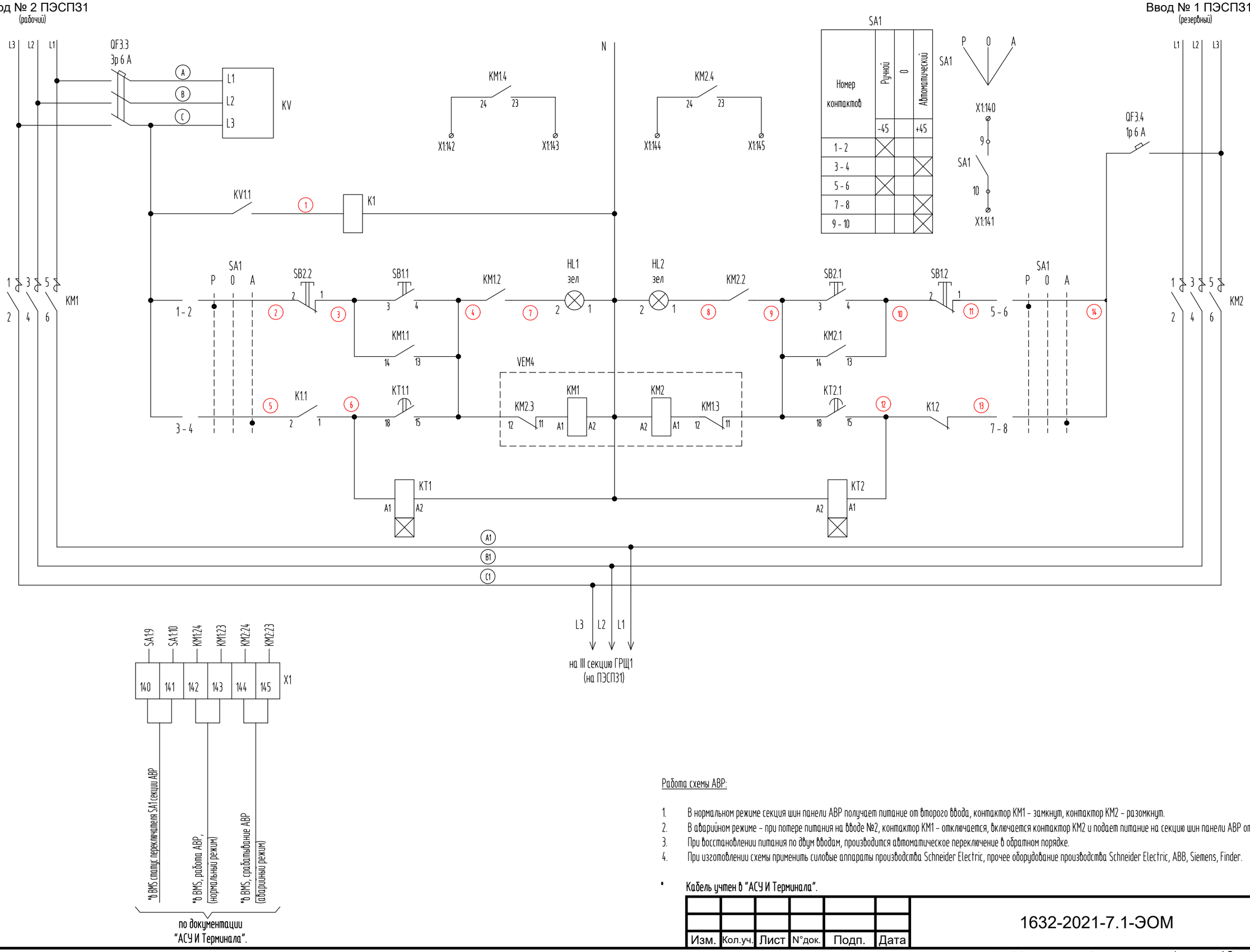
Ввод № 2 III секция ГРЩ1
(рабочий)

Ввод № 2 ПЭСП31
(рабочий)

Принципиальная схема управления АВР

Ввод № 1 III секция ГРЩ1
(резервный)

Ввод № 1 ПЭСП31
(резервный)



Работа схемы АВР:

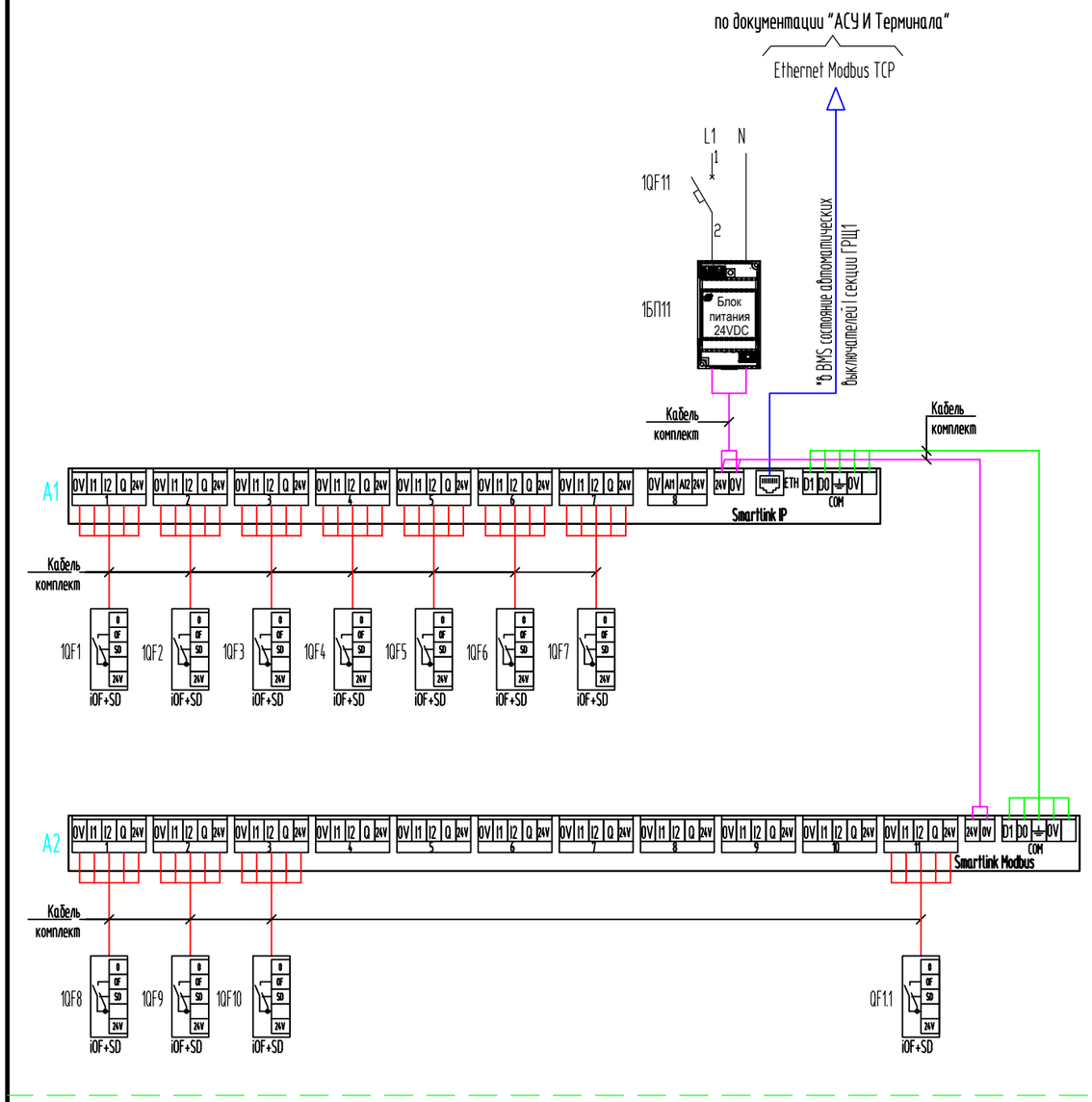
1. В нормальном режиме секция шин панели АВР получает питание от второго ввода, контактор КМ1 - замкнут, контактор КМ2 - разомкнут.
2. В аварийном режиме - при потере питания на вводе №2, контактор КМ1 - отключается, включается контактор КМ2 и подает питание на секцию шин панели АВР от ввода №1.
3. При восстановлении питания по двум вводам, производится автоматическое переключение в обратном порядке.
4. При изготовлении схемы применить силовые аппараты производства Schneider Electric, прочее оборудование производства Schneider Electric, ABB, Siemens, Finder.

* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

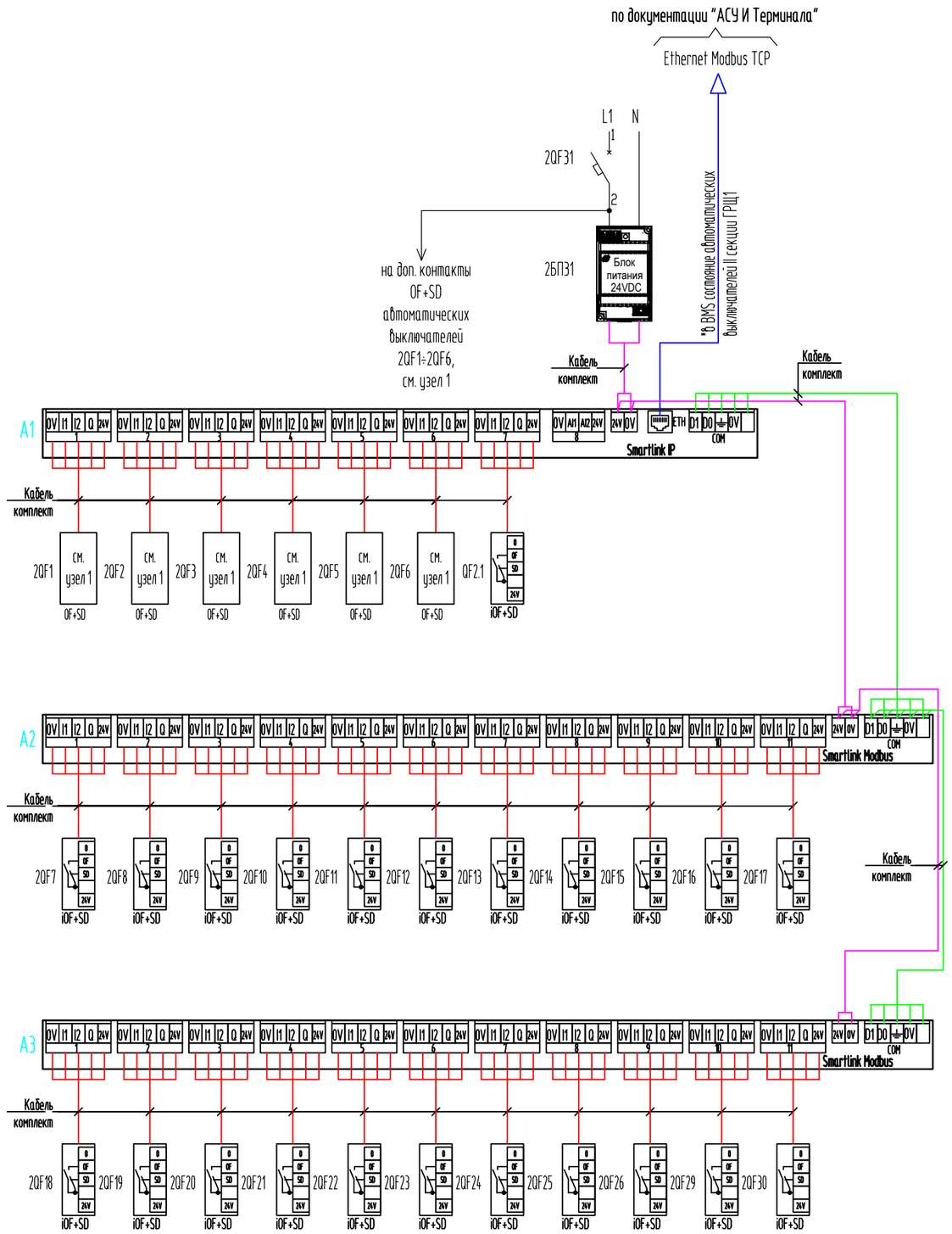
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 2.3

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Состояние аварийного отключения автоматических выключателей I секции ГРЩ1



Состояние аварийного отключения автоматических выключателей II секции ГРЩ1

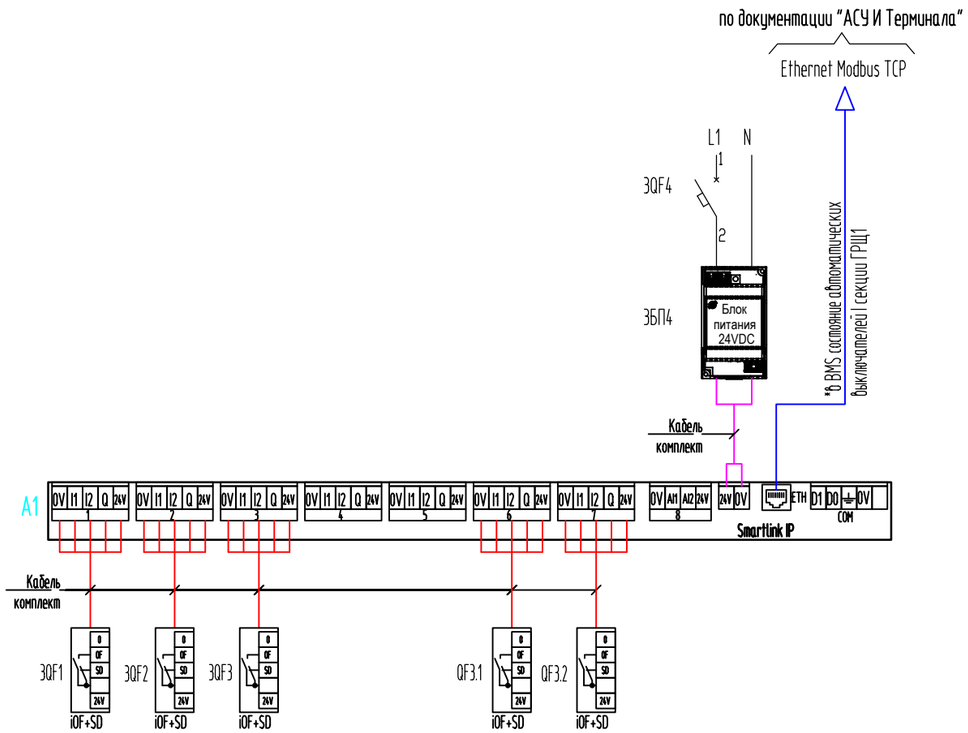


QF – iC60H, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП – блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2, A3 – шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

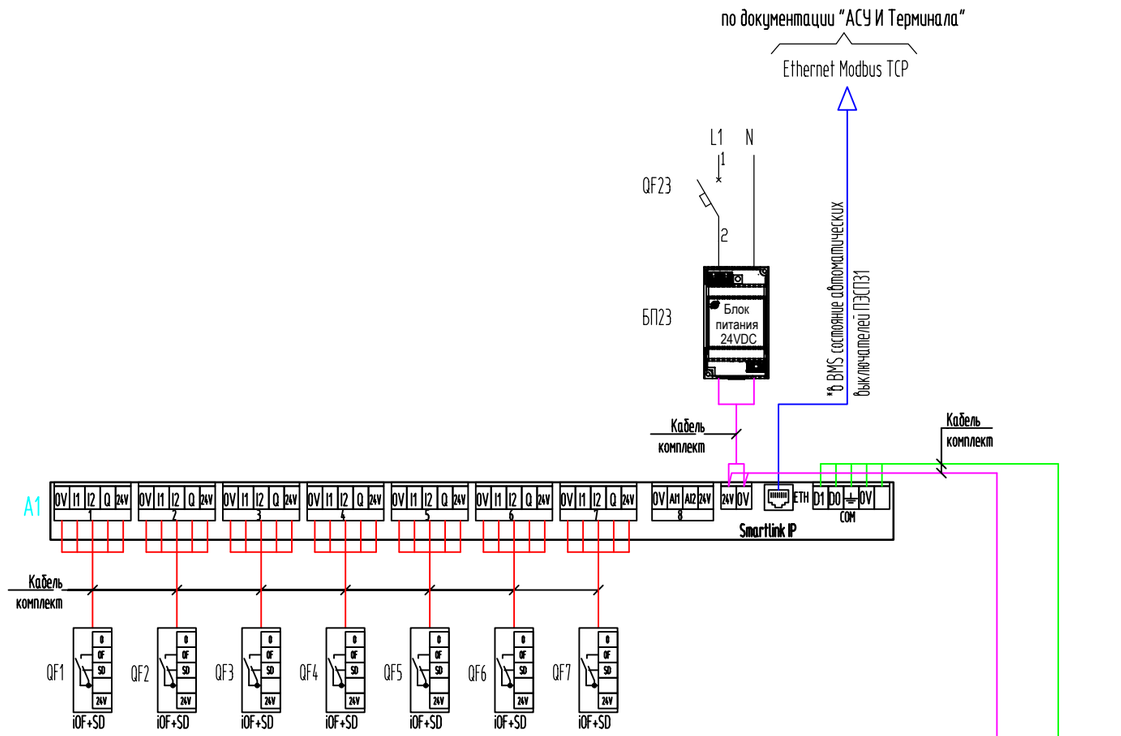
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 2.4

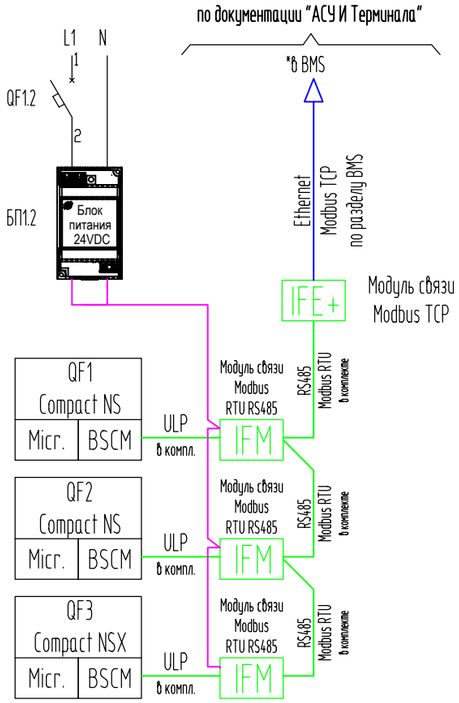
Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

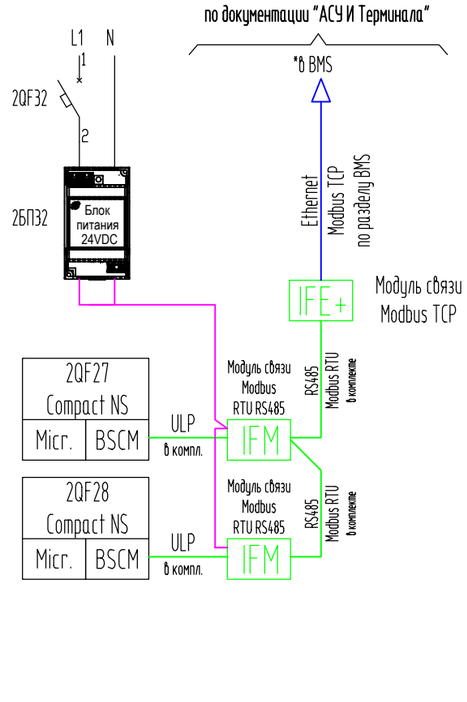
Состояние работы автоматических выключателей III секции ГРЩ1

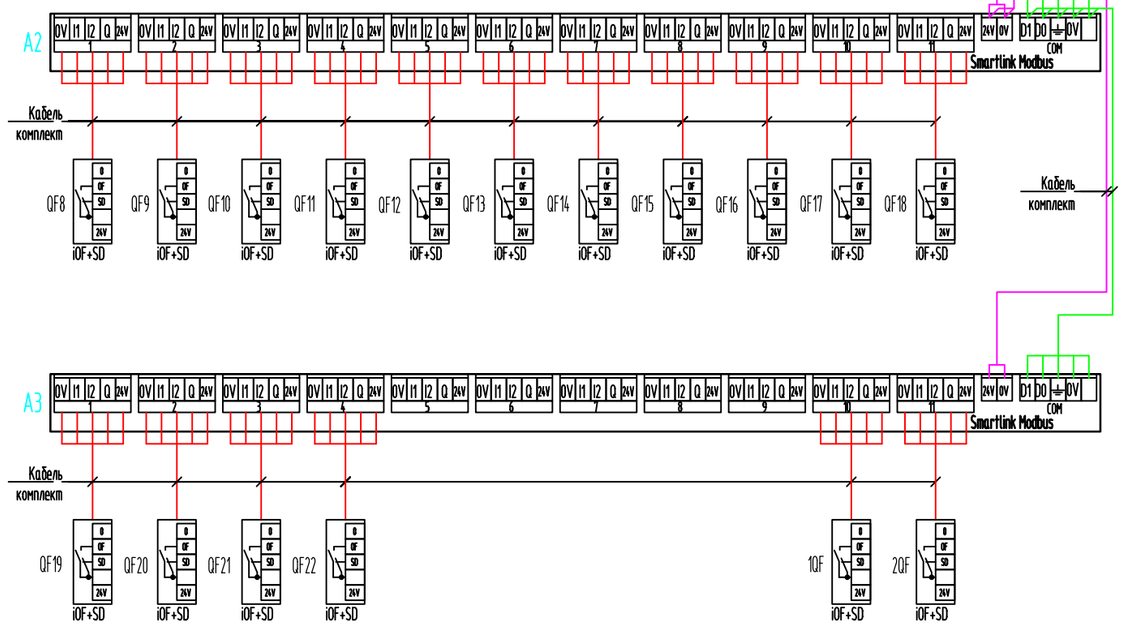


Состояние работы автоматических выключателей ПЭСП31







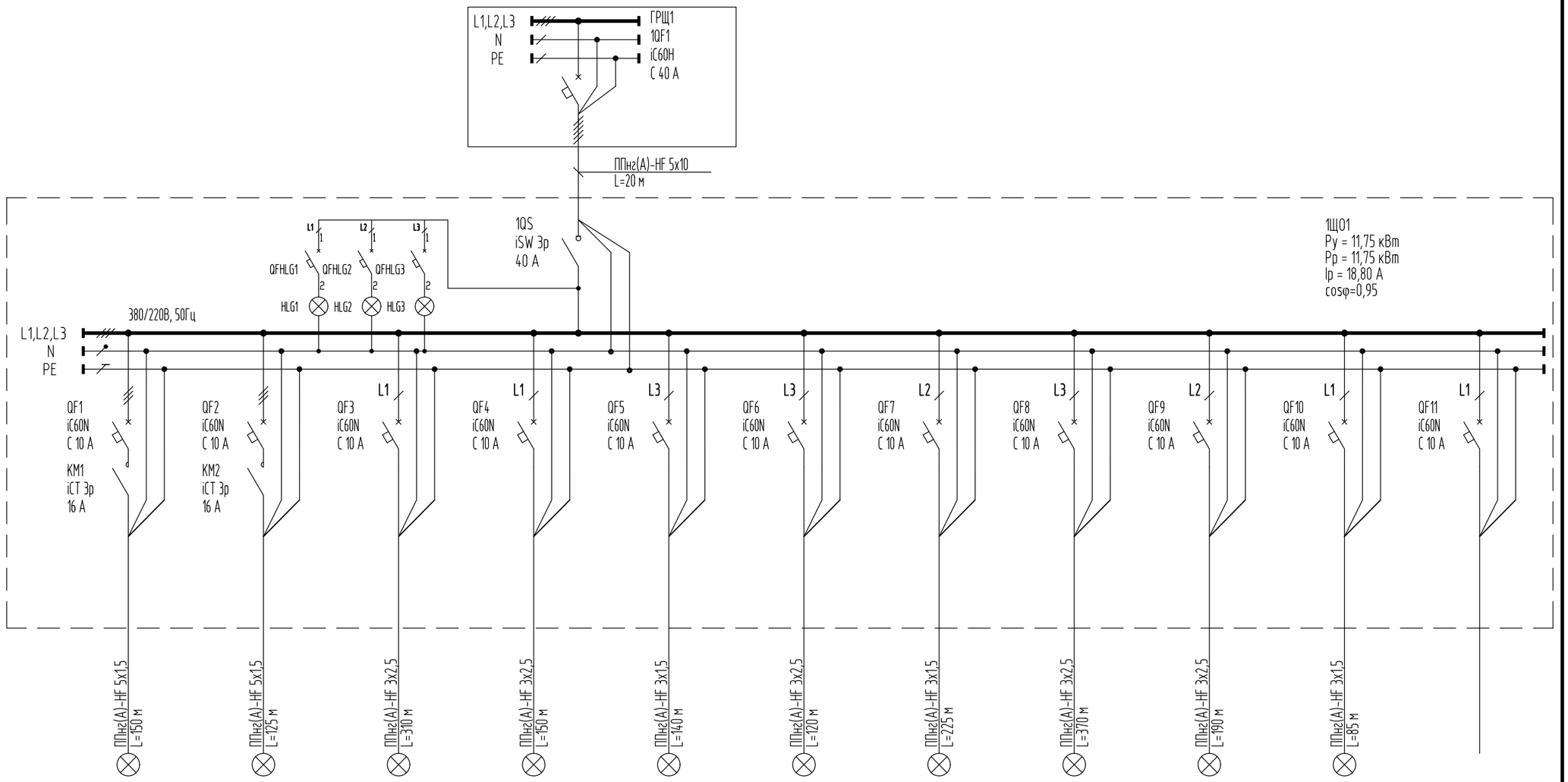


QF - iC60H, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2, A3 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 2.5

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg Формат А3



Электроприемник	Номер по плану	1ЩО1-1	1ЩО1-2	1ЩО1-3	1ЩО1-4	1ЩО1-5	1ЩО1-6	1ЩО1-7	1ЩО1-8	1ЩО1-9	1ЩО1-10	1ЩО1-11
	Руст/Ррасч, кВт	2,79 / 2,79	2,48 / 2,48	0,81 / 0,81	1,02 / 1,02	0,56 / 0,56	1,40 / 1,40	0,78 / 0,78	0,97 / 0,97	0,84 / 0,84	0,10 / 0,10	
	Iрасч, А	4,46	3,97	3,89	4,88	2,68	6,67	3,73	4,75	4,04	0,44	
	Потеря напряжения, %	1,62	1,13	2,52	2,43	2,11	2,28	2,57	2,17	1,88	0,26	
	Наименование	Освещение пом. 1	Освещение пом. 12	Освещение пом. 18, 19	Освещение пом. 13, 30, 31	Освещение пом. 21, 29, площадки для обслуживания кранов в осях 7/Б-Г	Освещение пом. 3, 5	Освещение пом. 22, 23, площадки для обслуживания кранов в осях 12-13/Б-Г, 13-14/Б-В, 14-15/А-Б	Освещение пом. 4, 6, 7, 11, 14, 15, 17, 20, 24, 25, 26, 27, под площадкой для обслуж. крана в пом. 12, В2, В3	Освещение пом. 2, 6 и под площадками для обслуживания кранов в пом. 1, 3, 5	Освещение и сеть пониженного напряжения (12 В) в смотровой яме	Резерв
	№ чертежа схемы управления	См. л. 3.2, 3.3	См. л. 3.2, 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3	См. л. 3.3
Аппараты отходящей линии	Марка, сечение и длина проводника	ППнг(А)-HF 5х1,5 L=150 м	ППнг(А)-HF 5х1,5 L=125 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=310 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=150 м	ППнг(А)-HF 3х1,5 L=140 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=120 м	ППнг(А)-HF 3х1,5 L=225 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=370 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=190 м	ППнг(А)-HF 3х1,5 L=85 м	
	Тип, Расцепитель											
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт											
	Фаза отходящей линии	L1	L2	L3	L1	L3	L3	L2	L3	L2	L1	L1
Аппарат ввода	Тип, Технические данные											

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. С.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	3.1	3

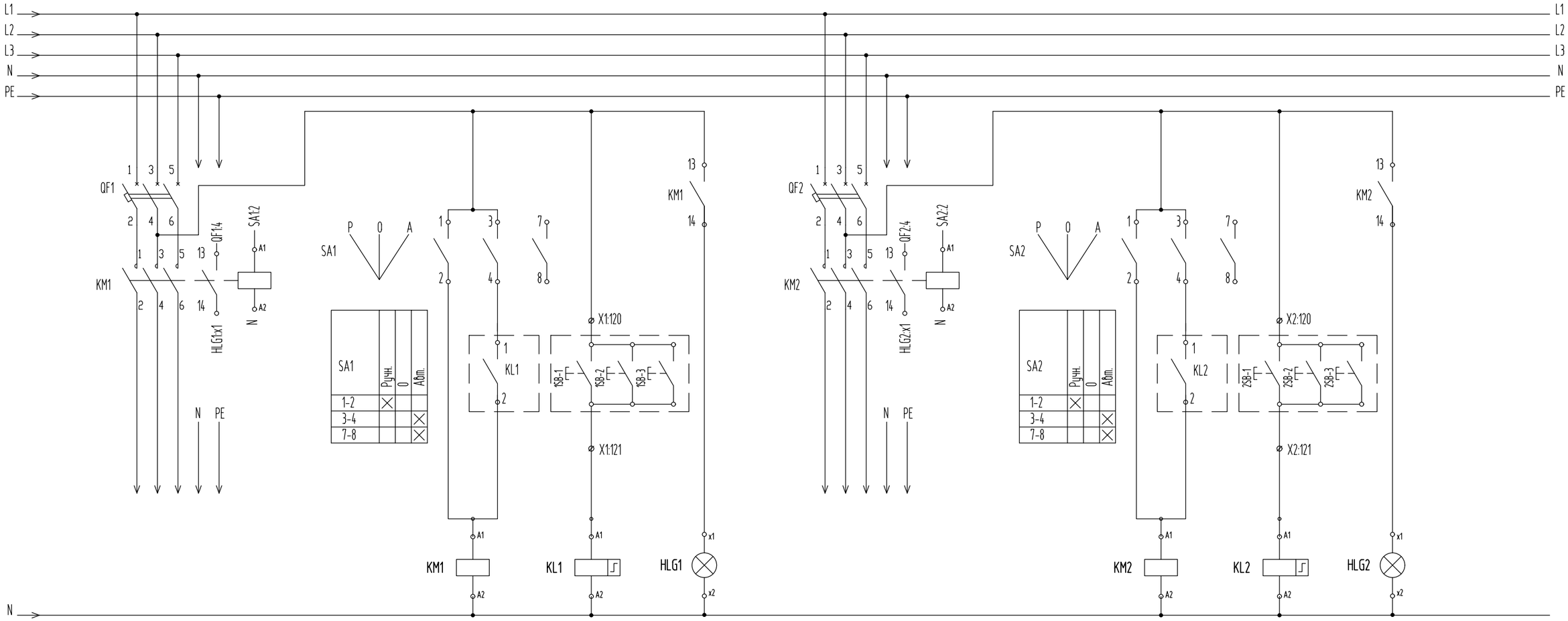
1ЩО1. Щит освещения 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

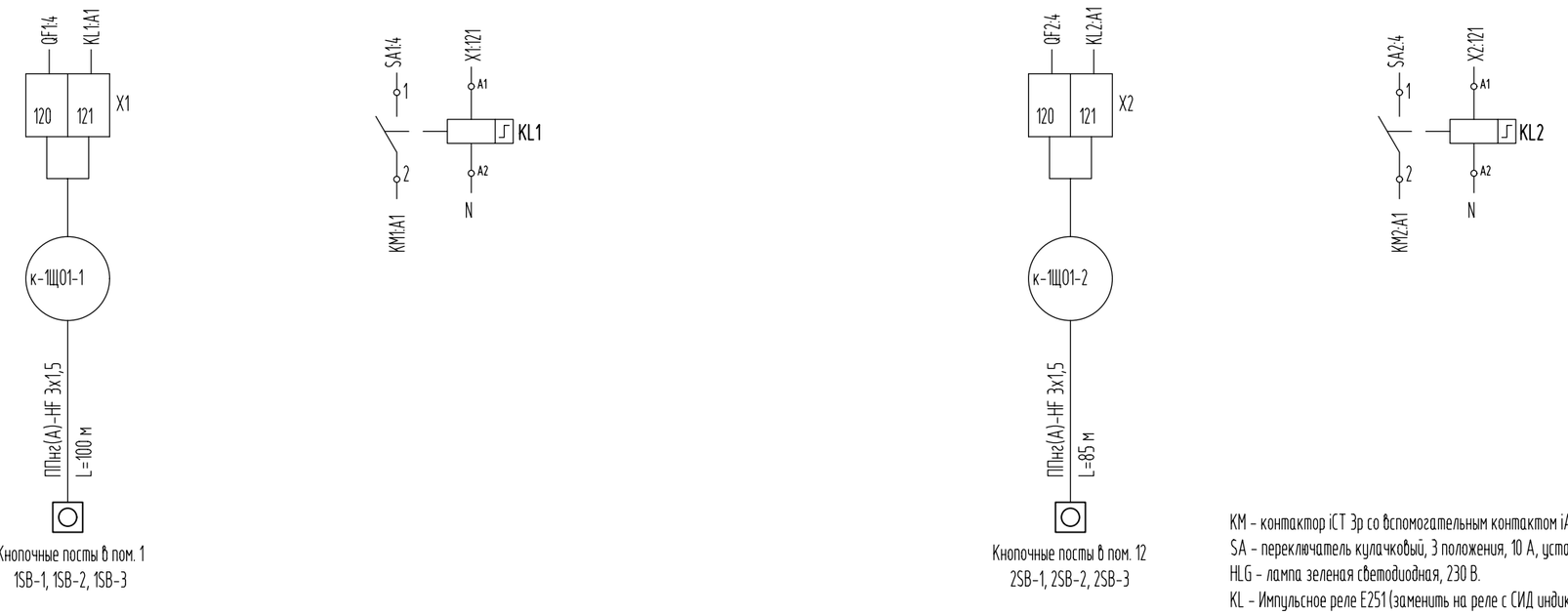
МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Схема управление рабочим освещением пом. 1

Схема управление рабочим освещением пом. 12





Кнопочные посты в пом. 1
1SB-1, 1SB-2, 1SB-3

Кнопочные посты в пом. 12
2SB-1, 2SB-2, 2SB-3

КМ - контактор iCT 3р со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
KL - Импульсное реле E251 (заменить на реле с СИД индикацией, при наличии)

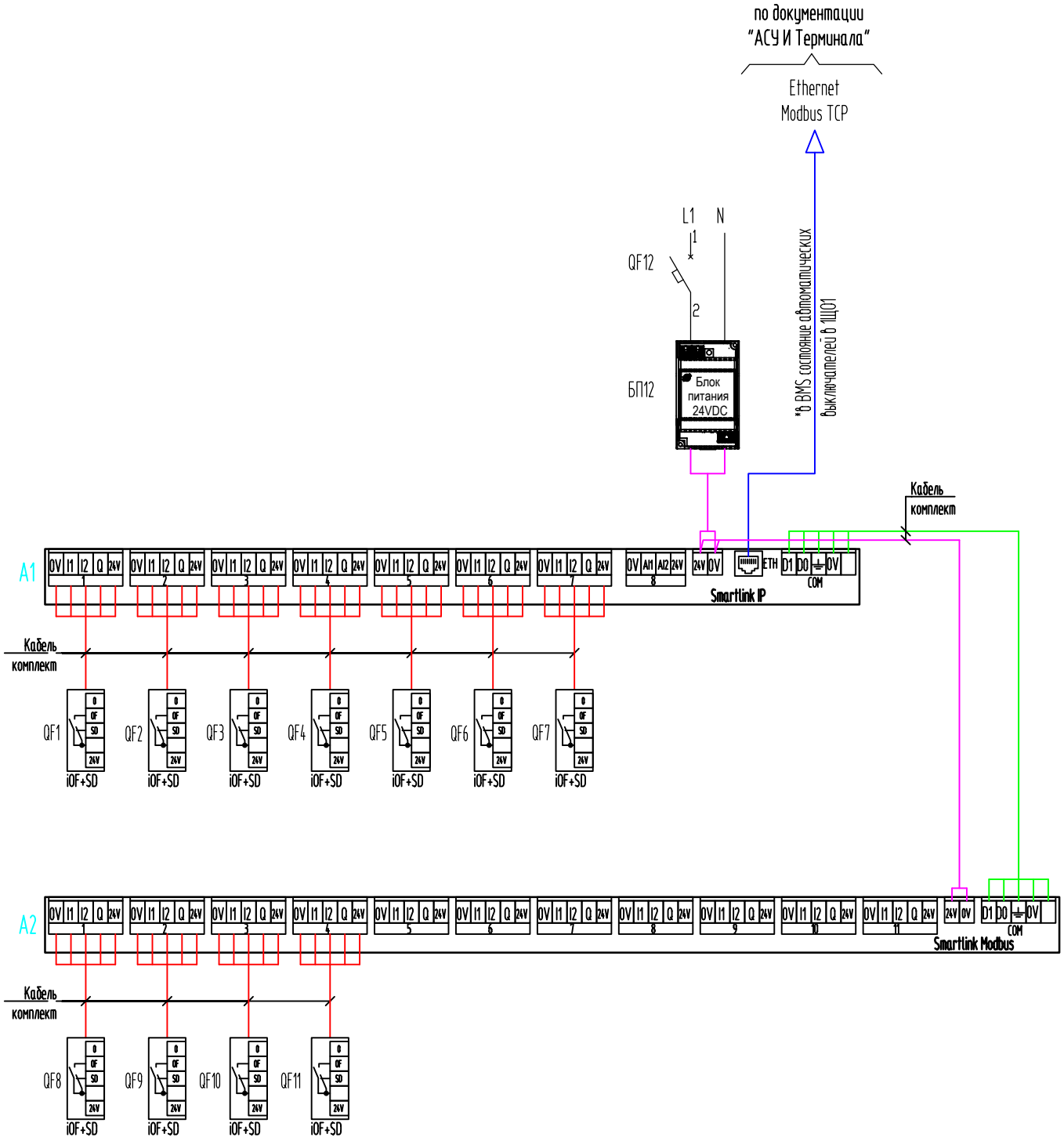
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 3.2

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

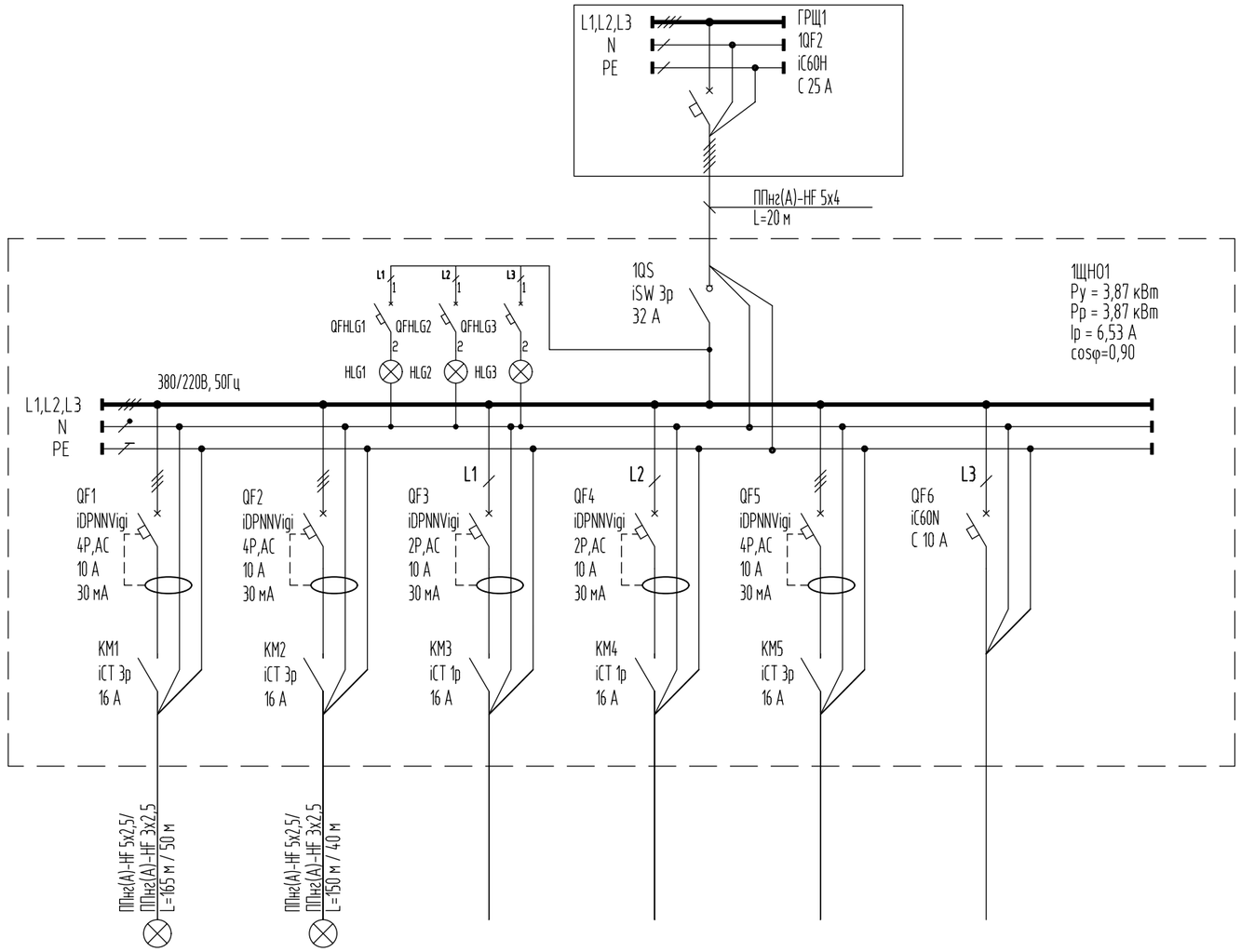
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩО1



QF12 - iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП12 - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 3.3

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.



Электроприемник	Аппарат ввода	Тип, Технические данные					
	Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт					
	Фаза отходящей линии						
	Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель					
	Марка, сечение и длина проводника						
	Условное графическое обозначение						
	Номер по плану	1ЩНО1-1	1ЩНО1-2	1ЩНО1-3	1ЩНО1-4	1ЩНО1-5	1ЩНО1-6
	Руст/Ррасч, кВт	1,94 / 1,94	1,94 / 1,94				
	Iрасч, А	3,27	3,27				
	Потеря напряжения, %	0,96	1,01				
	Наименование	Подсветка фасадов Др1.1÷Др1.16	Подсветка фасадов Др1.17÷Др1.32	Резерв	Резерв	Резерв	Цепи управления
	N° чертежа схемы управления	См. л. 4.2, 4.4	См. л. 4.2, 4.4	См. л. 4.2, 4.3, 4.4	См. л. 4.2, 4.3, 4.4	См. л. 4.2, 4.3, 4.4	См. л. 4.2, 4.4

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

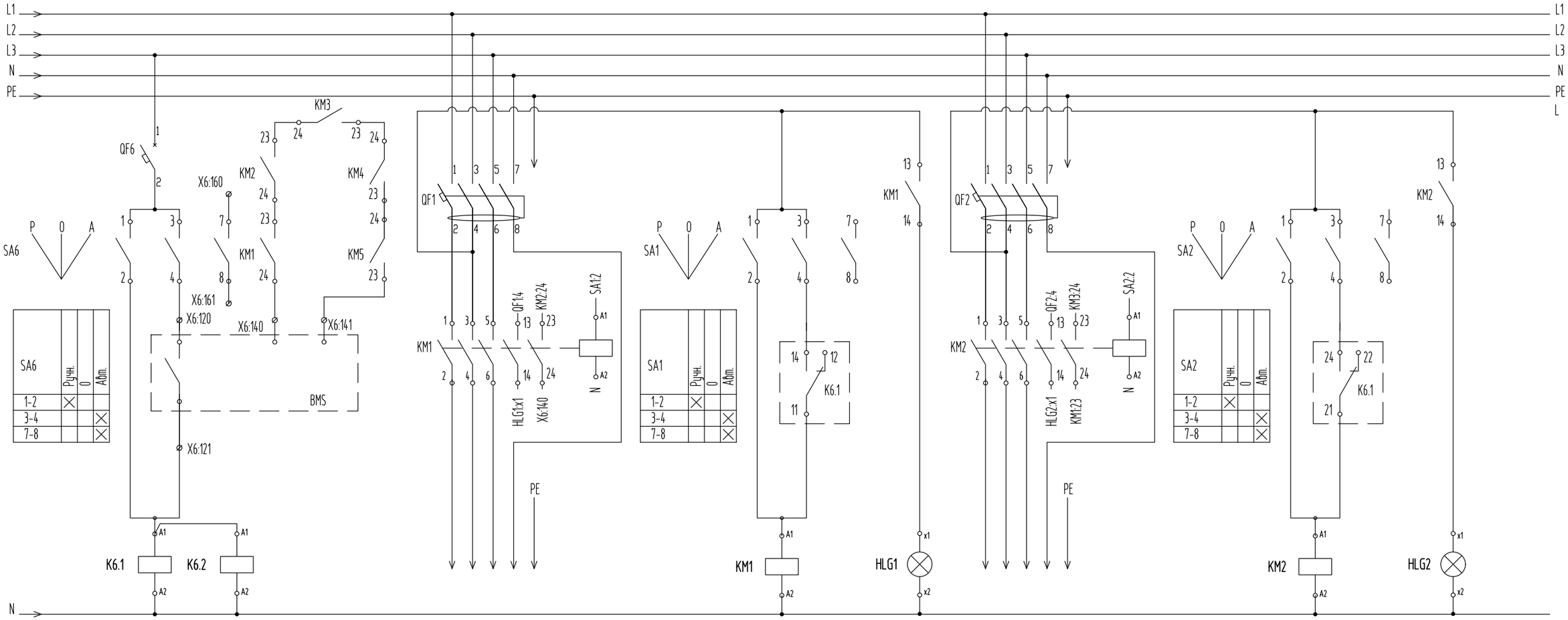
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

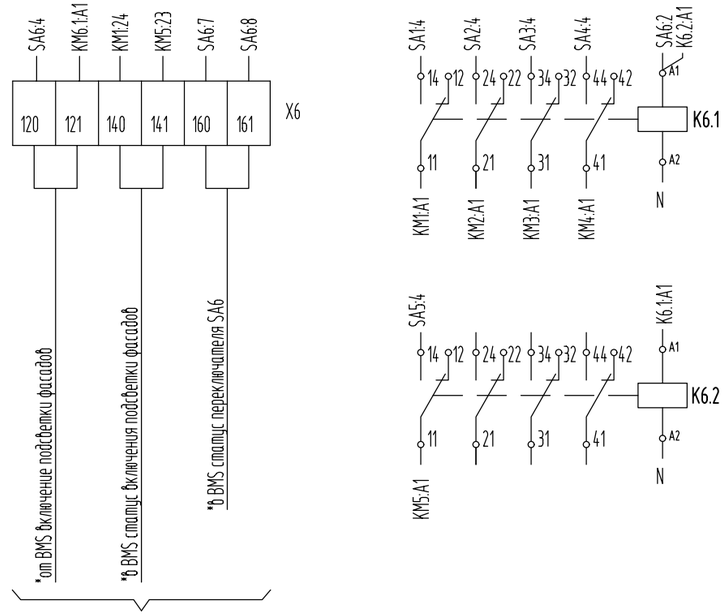
Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	4.1	4

1ЩНО1. Щит наружного освещения 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

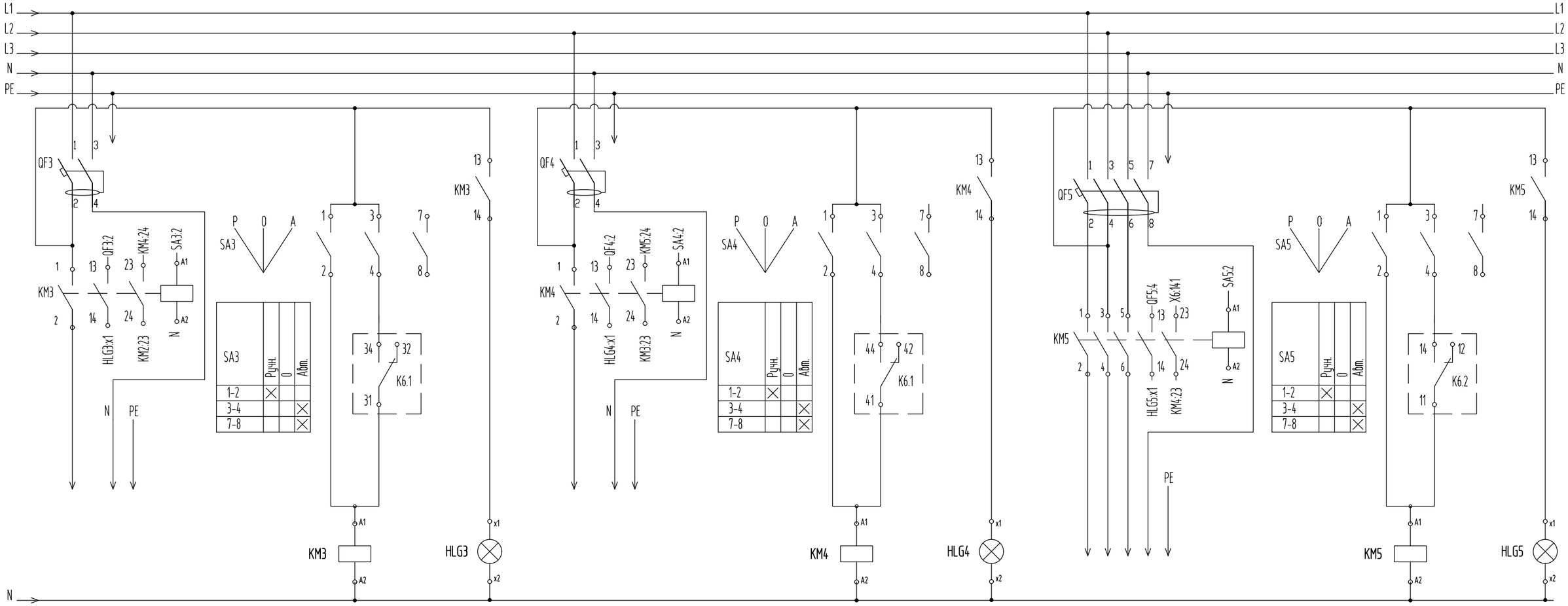




KM – контактор iCT 3p со вспомогательным контактом iACTs.
SA – переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG – лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K – Реле управления CR-M230AC4L, 4п.к., Uкат. ~230 В, СИД индикация.
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 4.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

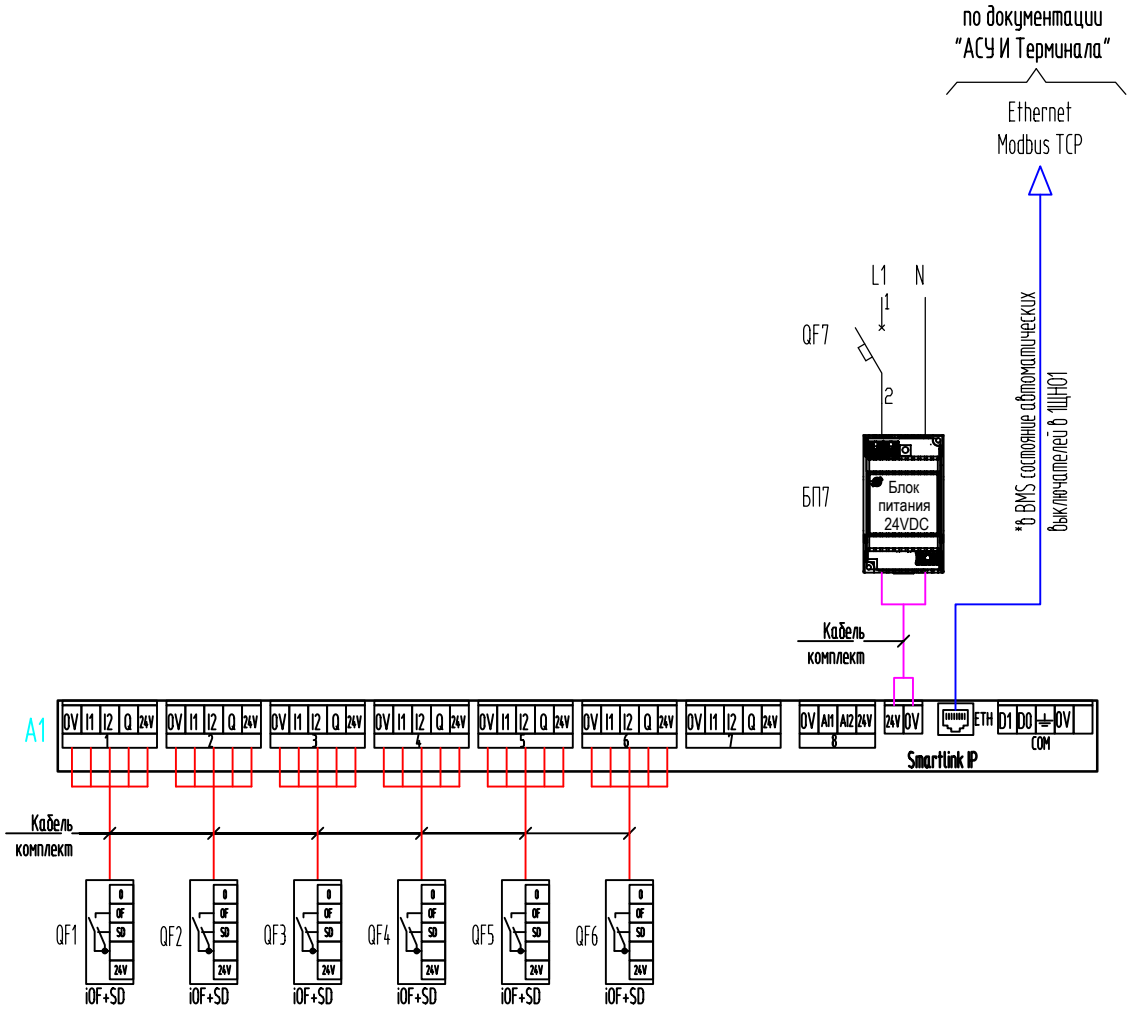


KM - контактор iCT 1p, 3p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 4.3

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

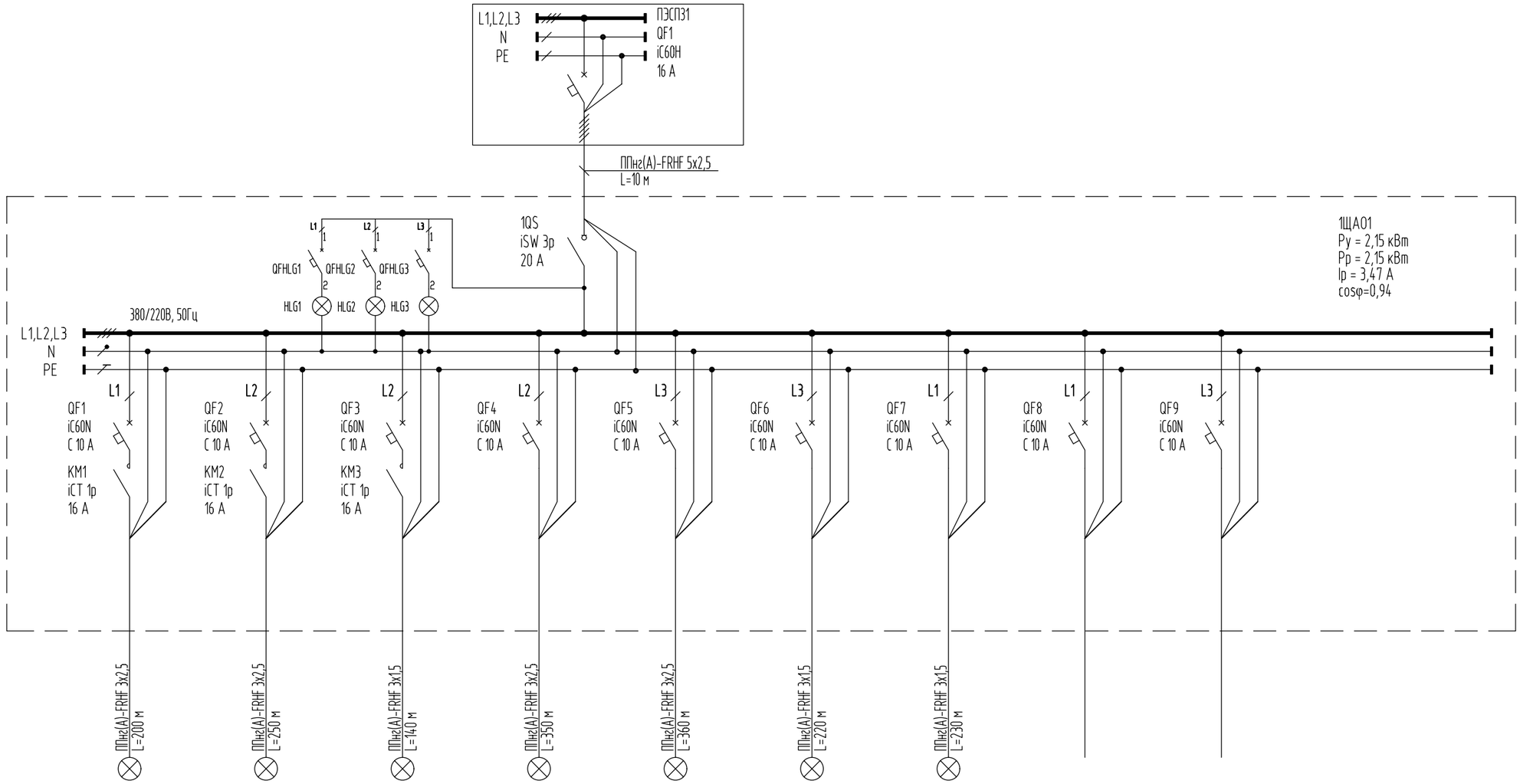
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩНО1



QF7 - iC60N, 1P, 6 А, 220 В, хар. C
БП7 - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1 - шина Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 4.4

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.



Аппарат ввода	Тип, Технические данные								
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт								
Фаза отходящей линии									
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель								
	Марка, сечение и длина проводника	ППнг(А)-FRHF 3х2,5 L=200 м	ППнг(А)-FRHF 3х2,5 L=250 м	ППнг(А)-FRHF 3х1,5 L=140 м	ППнг(А)-FRHF 3х2,5 L=350 м	ППнг(А)-FRHF 3х2,5 L=360 м	ППнг(А)-FRHF 3х1,5 L=220 м	ППнг(А)-FRHF 3х1,5 L=230 м		
Электроприемник	Условное графическое обозначение									
	Номер по плану	1ЩАО1-1	1ЩАО1-2	1ЩАО1-3	1ЩАО1-4	1ЩАО1-5	1ЩАО1-6	1ЩАО1-7	1ЩАО1-8	1ЩАО1-9
	Руст/Ррасч, кВт	0,20 / 0,20	0,14 / 0,14	0,05 / 0,05	0,57 / 0,57	0,35 / 0,35	0,42 / 0,42	0,42 / 0,42		
	Iрасч, А	1,02	0,68	0,27	2,72	1,68	1,99	1,99		
	Потеря напряжения, %	0,60	0,40	0,16	1,68	1,15	1,24	1,44		
	Наименование	Светильники над выходами из здания в осях 1-19/Г	Светильники над выходами из здания в осях 1-19/А (отм. 0,000)	Светильники над выходами из здания в осях 6-18/А (отм. +3,800)	Аварийное освещение пом. 4÷7, 11, 14÷17, 20, 25, 27, 28, 30, 31	Аварийное освещение пом. 19, 18, 21, 22, 23	Аварийное освещение пом. 12, 13, 29	Аварийное освещение пом. 1, 3, 5	Резерв	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 5.2, 5.3	См. л. 5.2, 5.3	См. л. 5.2, 5.3	См. л. 5.3	См. л. 5.3	См. л. 5.3	См. л. 5.3	См. л. 5.3	См. л. 5.3

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

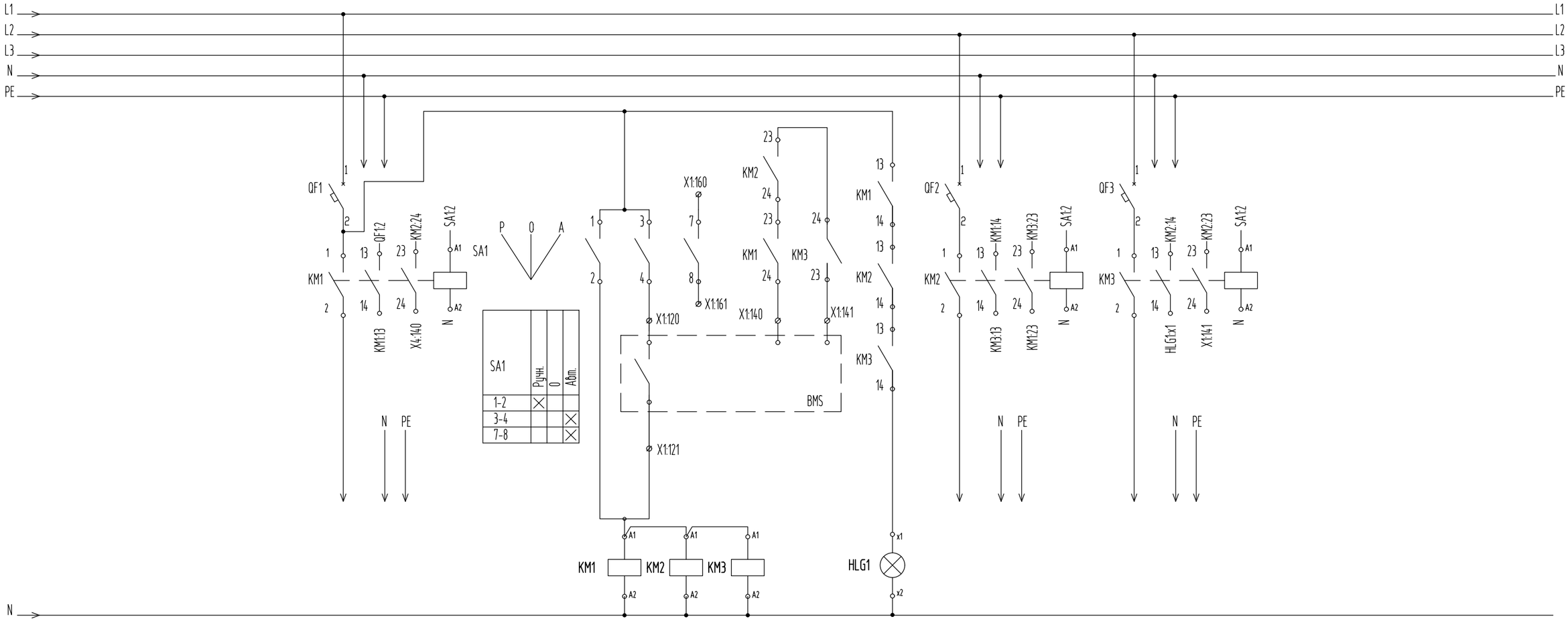
Ремонтно-механическая мастерская

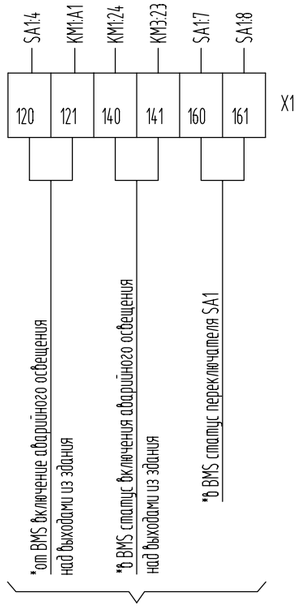
Стадия	Лист	Листов
Р	5.1	3

1ЩАО1. Щит аварийного освещения 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Схема управление аварийным освещением над выходами из здания





KM - контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

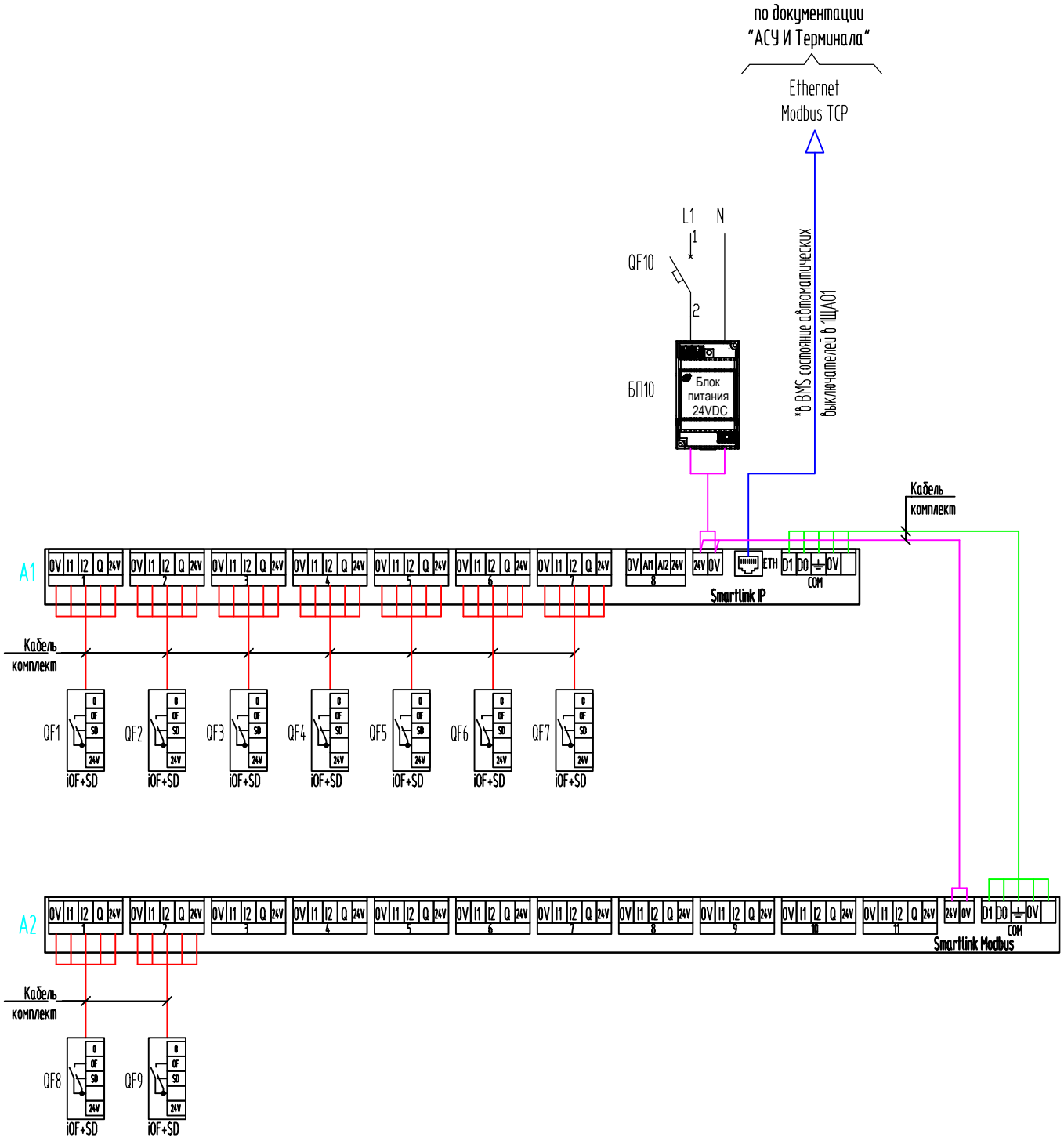
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала"

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 5.2

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg Формат А3

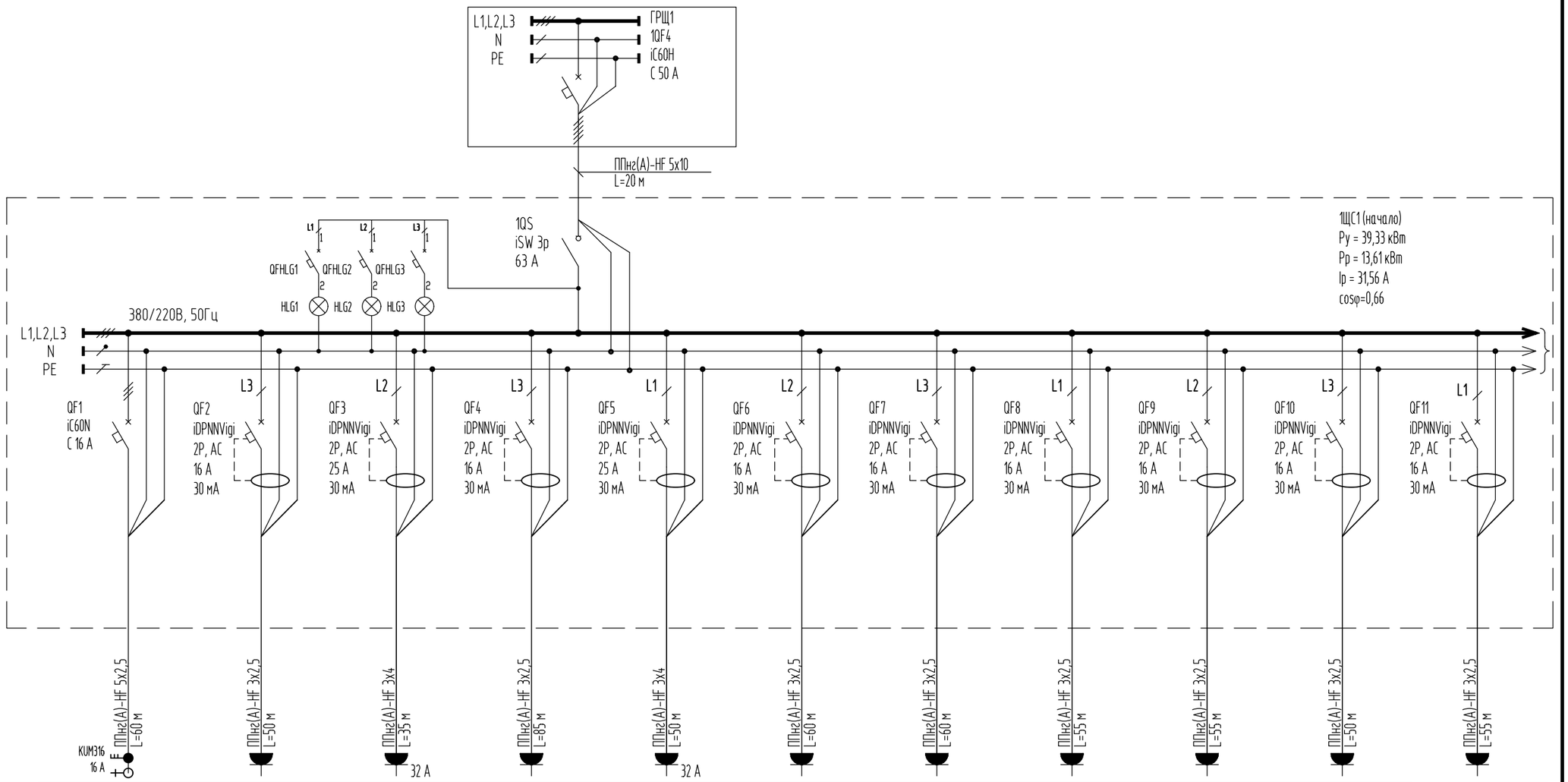
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩА01



QF10 – iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП10 – блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 – шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 5.3

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.



		1ЩС1-1	1ЩС1-2	1ЩС1-3	1ЩС1-4	1ЩС1-5	1ЩС1-6	1ЩС1-7	1ЩС1-8	1ЩС1-9	1ЩС1-10	1ЩС1-11
Электроприемник	Номер по плану											
	Руст/Ррасч, кВт	0,55 / 0,55	1,13 / 1,13	3,0 / 3,0	1,90 / 1,90	3,60 / 3,60	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60
	Iрасч, А	2,09	7,90	18,18	11,97	17,22	14,55	14,55	14,55	14,55	14,55	14,55
	Потеря напряжения, %	0,16	1,18	1,95	2,37	3,01	2,38	2,38	2,14	2,14	1,90	2,14
	Наименование	Шиномонтажное оборудование 30	Промышленный холодильник 40, холодоосушитель 32.1	Промышленный пылесос 16	Вулканизатор пневматический 14 и балансировочный стенд 31	Индукционный нагреватель 26	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках
	N° чертежа схемы управления	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3

Аппарат ввода	Тип, Технические данные
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт
Фаза отходящей линии	
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника	
Условное графическое обозначение	

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	6.1	3

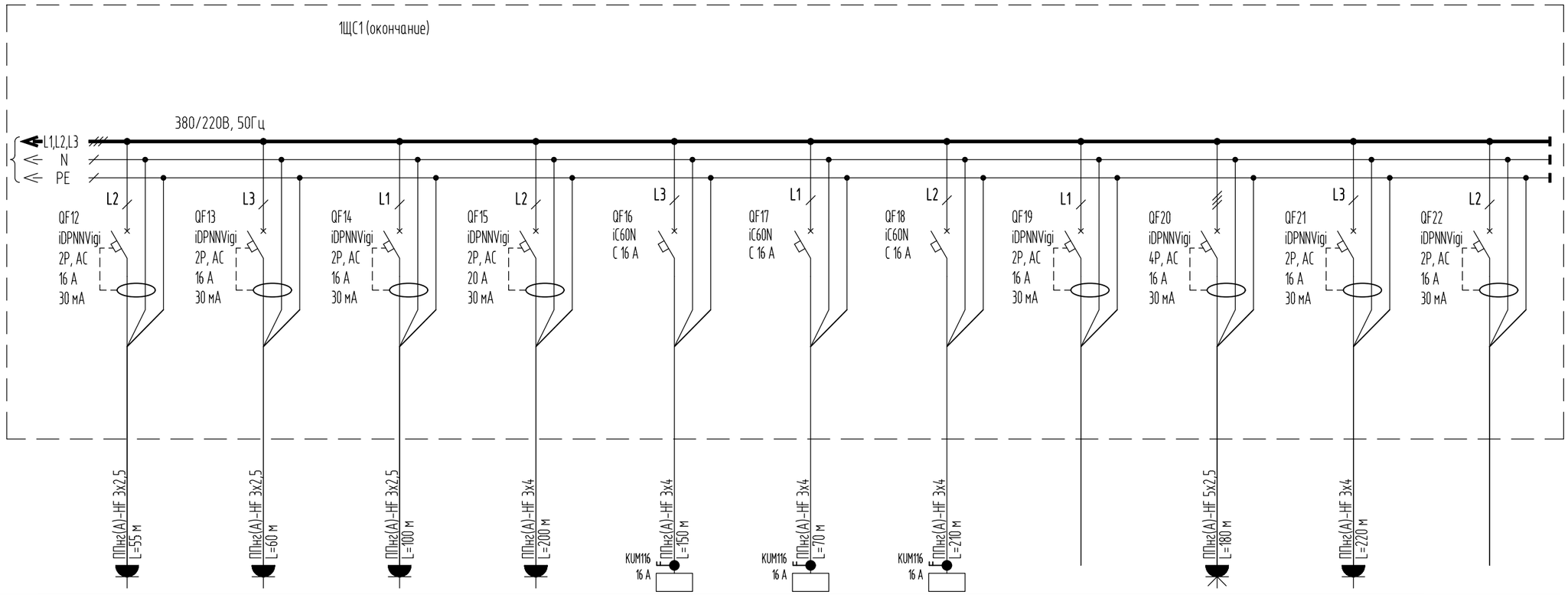
1ЩС1. Щит силовой
380/220 В, 50 Гц.
Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3



Электроприемник	Номер по плану	1ЩС1-12	1ЩС1-13	1ЩС1-14	1ЩС1-15	1ЩС1-16	1ЩС1-17	1ЩС1-18	1ЩС1-19	1ЩС1-20	1ЩС1-21	1ЩС1-22
	Руст/Ррасч, кВт	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60	1,60 / 1,60	2,0 / 2,0	2,0 / 2,0	2,25 / 2,25	2,0 / 2,0		4,5 / 4,5	2,0 / 2,0	
	Iрасч, А	14,55	14,55	14,55	18,18	11,36	12,78	11,36		8,04	10,70	
	Потеря напряжения, %	2,14	2,38	2,86	3,16	3,21	2,30	2,79		1,57	3,16	
	Наименование	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на слесарных верстаках	Розеточная сеть на сварочных столах в пом. 3 и 6 пом. 30	Подъемно-секционные ворота Вр1÷Вр4	Подъемно-секционные ворота Вр5÷Вр8	Подъемно-секционные ворота Вр9÷Вр12	Резерв	Сервисная розетка в пом. 7, 15, 20÷23	Сервисная розетка в пом. 7, 15, 18, 20÷23	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3	См. л. 6.3

Аппарат ввода: Тип, Технические данные

Сборные шины: Напряжение, В, Расчетный ток, А, Установленная мощность, кВт

Фаза отходящей линии

Аппараты отходящей линии: Тип, Расцепитель

Марка, сечение и длина проводника

Условное графическое обозначение

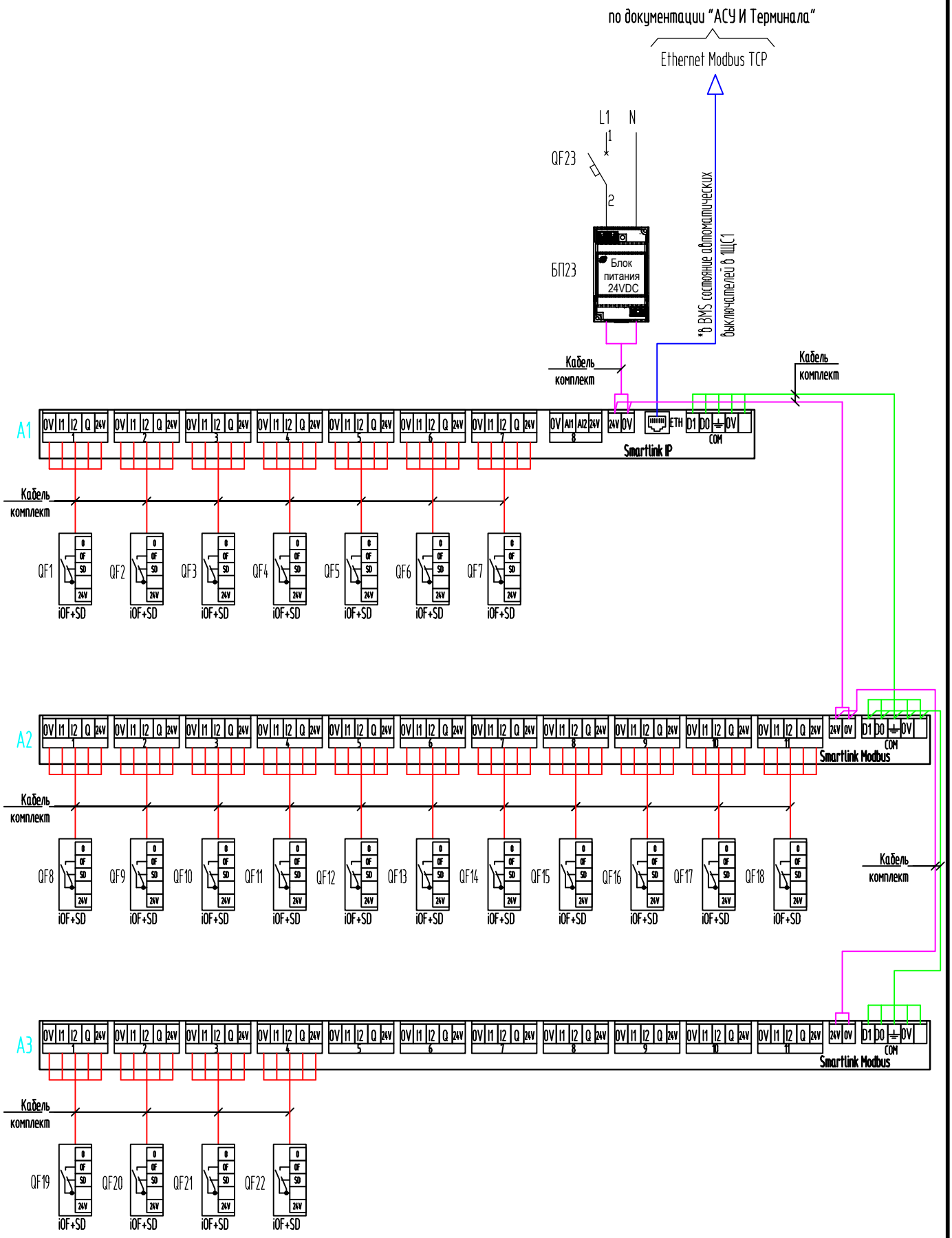
Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 6.2

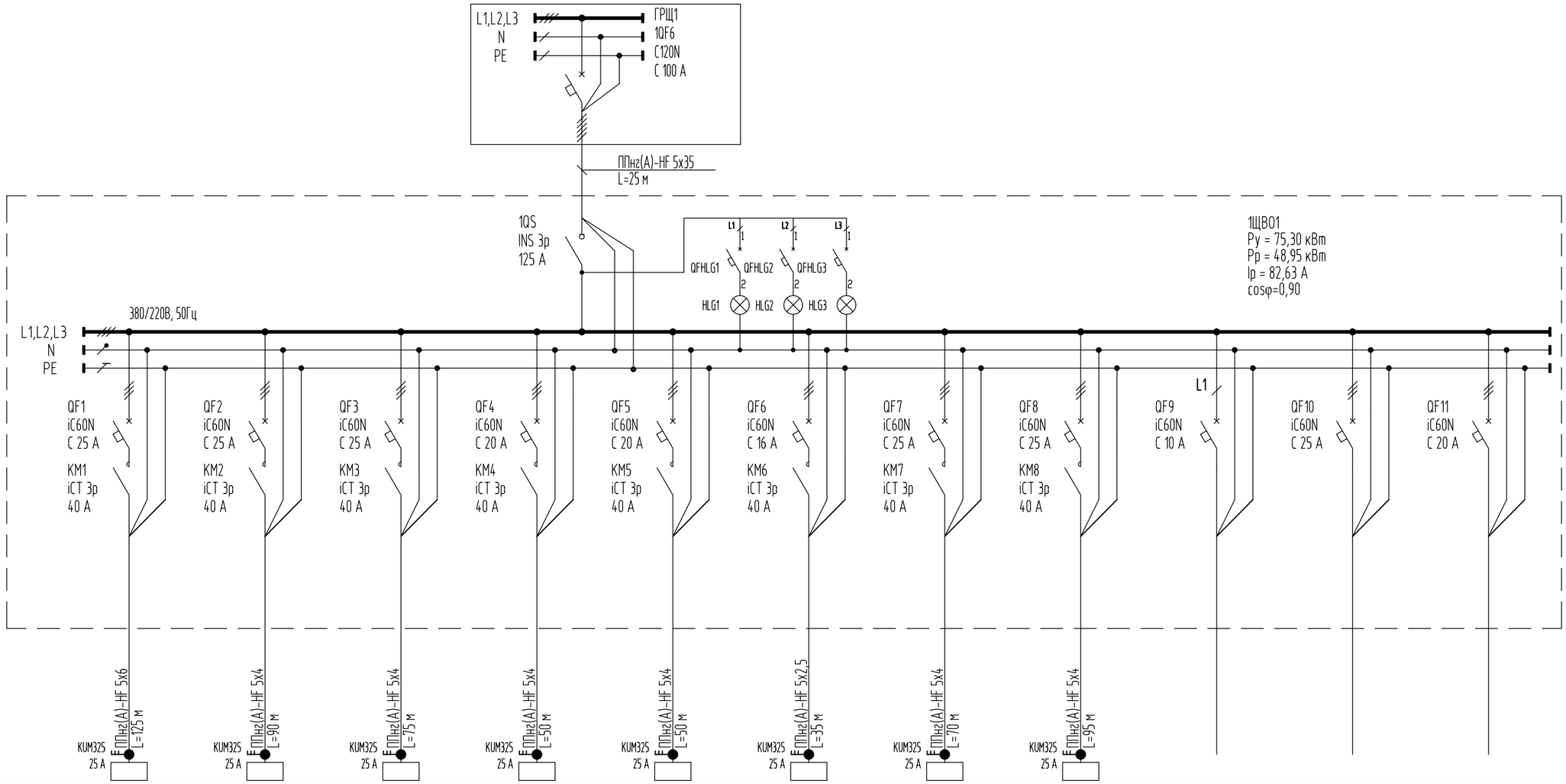
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩС1



QF23 - iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП23 - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2, A3 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 6.3



		1ЩВ01-1	1ЩВ01-2	1ЩВ01-3	1ЩВ01-4	1ЩВ01-5	1ЩВ01-6	1ЩВ01-7	1ЩВ01-8	1ЩВ01-9	1ЩВ01-10	1ЩВ01-11
Аппарат ввода	Тип, Технические данные											
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт											
Фаза отходящей линии												
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель											
	Марка, сечение и длина проводника											
	Условное графическое обозначение	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х6 L=125 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х4 L=90 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х4 L=75 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х4 L=50 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х4 L=50 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х2,5 L=35 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х4 L=70 м	KUM325 25 A — ППнг(А)-HF 5х4 L=95 м			
Электроприемник	Номер по плану	1ЩВ01-1	1ЩВ01-2	1ЩВ01-3	1ЩВ01-4	1ЩВ01-5	1ЩВ01-6	1ЩВ01-7	1ЩВ01-8	1ЩВ01-9	1ЩВ01-10	1ЩВ01-11
	Руст/Ррасч, кВт	10,80 / 10,80	11,40 / 11,40	10,80 / 10,80	8,50 / 8,50	6,80 / 6,80	5,40 / 5,40	10,80 / 10,80	10,80 / 10,80			
	Iрасч, А	18,23	19,25	18,23	14,35	11,48	9,12	18,23	18,23			
	Потеря напряжения, %	2,47	2,66	2,02	1,06	0,85	0,81	1,89	2,69			
	Наименование	ВТ31 в пом. 19 и ВТ32 в пом. 18	ВТ33 в пом. 13 и ВТ34 в пом. 12	ВТ35 и ВТ36 в пом. 12	ВТ37.1 в пом. 12	ВТ37.2 в пом. 12	ВТ312 в пом. 6	ВТ38 в пом. 5 и ВТ39 в пом. 3	ВТ310 и ВТ311 в пом. 1	Цепи управления	Резерв	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 7.2, 7.5	См. л. 7.2, 7.5	См. л. 7.2, 7.5	См. л. 7.3, 7.5	См. л. 7.3, 7.5	См. л. 7.3, 7.5	См. л. 7.4, 7.5	См. л. 7.4, 7.5	См. л. 7.2, 7.5	См. л. 7.5	См. л. 7.5

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1р, 6 кА, хар. С.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

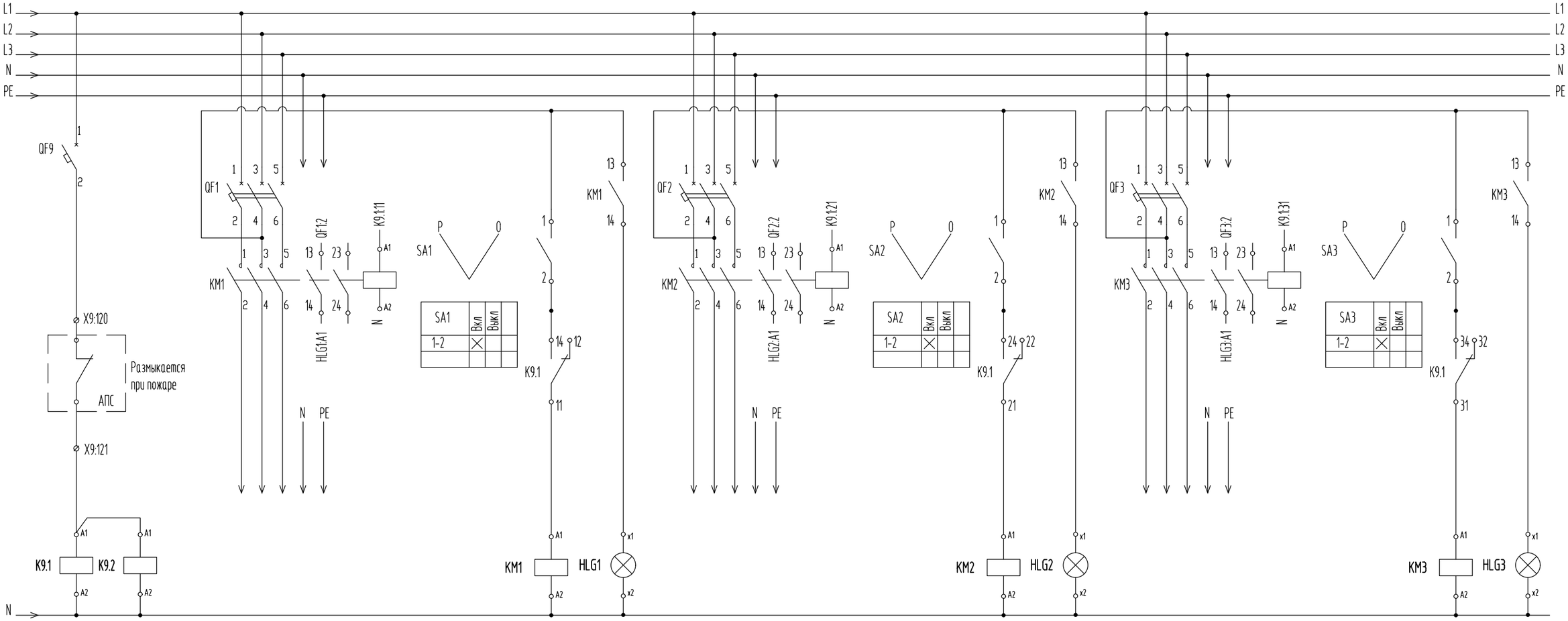
Ремонтно-механическая мастерская

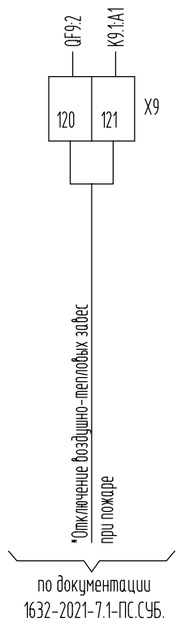
Стадия	Лист	Листов
Р	7.1	5

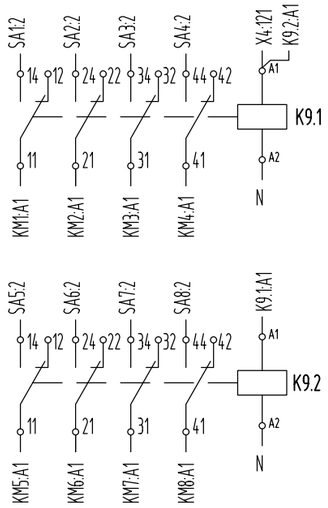
1ЩВ01. Щит распределительный ОВ 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Схема отключения воздушно-тепловых завес при пожаре



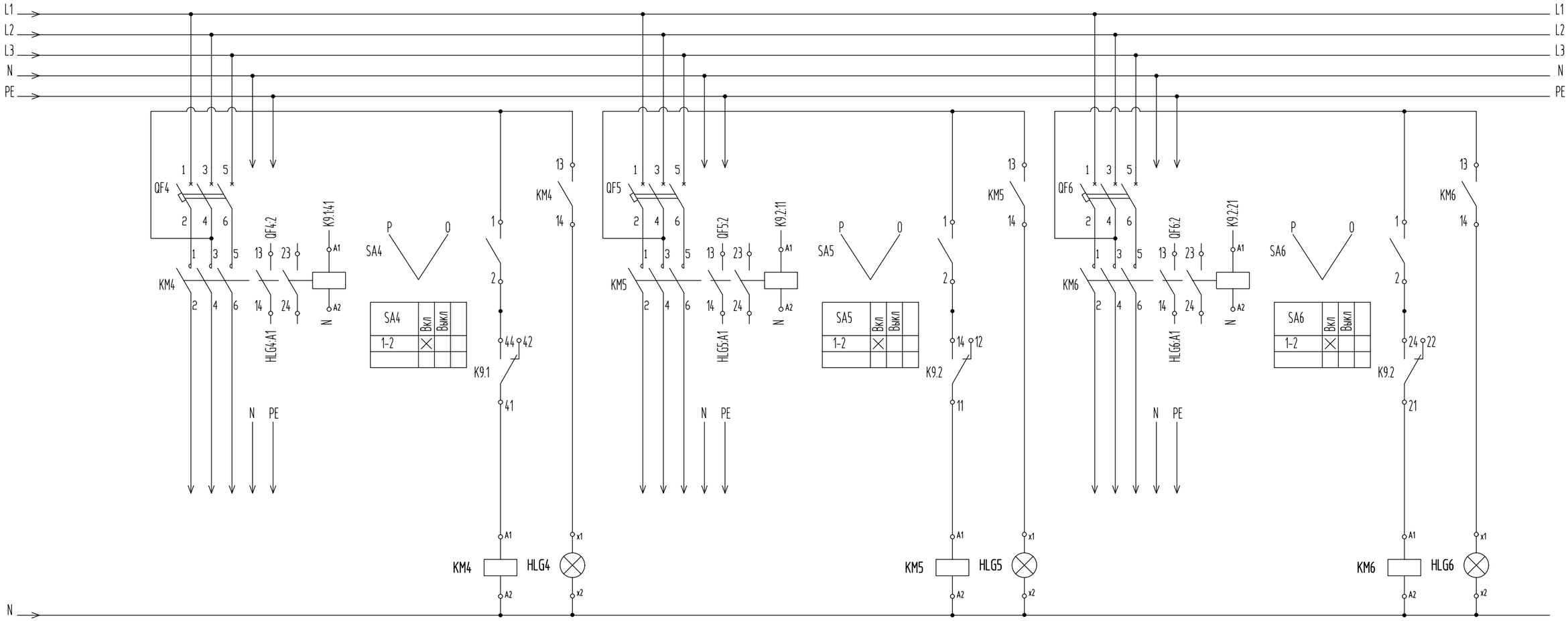




KM - контактор iCT 3p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 2 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K - Реле управления CR-M230AC4L, 4п.к., Uкат. ~230 В, СИД индикация.
* Кабель учтен в 1632-2021-7.1-ПС.СУБ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 7.2

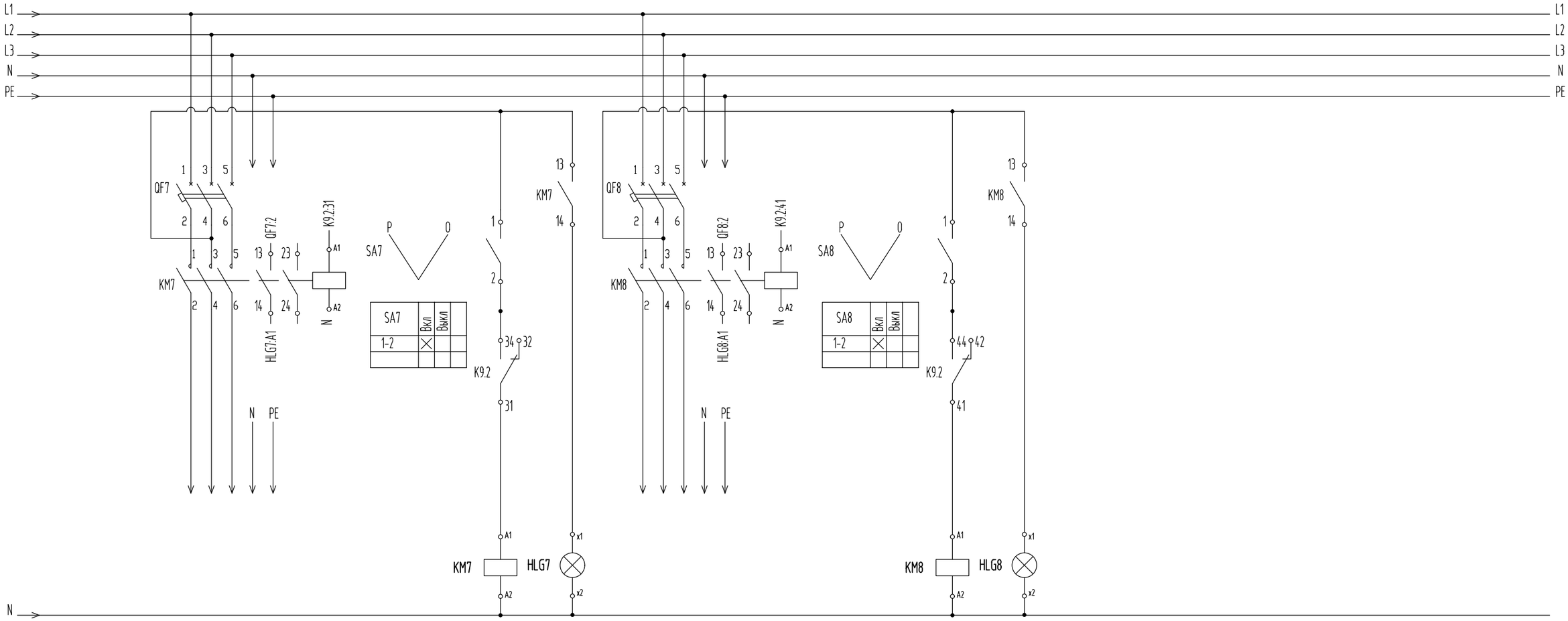
Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



KM - контактор iCT 3p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 2 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 7.3

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



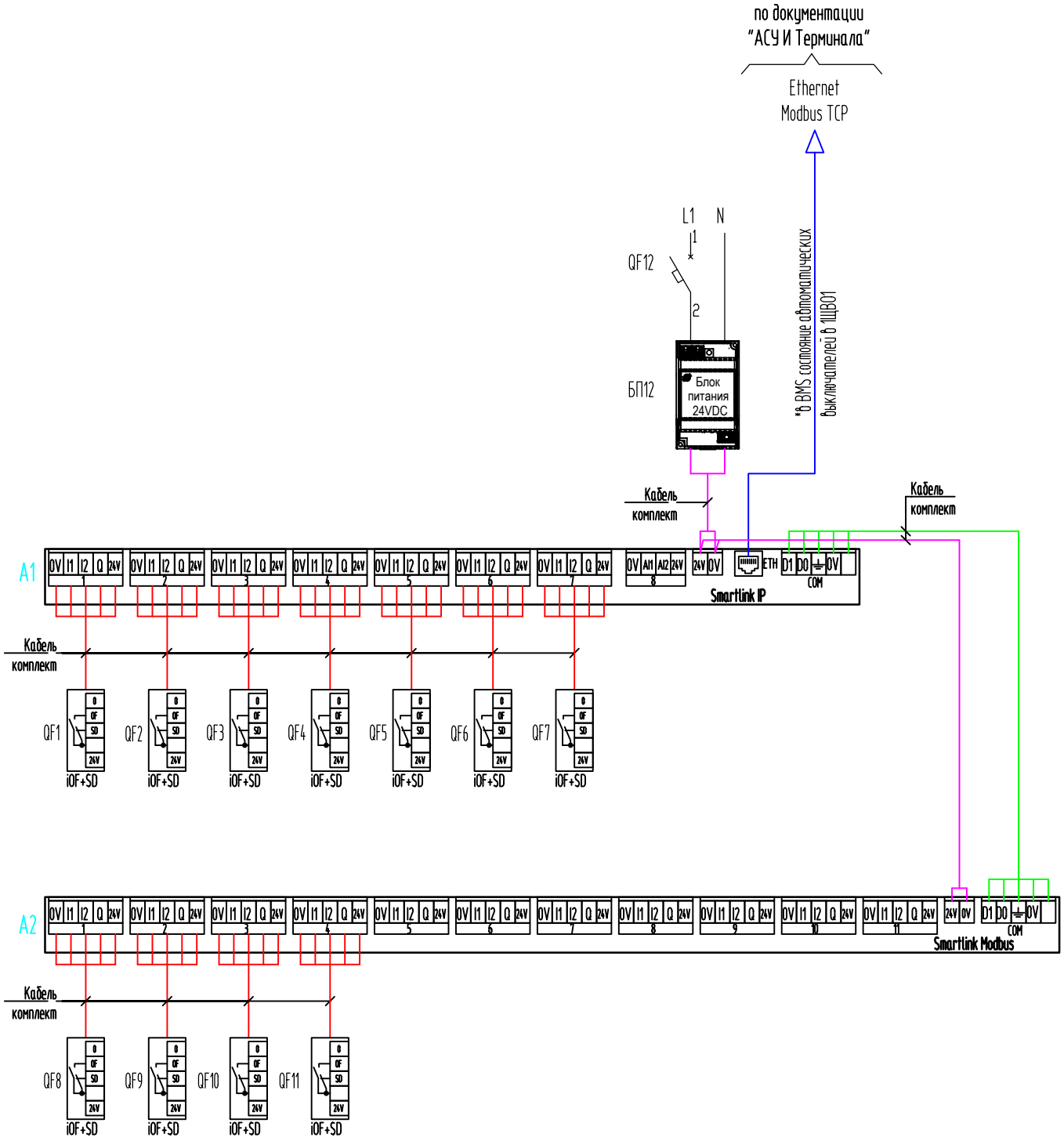
KM - контактор iCT 3p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 2 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 7.4

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg Формат А3

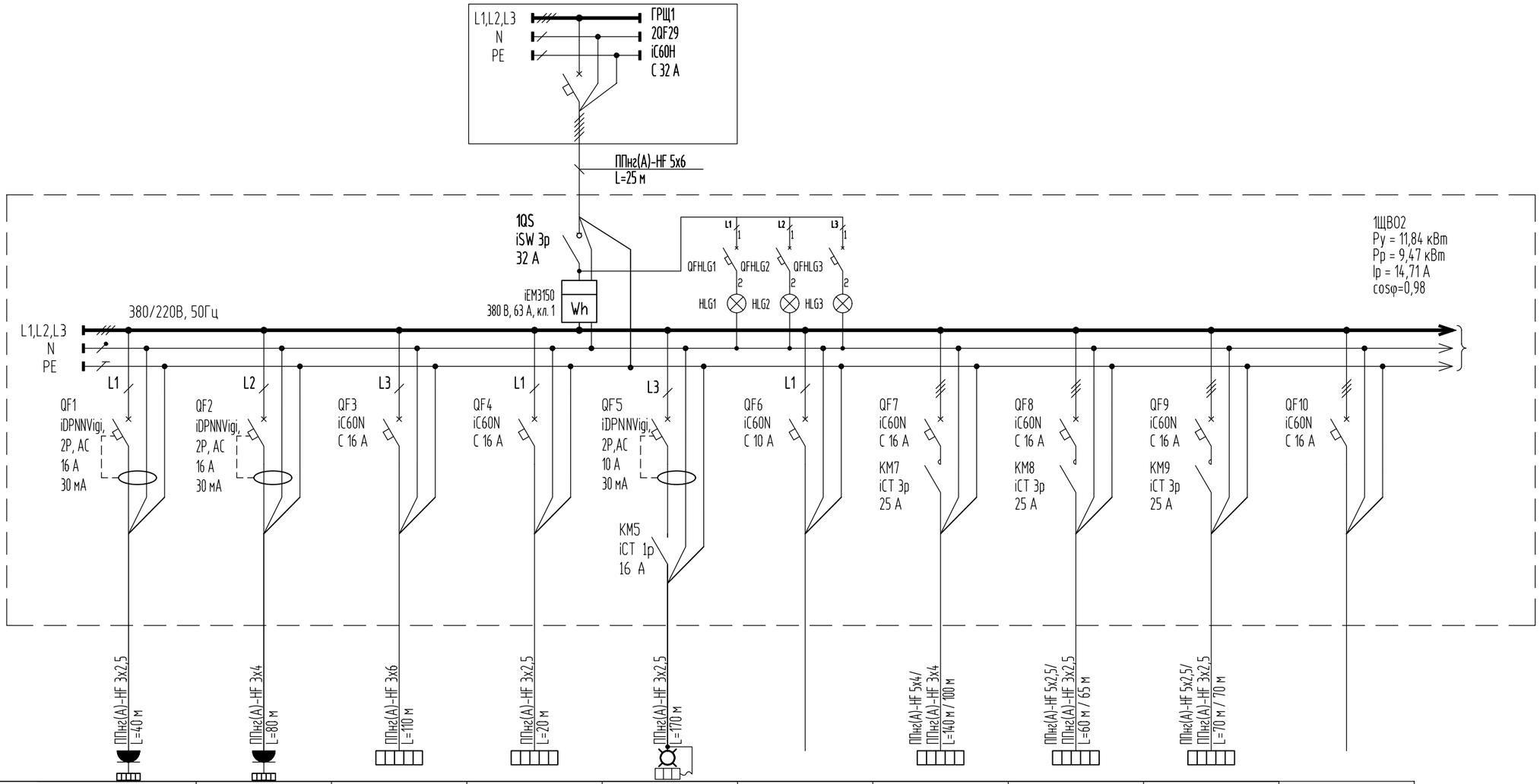
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩВ01



QF - iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 7.5

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.



		1ЩВО2-1	1ЩВО2-2	1ЩВО2-3	1ЩВО2-4	1ЩВО2-5	1ЩВО2-6	1ЩВО2-7	1ЩВО2-8	1ЩВО2-9	1ЩВО2-10
Аппарат ввода	Тип, Технические данные										
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт										
	Фаза отходящей линии										
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель										
	Марка, сечение и длина проводника	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=40 м	ППнг(А)-HF 3х4 L=80 м	ППнг(А)-HF 3х6 L=110 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=20 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=170 м		ППнг(А)-HF 5х4/ ППнг(А)-HF 3х4 L=140 м / 100 м	ППнг(А)-HF 5х2,5/ ППнг(А)-HF 3х2,5 L=60 м / 65 м	ППнг(А)-HF 5х2,5/ ППнг(А)-HF 3х2,5 L=70 м / 70 м	
Электроприемник	Условное графическое обозначение										
	Номер по плану	1ЩВО2-1	1ЩВО2-2	1ЩВО2-3	1ЩВО2-4	1ЩВО2-5	1ЩВО2-6	1ЩВО2-7	1ЩВО2-8	1ЩВО2-9	1ЩВО2-10
	Руст/Ррасч, кВт	1,50 / 1,50	2,0 / 2,0	2,0 / 2,0	1,0 / 1,0	0,20 / 0,20		1,86 / 1,86	1,42 / 1,42	1,86 / 1,86	
	Iрасч, А	6,82	9,09	9,09	4,55	0,91		3,14	0,46	3,14	
	Потеря напряжения, %	1,56	2,60	2,48	0,60	0,60		0,70	0,46	0,65	
	Наименование	Электроводонагреватель в пом. 24	Электроводонагреватель в пом. 26	Электроконвектор в пом. 30	Электроконвектор в пом. 7	Обогрев кровли. Воронки Вр1÷Вр4	Цепи управления	Тепловентиляторы А1 и дестратификаторы А2 в пом. 18, 19	Тепловентиляторы А1 и дестратификаторы А2 в пом. 12	Тепловентиляторы А1 и дестратификаторы А2 в пом. 1, 5	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 8.4	См. л. 8.4	См. л. 8.4	См. л. 8.4	См. л. 8.4	См. л. 8.3, 8.4	См. л. 8.3, 8.4	См. л. 8.3, 8.4	См. л. 8.3, 8.4	См. л. 8.4

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

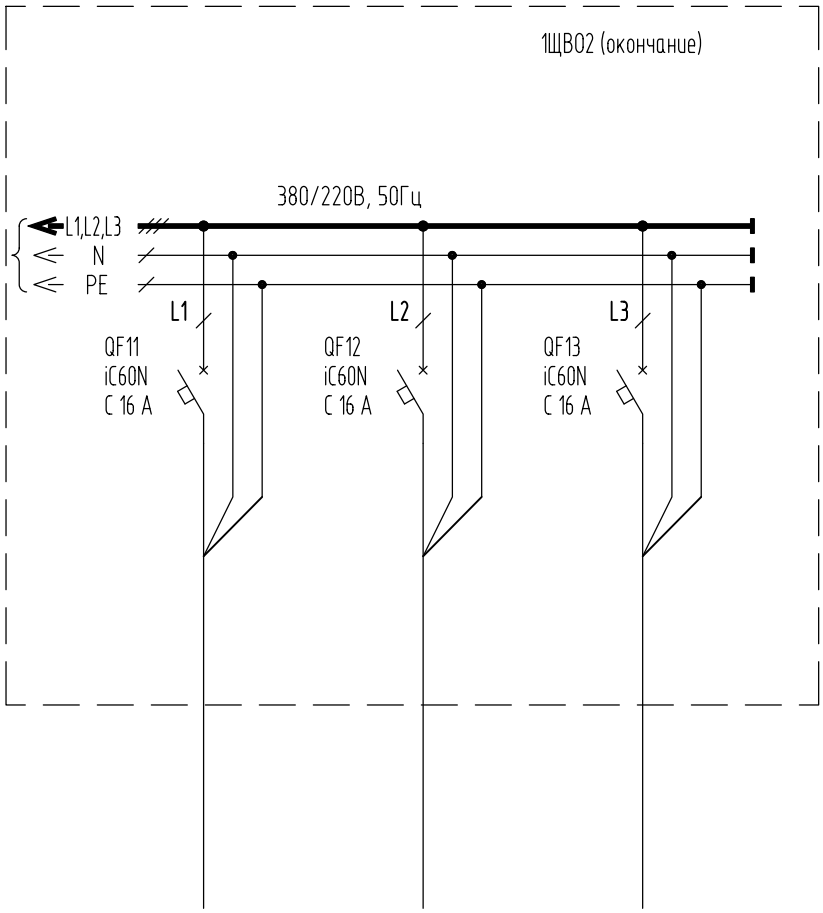
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	8.1	4

1ЩВО2. Щит распределительный ОВ 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ



Аппарат ввода	Тип, Технические данные			
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт			
Фаза отходящей линии				
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель			
Марка, сечение и длина проводника				
Электроприемник	Условное графическое обозначение			
	Номер по плану	1ЩВО2-11	1ЩВО2-12	1ЩВО2-13
	Руст/Ррасч, кВт			
	Iрасч, А			
	Потеря напряжения, %			
	Наименование	Резерв	Резерв	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 8.4	См. л. 8.4	См. л. 8.4

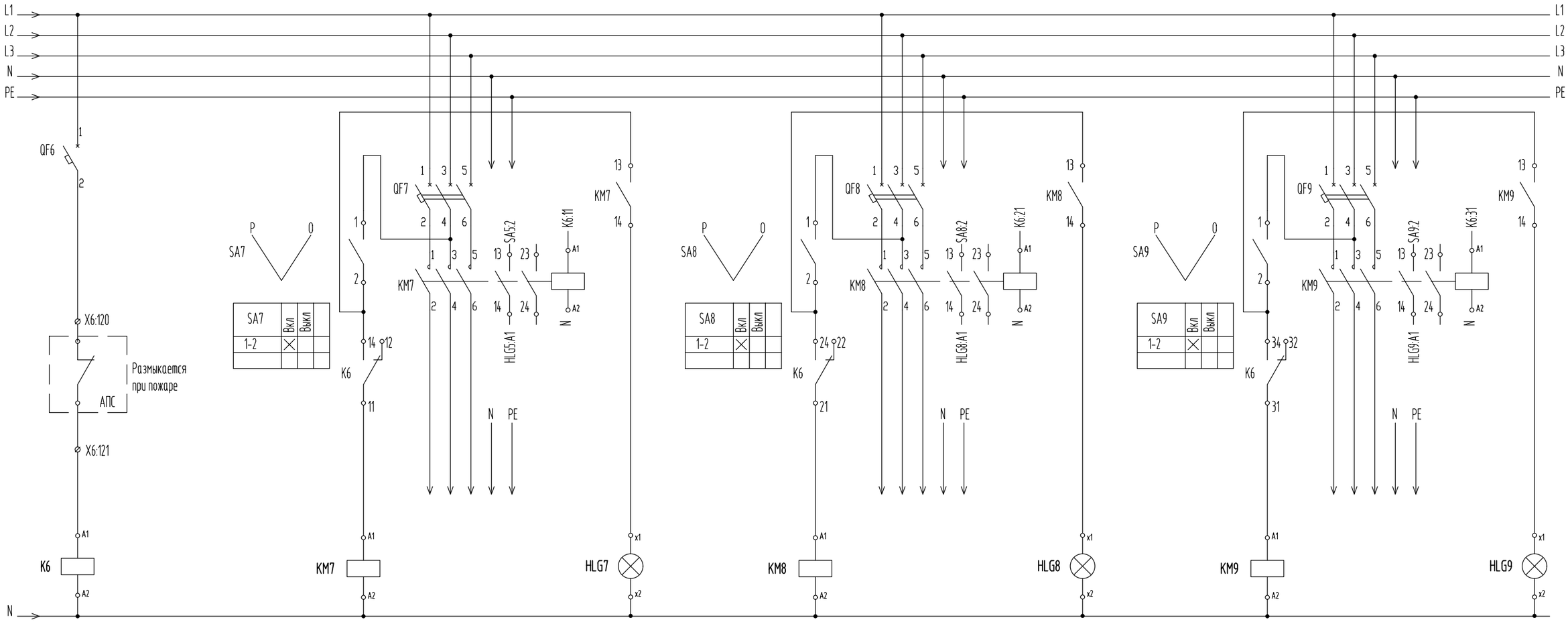
Взам. инв. N°

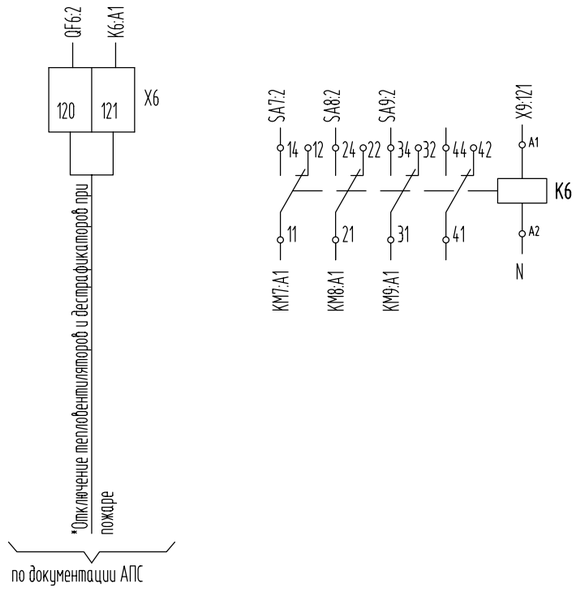
Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 8.2

Схема отключения приборов
электротеплоснабжения при пожаре



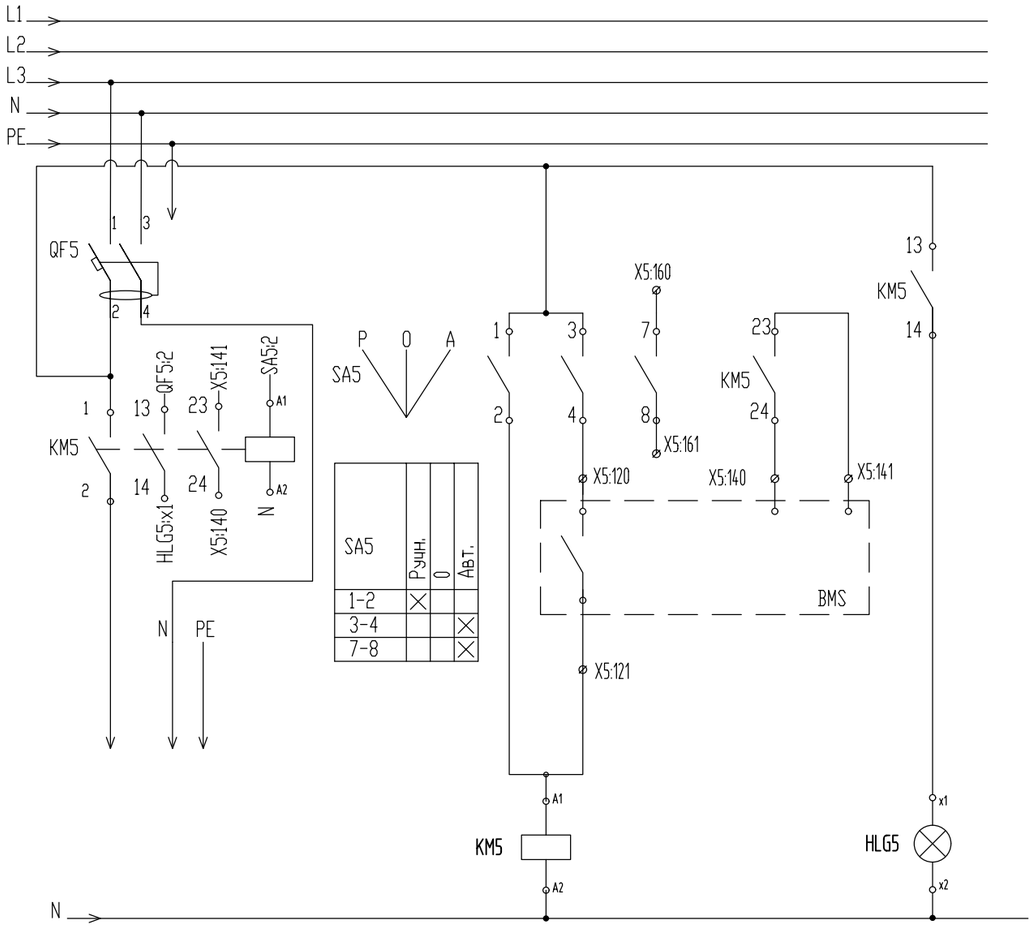


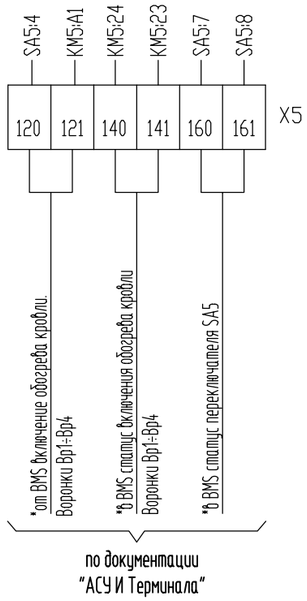
KM - контактор iCT 3p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 2 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K - Реле управления CR-M230AC4, 4п.к., Uкат. ~230 В.
* Кабель учтен в 1632-2021-7.1-ПС.СУБ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 8.3

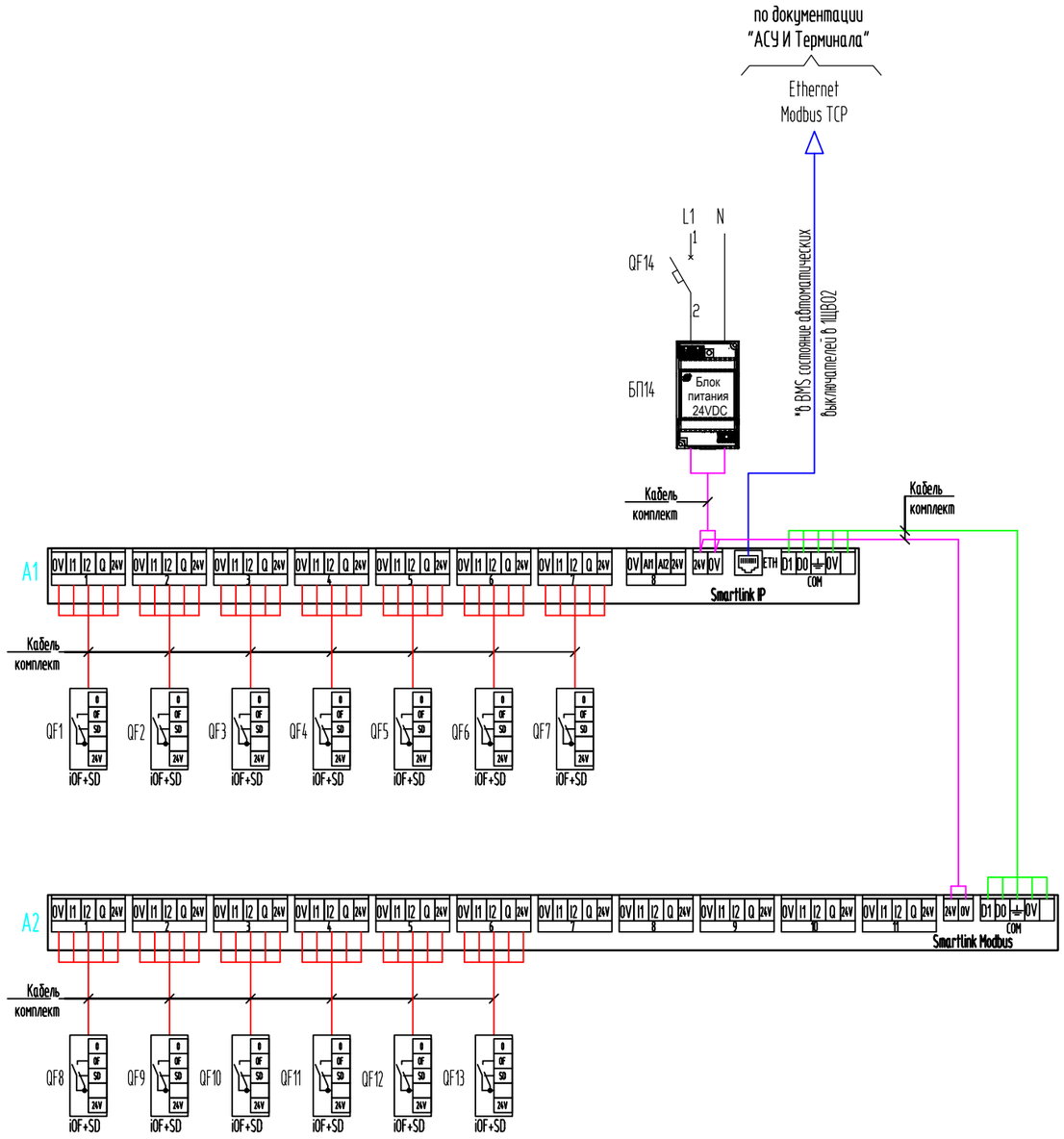
Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

Схема управление обогревом кровли. Воронки Вр1÷Вр4





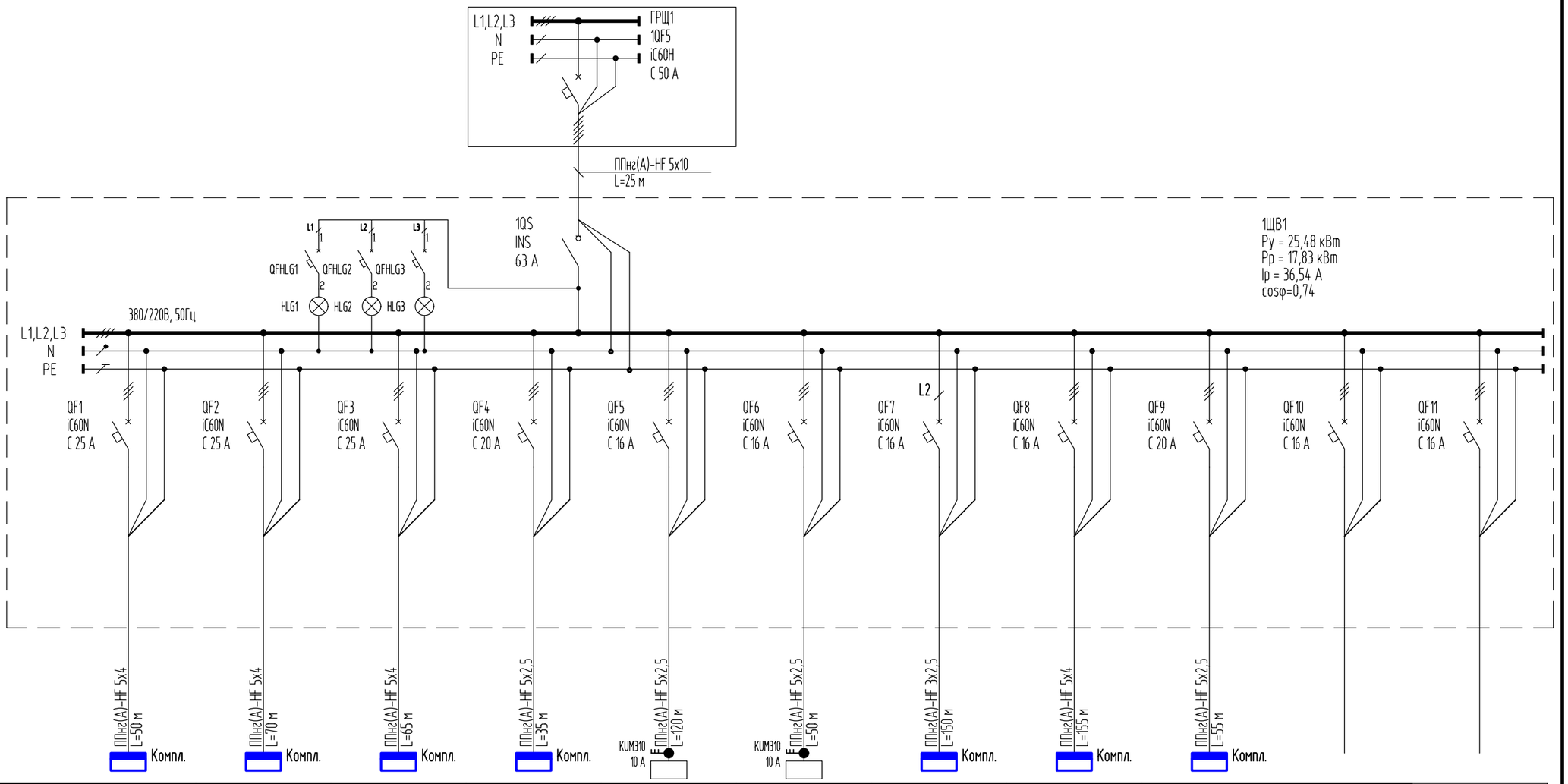
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩВО2



KM – контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA – переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG – лампа зеленая светодиодная, 230 В.
QF14 – iC60N, 1P, 6 А, 220 В, хар. C
БП14 – блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 – шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

						1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата		8.4

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Электроприемник	Номер по плану	1ЩВ1-1	1ЩВ1-2	1ЩВ1-3	1ЩВ1-4	1ЩВ1-5	1ЩВ1-6	1ЩВ1-7	1ЩВ1-8	1ЩВ1-9	1ЩВ1-10	1ЩВ1-11
	Руст/Ррасч, кВт	6,03 / 6,03	4,43 / 4,43	3,33 / 3,33	2,23 / 2,23	2,75 / 2,75	3,5 / 3,5	0,44 / 0,44	1,61 / 1,61	1,16 / 1,16		
	Iрасч, А	12,22	8,97	6,75	5,57	5,57	7,09	3,04	3,77	2,35		
	Потеря напряжения, %	0,85	0,90	0,62	0,89	0,89	0,61	0,84	0,55	0,29		
	Наименование	ШАУ-ПВ4. Шкаф управления приточно-вытяжной установкой ПВ4	ШАУ-ПВ2. Шкаф управления приточно-вытяжной установкой ПВ2	ШАУ-ПВ3. Шкаф управления приточно-вытяжной установкой ПВ3	ШАУ-ПВ8. Шкаф управления приточно-вытяжной установкой ПВ8	Местные отсосы с раб. мест 03, 05, 04	Местные отсосы с раб. мест 01, 02	ШАУ-В8, ШАУ-В4, ШАУ-В6	ШАУ-В1, ШАУ-В5, ШАУ-В9, ШАУ-П9	ШАУ-ПВ9. Шкаф управления приточно-вытяжной установкой ПВ5	Резерв	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2	См. л. 9.2

Аппарат ввода: Тип, Технические данные

Сборные шины: Напряжение, В, Расчетный ток, А, Установленная мощность,кВт

Фаза отходящей линии: L2

Аппараты отходящей линии: Тип, Расцепитель

Марка, сечение и длина проводника: ППнг(А)-HF 5x4 L=50 м; ППнг(А)-HF 5x4 L=70 м; ППнг(А)-HF 5x4 L=65 м; ППнг(А)-HF 5x2,5 L=35 м; ППнг(А)-HF 5x2,5 L=120 м; ППнг(А)-HF 5x2,5 L=50 м; ППнг(А)-HF 3x2,5 L=150 м; ППнг(А)-HF 5x4 L=155 м; ППнг(А)-HF 5x2,5 L=55 м

Условное графическое обозначение: Компл.; KUM310 10 A

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Отключение ШАУ при пожаре реализовано внутри этих щитов, см. 1632-2021-7.1-ПС.СУБ и 1632-2021-7.1-АОВ.СУБ.

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.

HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).

На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

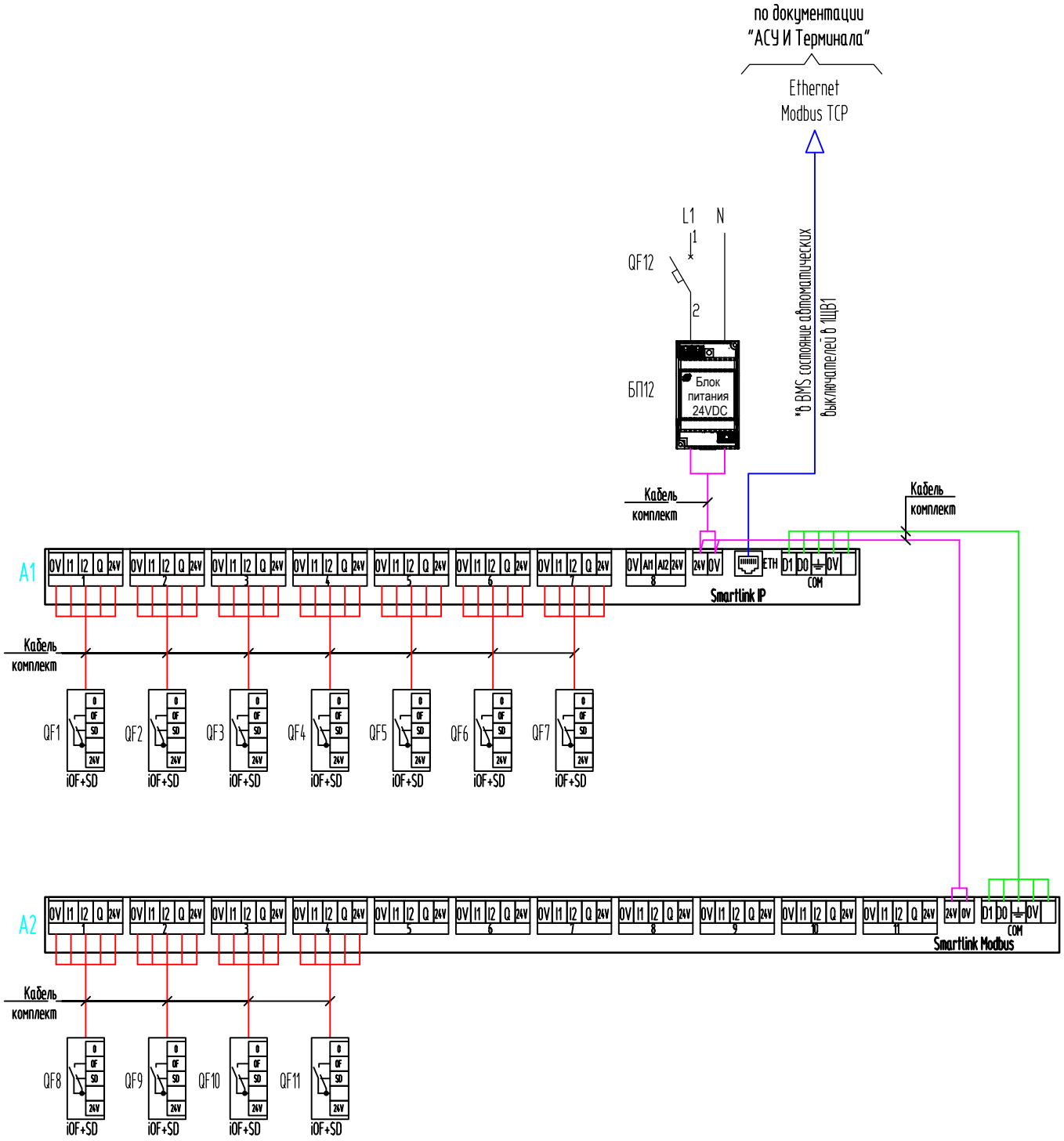
Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	9.1	2

1ЩВ1. Щит вентиляции 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

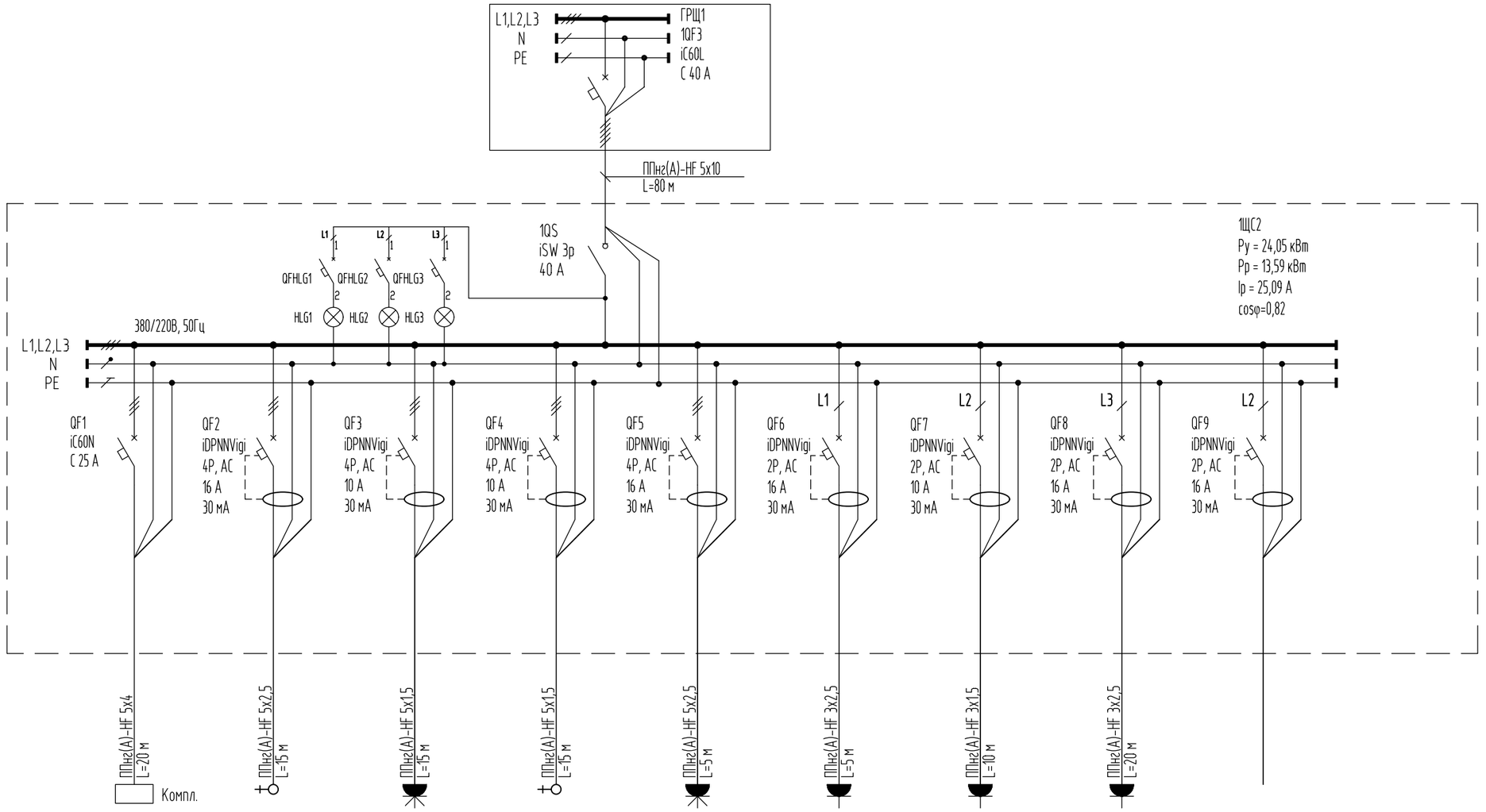
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩВ1



QF - iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 9.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Аппарат ввода: Тип, Технические данные									
Сборные шины: Напряжение, В, Расчетный ток, А, Установленная мощность, кВт									
Фаза отходящей линии									
Аппараты отходящей линии: Тип, Расцепитель									
Марка, сечение и длина проводника	ППнг(А)-HF 5x4 L=20 м	ППнг(А)-HF 5x2,5 L=15 м	ППнг(А)-HF 5x1,5 L=15 м	ППнг(А)-HF 5x1,5 L=15 м	ППнг(А)-HF 5x2,5 L=5 м	ППнг(А)-HF 3x2,5 L=5 м	ППнг(А)-HF 3x1,5 L=10 м	ППнг(А)-HF 3x2,5 L=20 м		
Условное графическое обозначение	Компл.									
Электроприемник: Номер по плану	1ЩС2-1	1ЩС2-2	1ЩС2-3	1ЩС2-4	1ЩС2-5	1ЩС2-6	1ЩС2-7	1ЩС2-8	1ЩС2-9	
Руст/Ррасч, кВт	11,0 / 11,0	3,0 / 3,0	1,50 / 1,50	0,35 / 0,35	4,5 / 4,5	2,0 / 2,0	0,50 / 0,50	1,20 / 1,20	/	/
Iрасч, А	16,66	6,08	3,04	0,59	8,04	10,70	2,53	7,27		
Потеря напряжения, %	0,69	0,22	0,19	0,04	0,11	0,30	0,15	0,71		
Наименование	ШУ. Шкаф управления насосами (е1) в пом. 17	Система очистки воды (е2) в пом. 17	Насос (е3) в пом. 17	Котел (е5) в пом. 17	Сервисная розетка в пом. 17	Сервисная розетка в пом. 17	Установка умягчения воды (е4) в пом. 17	Компрессор (е6) в пом. 17	Резерв	
N° чертежа схемы управления	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	См. л. 10.2	

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

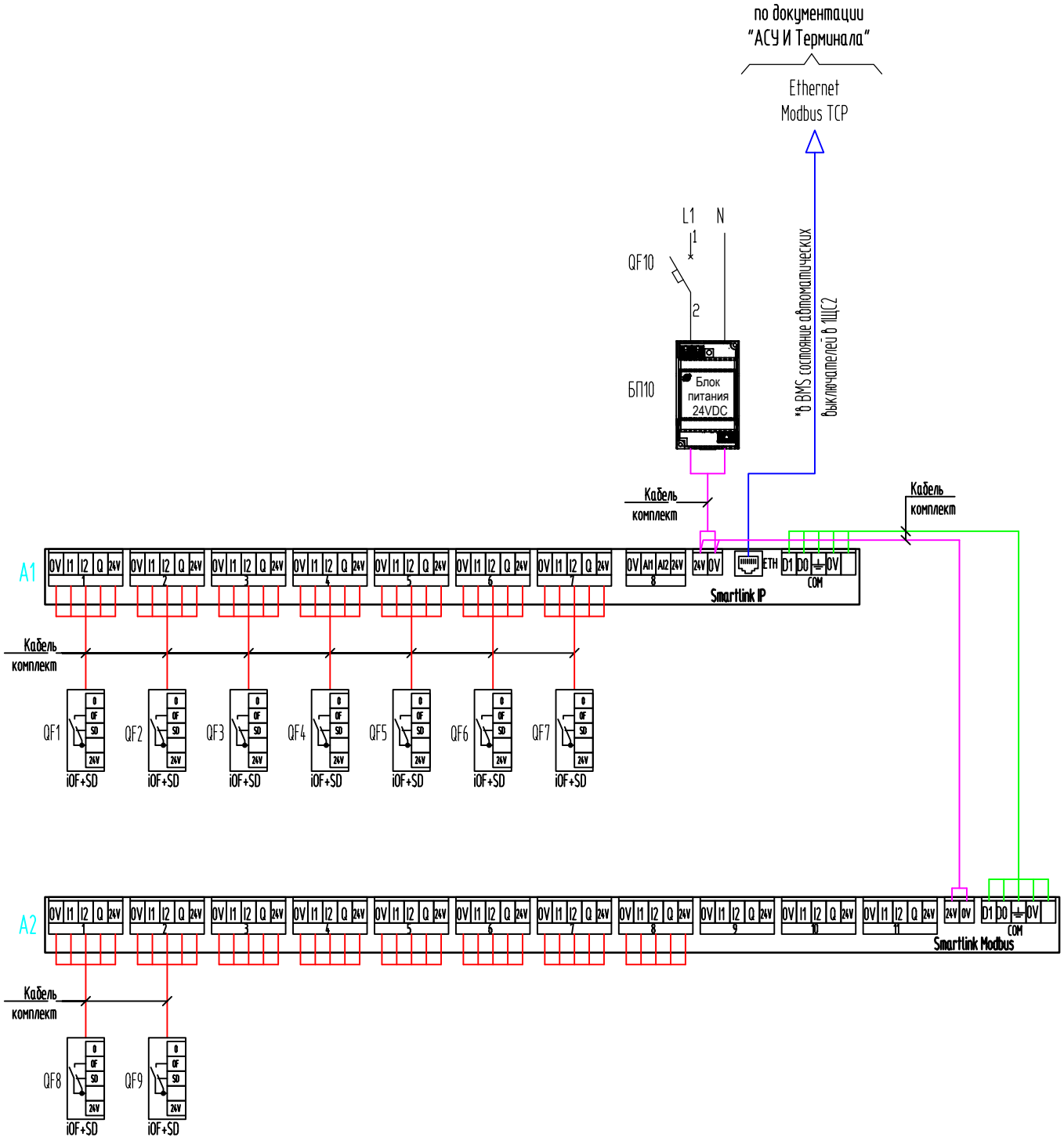
Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	10.1	2

1ЩС2. Щит силовой мойки
380/220 В, 50 Гц.
Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

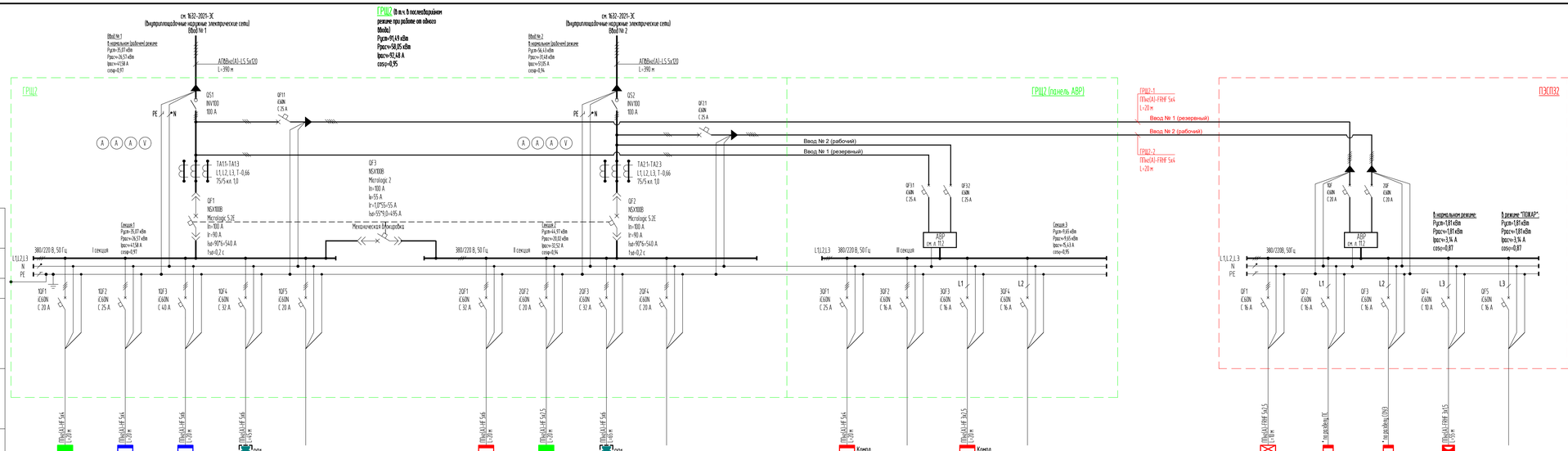
Состояние работы автоматических выключателей в 1ЩС2



QF10 – iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП10 – блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 – шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 10.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Примечания

1. Корпус ГРЩ2 выполнить из напольных металлических панелей.
2. Степень внутреннего разделения ГРЩ2 не ниже 2b по ГОСТ Р 51321-2007.
3. III секция ГРЩ2 (панель АВР) должна иметь противопожарные стенки для защиты установленного в ней аппарата.
4. Корпус ПЭСПЗ2 выполнить металлическим, навесного исполнения.
5. Фасадная часть ПЭСПЗ2 должна иметь оптический индикатор подачи напряжения и таблички с маркировкой "Не отключать! Питание систем противопожарной защиты".
6. Каждый отходящий автоматический выключатель оборудовать дополнительным контактом iOF+SD24 для передачи в систему "АСУ И Термиалы" (BMS) сигналов об их работе и состоянии.
7. Вводные и секционные автоматические выключатели QF1, QF2, QF3 с электронным расцепителем Micrologic оборудовать модулем BSCM, клеммной колодкой для подключения кабеля ULP, модулем связи Modbus RTU RS485 с общим модулем связи Modbus TCP для вышестоящего передачи информации об их работе и состоянии.
8. Все сигналы для передачи в систему "АСУ И Термиалы" (BMS) вывести на отдельный клеммник (красовый блок).
9. Кабель для комплексных шлейф управления электрическими системами до оборудования, подключенного к этим шлейф, не входит в объем данной документации. В данной документации предусмотрено только электрооборудование этих шлейф.
10. Отключение UPS-FB6 при пожаре реализовано внутри этого щита, 1632-2021-7.1-ПС.СБ и 1632-2021-7.1-АОВ.СБ.
11. Зачекать прерывистый автоматический выключатель 3QF1 на автоматический выключатель с номиналом 25 А. Тип и фирма-производитель определяется Заказчиком.

| | | |

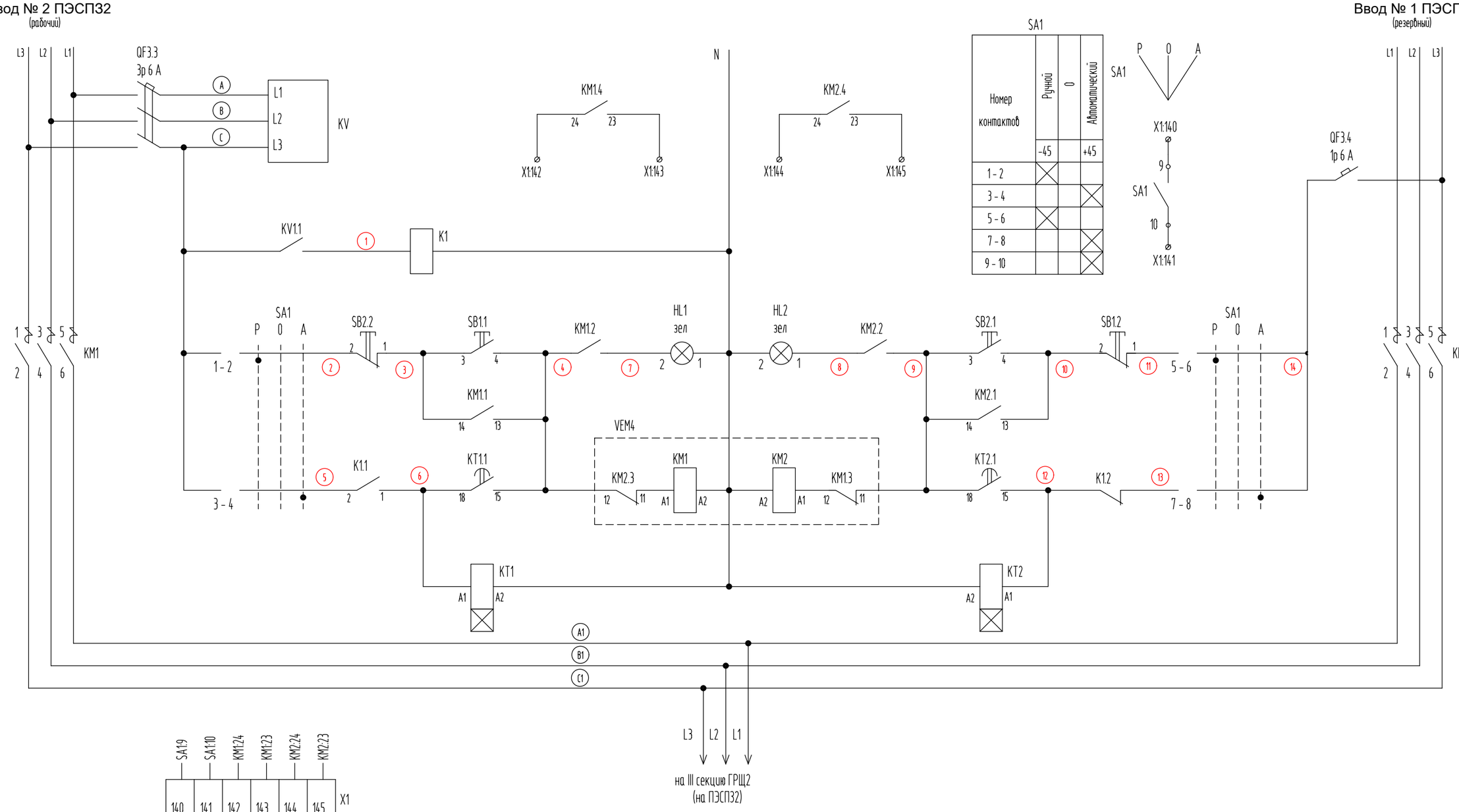
Принципиальная схема управления АВР

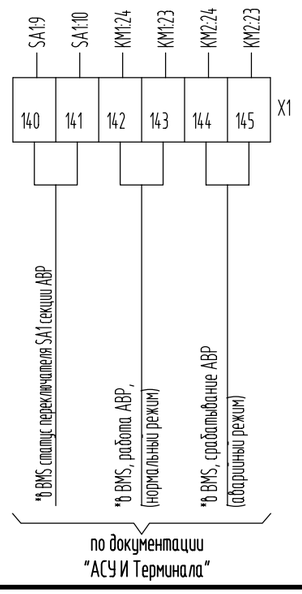
Ввод № 2 III секция ГРЩ2
(рабочий)

Ввод № 2 ПЭСП32
(рабочий)

Ввод № 1 III секция ГРЩ2
(резервный)

Ввод № 1 ПЭСП32
(резервный)





Работа схемы АВР:

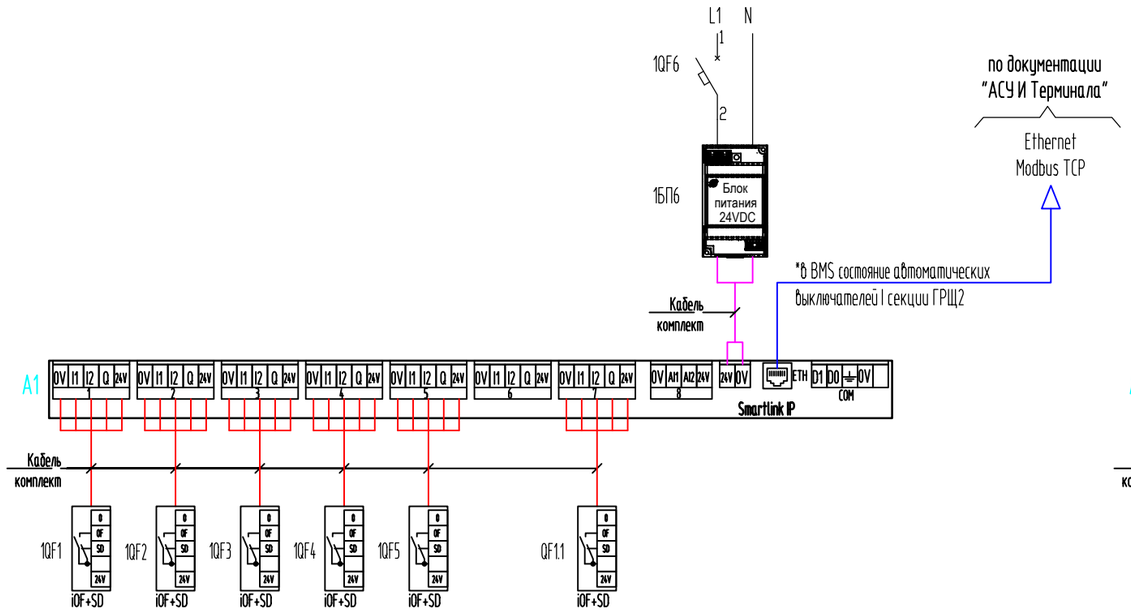
1. В нормальном режиме секция шин панели АВР получает питание от второго ввода, контактор КМ1 - замкнут, контактор КМ2 - разомкнут.
2. В аварийном режиме - при потере питания на вводе №2, контактор КМ1 - отключается, включается контактор КМ2 и подает питание на секцию шин панели АВР от ввода №1.
3. При восстановлении питания по двум вводам, производится автоматическое переключение в обратном порядке.
4. При изготовлении схемы применить силовые аппараты производства Schneider Electric, прочее оборудование производства Schneider Electric, ABB, Siemens, Finder.

* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

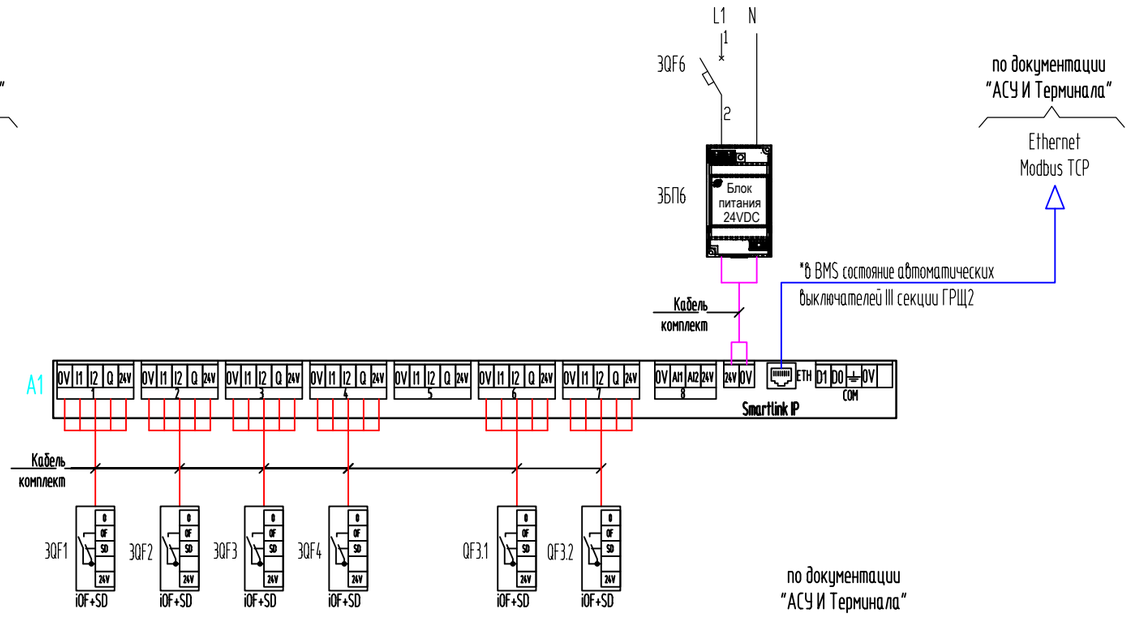
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 11.2

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

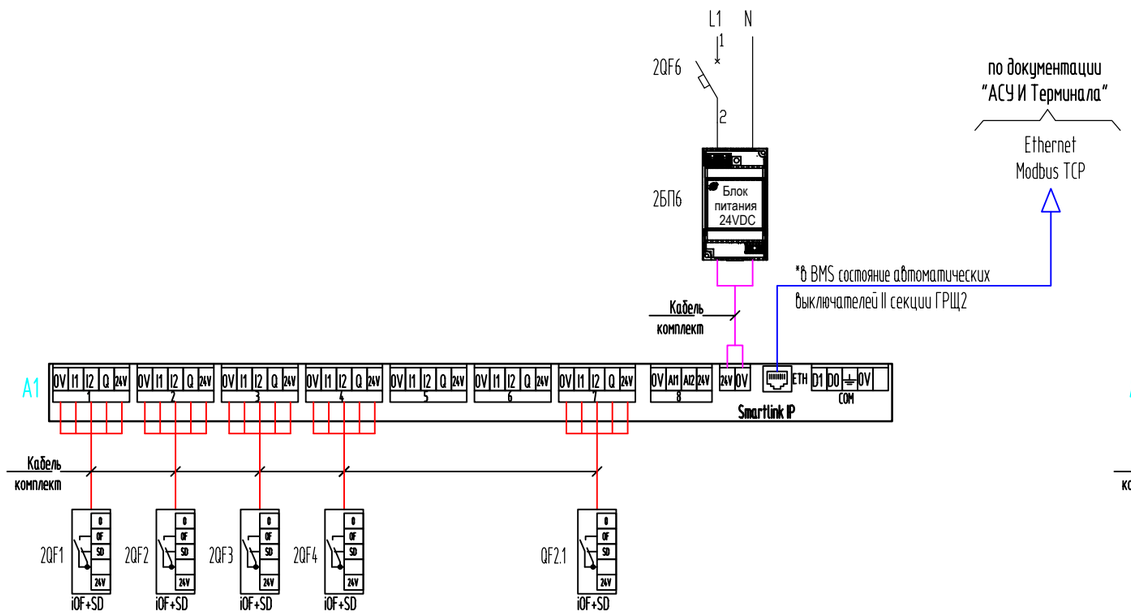
Состояние работы автоматических выключателей I секции ГРЩ2



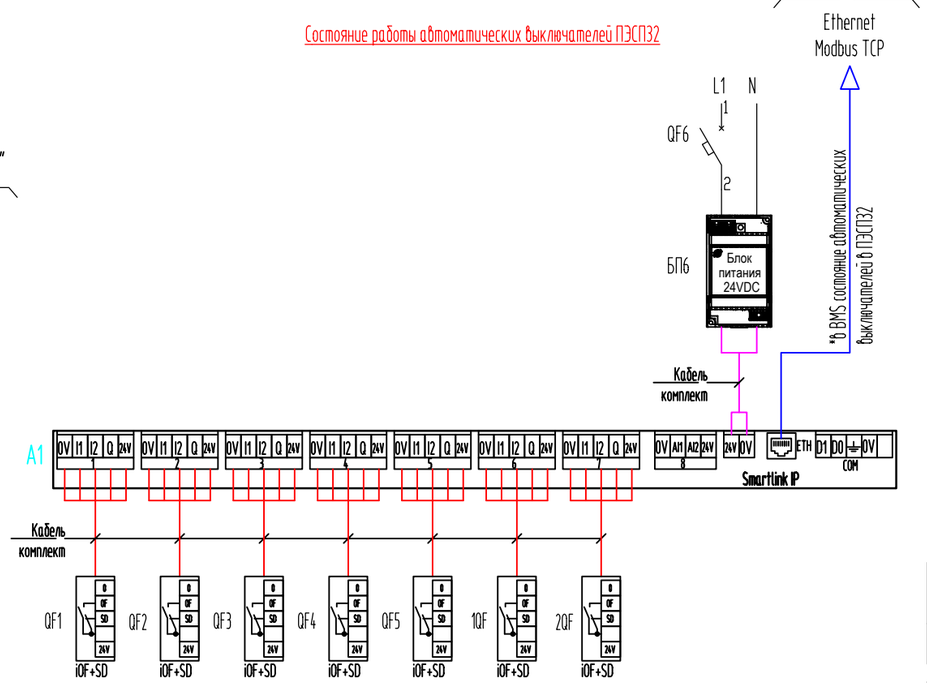
Состояние работы автоматических выключателей III секции ГРЩ2

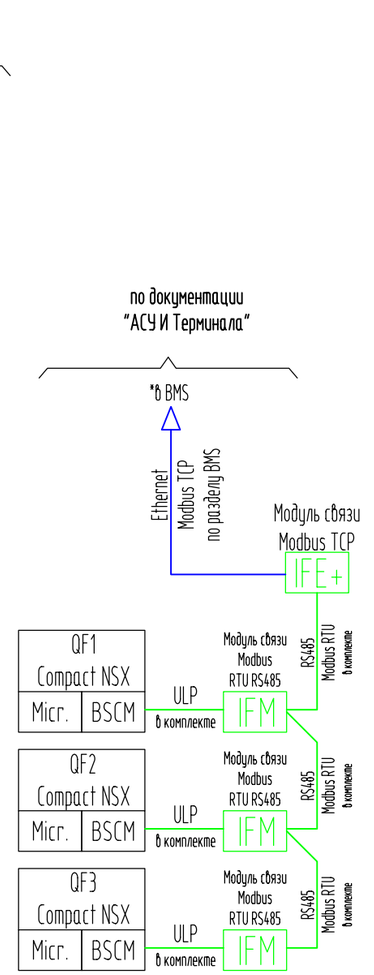


Состояние работы автоматических выключателей II секции ГРЩ2



Состояние работы автоматических выключателей ПЭСП32

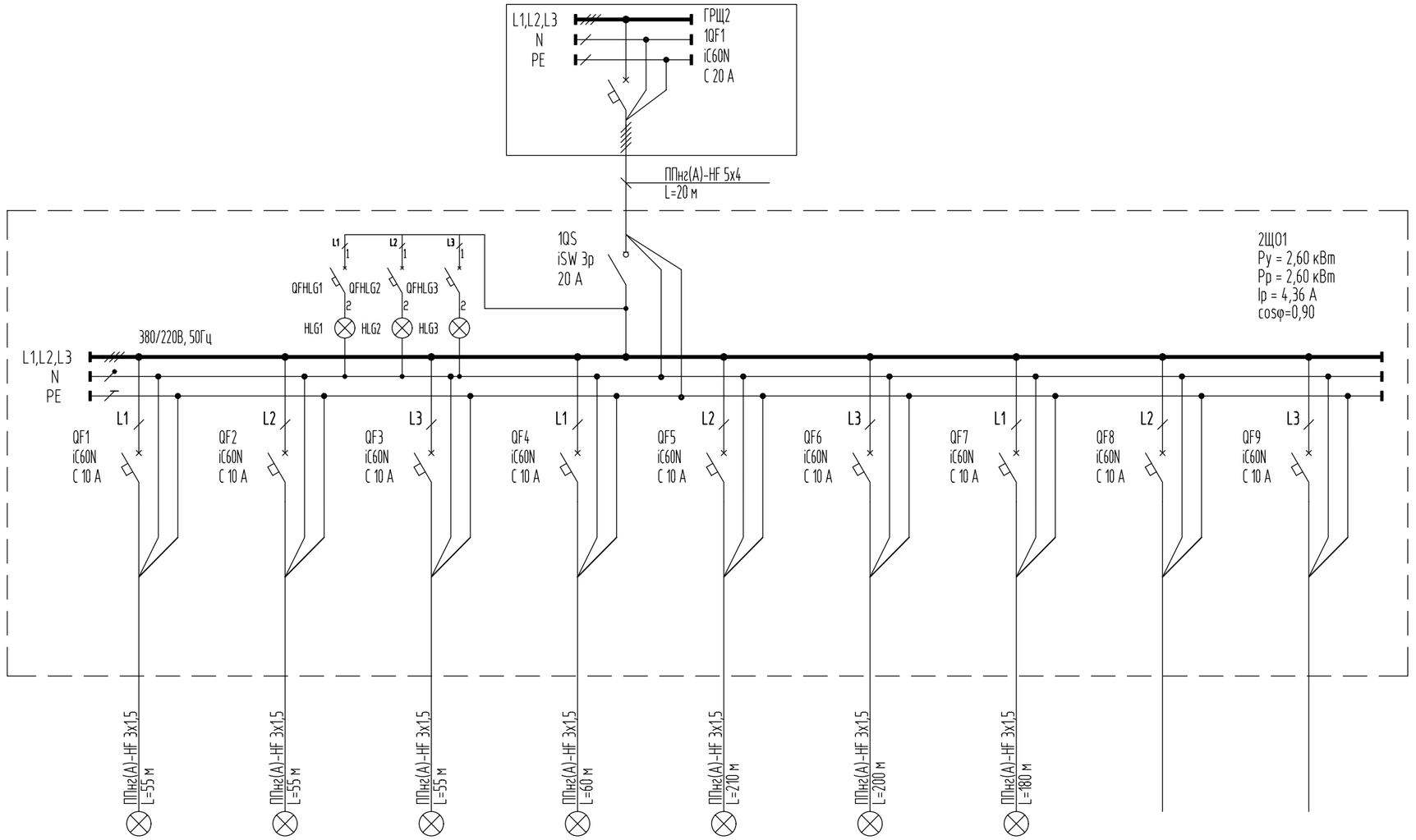




QF- iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1 - шина Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 11.3

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Электроприемник									
Аппарат ввода	Тип, Технические данные								
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт								
Фаза отходящей линии									
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель								
Марка, сечение и длина проводника									
Условное графическое обозначение									
Номер по плану		2ЩО1-1	2ЩО1-2	2ЩО1-3	2ЩО1-4	2ЩО1-5	2ЩО1-6	2ЩО1-7	2ЩО1-8	2ЩО1-9
Руст/Ррасч, кВт		0,04 / 0,04	0,05 / 0,05	0,08 / 0,08	0,09 / 0,09	0,93 / 0,93	0,75 / 0,75	0,66 / 0,66	/	/
Iрасч, А		0,20	0,25	0,40	0,47	4,67	3,76	3,29		
Потеря напряжения, %		0,07	0,09	0,10	0,18	2,07	1,66	0,98		
Наименование		Освещение коридора 310 (3 этаж)	Освещение коридора 208 (2 этаж)	Освещение коридора 105 и тамбура 111 (1 этаж)	Освещение лестничной клетки пом. 311, 209, 110	Освещение пом. 301÷309 (3 этаж)	Освещение пом. 201÷207 (2 этаж)	Освещение пом. 101÷109 (1 этаж)	Резерв	Резерв
N° чертежа схемы управления		См. л. 12.2, 12.3	См. л. 12.2, 12.3	См. л. 12.2, 12.3	См. л. 12.2, 12.3	См. л. 12.3	См. л. 12.3	См. л. 12.3	См. л. 12.3	См. л. 12.3

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

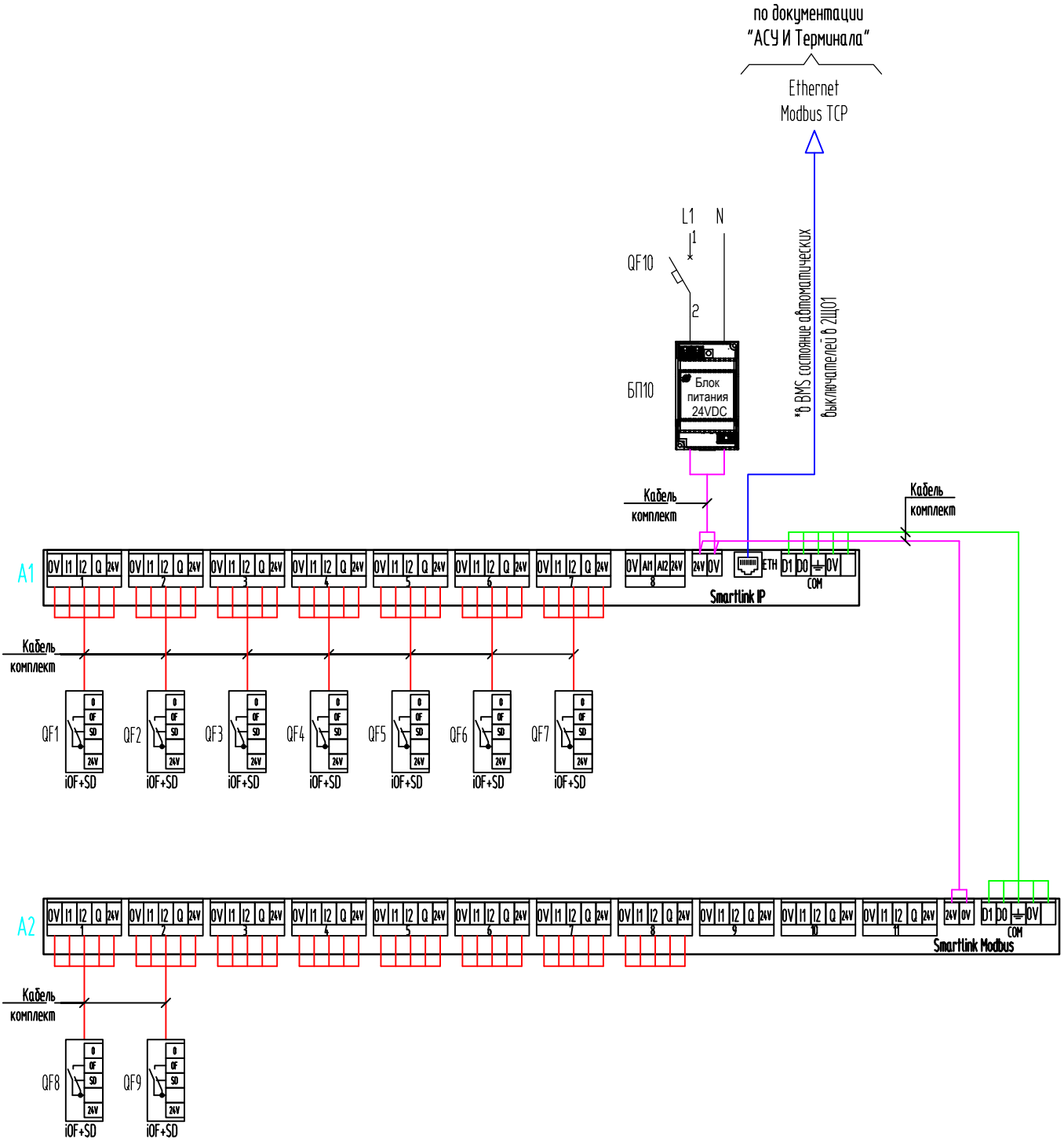
Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	12.1	2

2ЩО1. Щит освещения 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

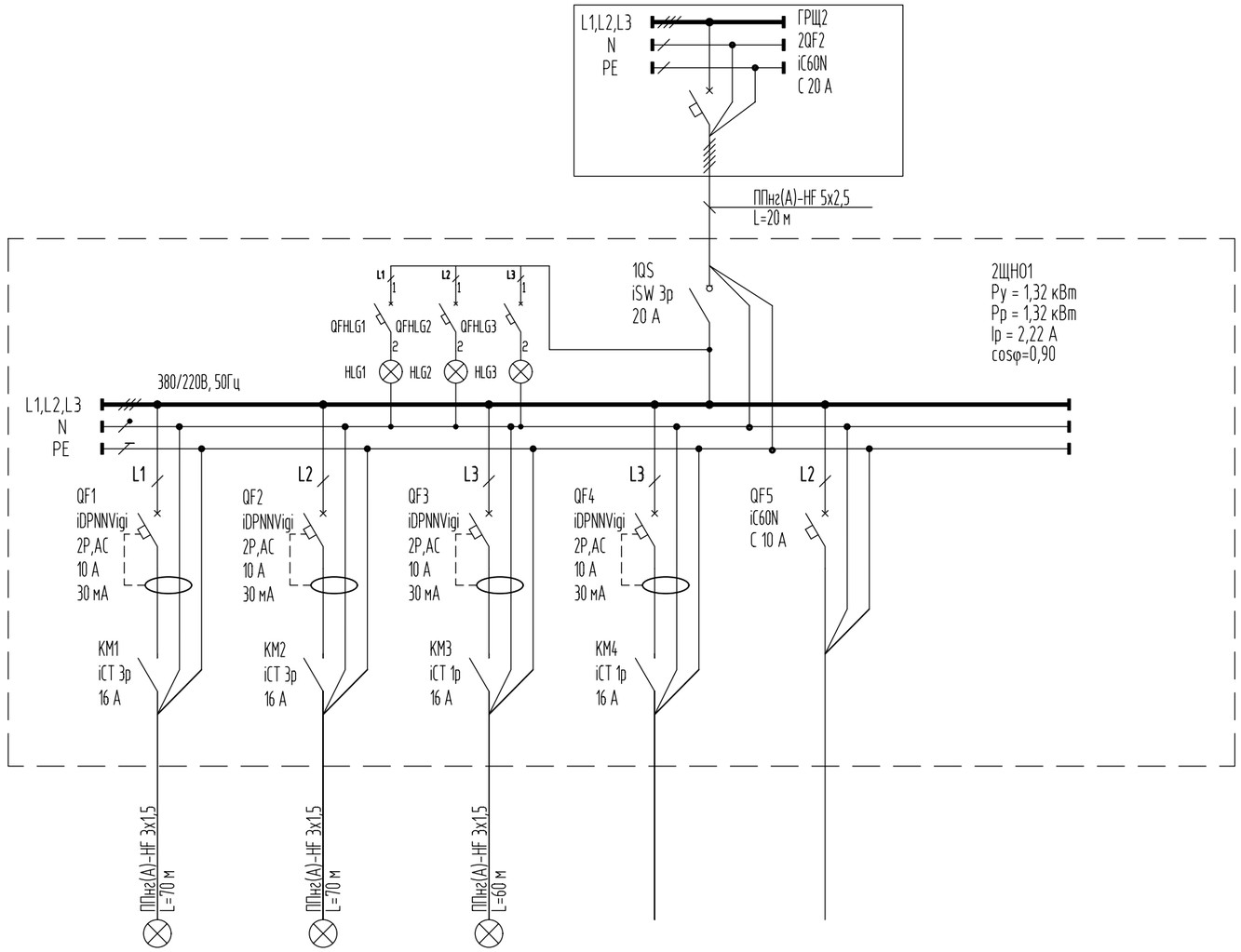
Состояние работы автоматических выключателей в 2ЩО1



QF10 – iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП10 – блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 – шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 12.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Аппарат ввода	Тип, Технические данные						
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт						
Фаза отходящей линии							
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель						
Марка, сечение и длина проводника							
Электроприемник	Условное графическое обозначение						
	Номер по плану	2ЩНО1-1	2ЩНО1-2	2ЩНО1-3	2ЩНО1-4	2ЩНО1-5	
	Руст/Ррасч, кВт	0,49 / 0,49	0,45 / 0,45	0,38 / 0,38			
	Iрасч, А	2,48	2,27	1,90			
	Потеря напряжения, %	0,98	0,89	0,93			
	Наименование	Подсветка фасадов Др2.1, Др2.2, Др2.3, Др2.4	Подсветка фасадов Др2.9, Др2.10, Др2.11, Др2.12	Подсветка фасадов Др2.5, Др2.6, Др2.7, Др2.8	Резерв	Цепи управления	
	№ чертежа схемы управления	См. л. 13.2, 13.3	См. л. 13.2, 13.3	См. л. 13.3	См. л. 13.3	См. л. 13.2, 13.3	

QFHLG – автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG – лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 – сигнализация положения.

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

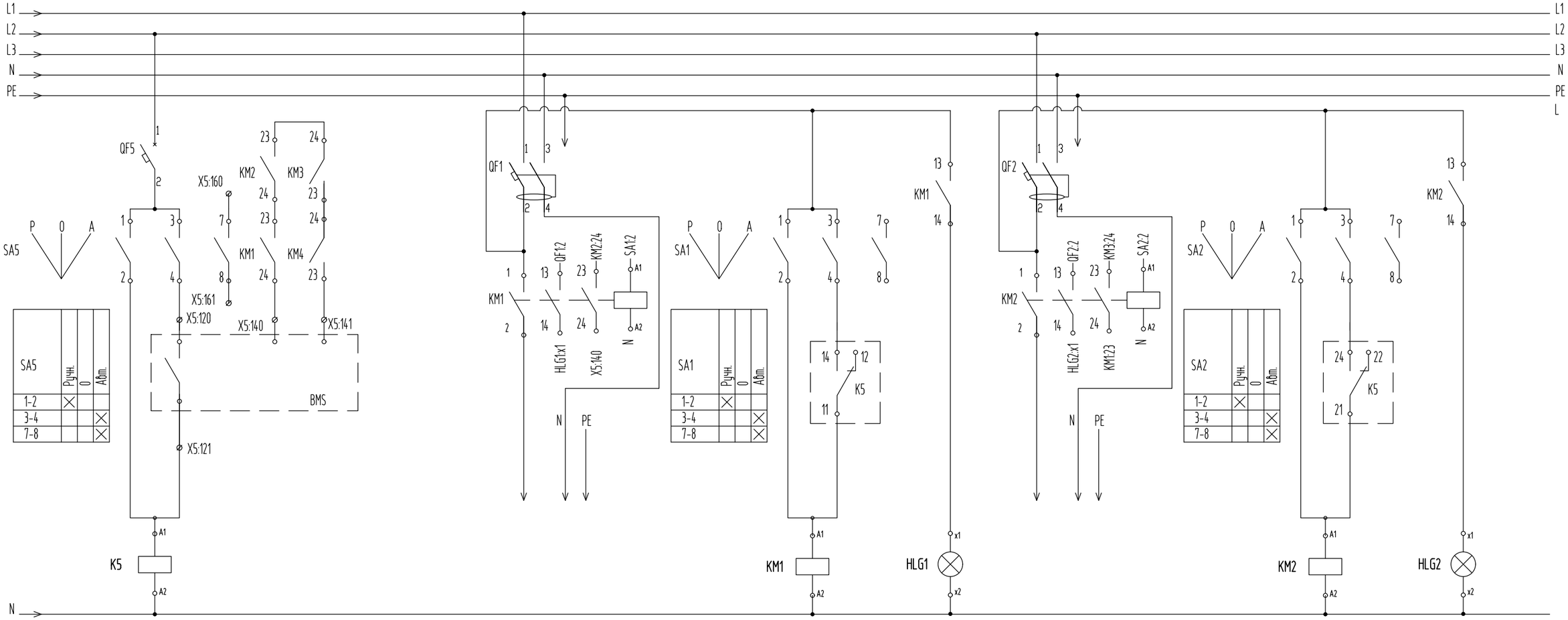
Ремонтно-механическая мастерская

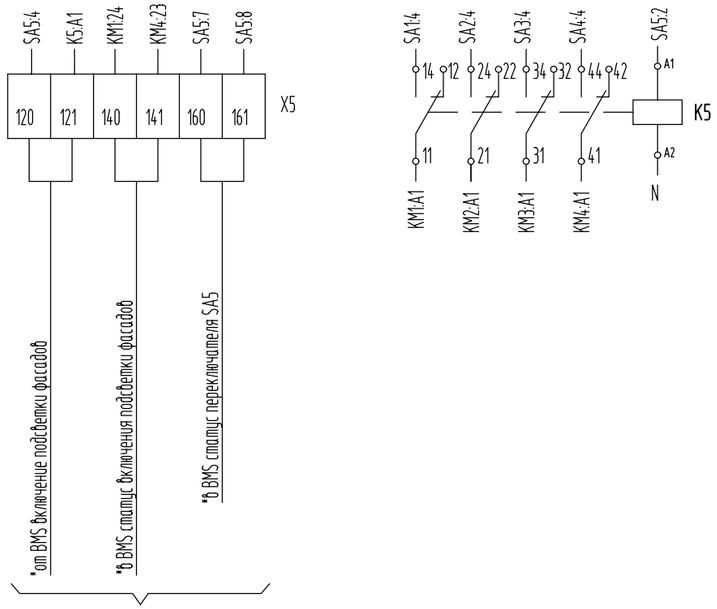
Стадия	Лист	Листов
Р	13.1	3

2ЩНО1. Щит наружного освещения 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Схема управление подсветкой фасадов



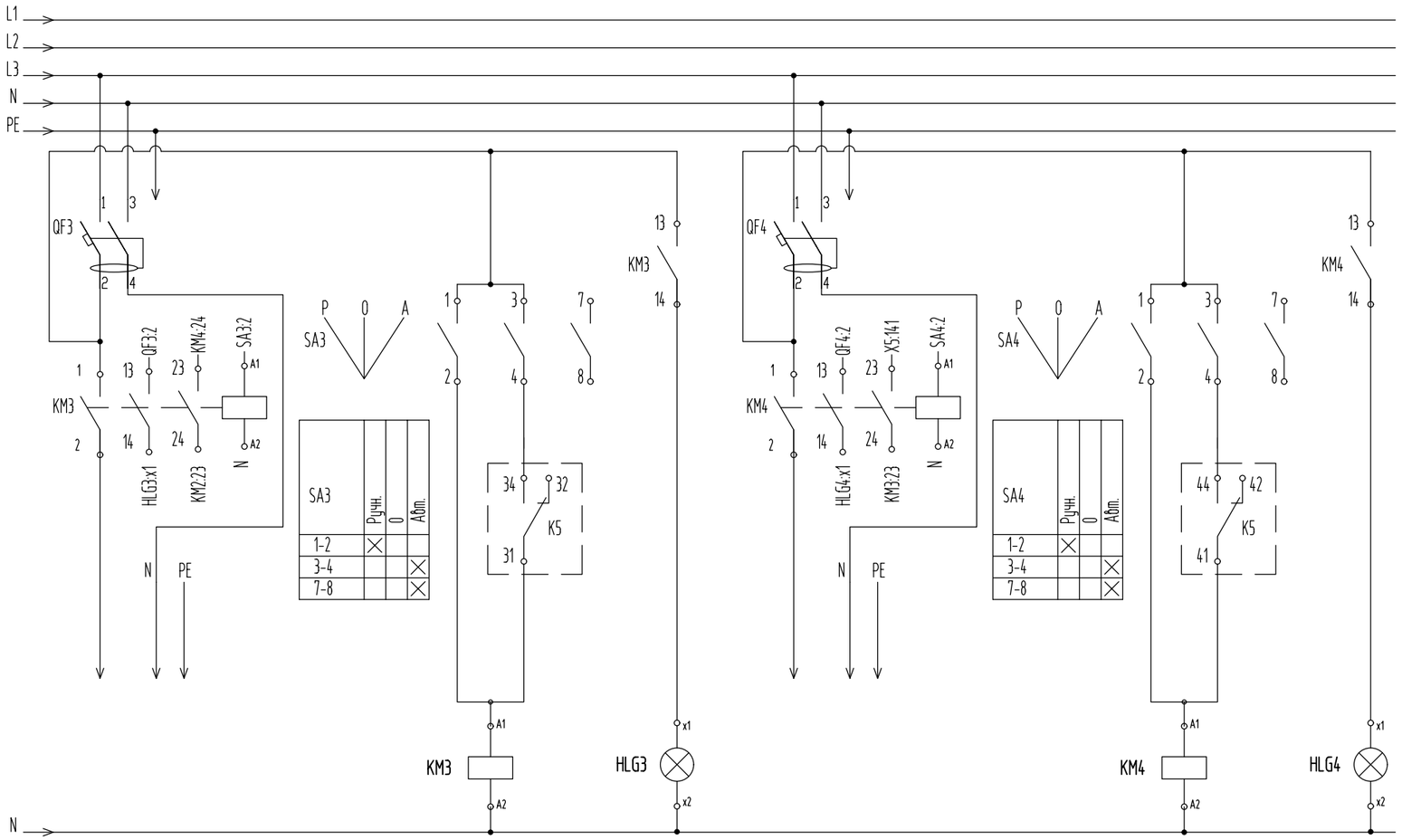


KM - контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K - Реле управления CR-M230AC4L, 4п.к., Uкат. ~230 В, СИД индикация.
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

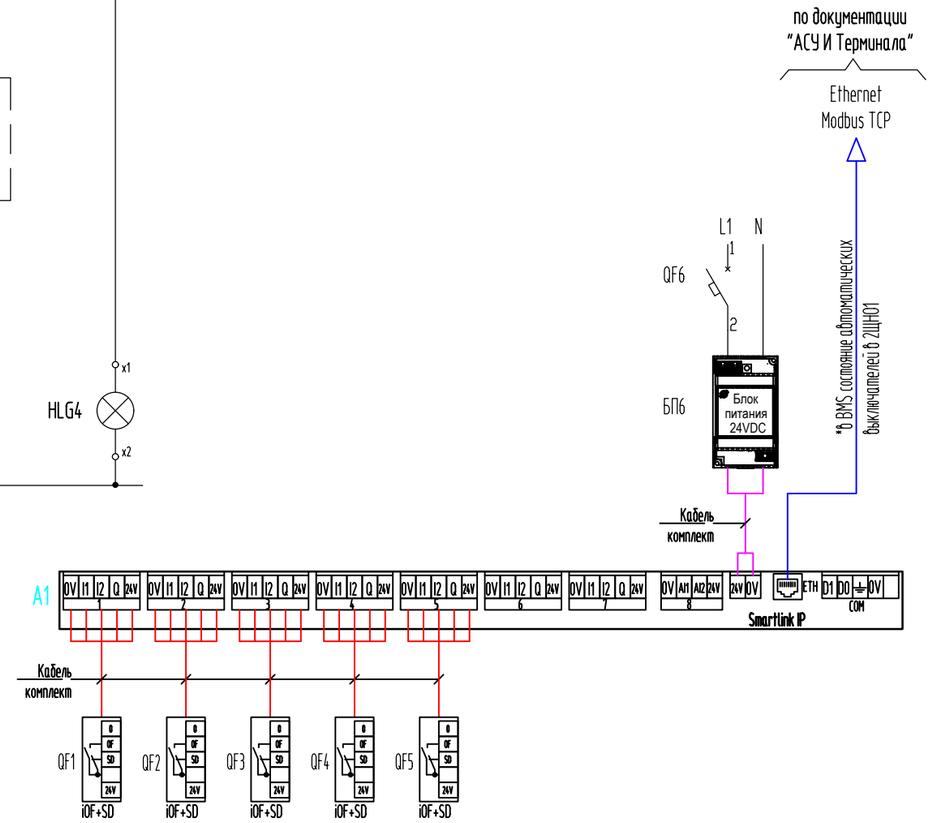
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 13.2

Инв. N° подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N°

Схема управление подсветкой фасадов



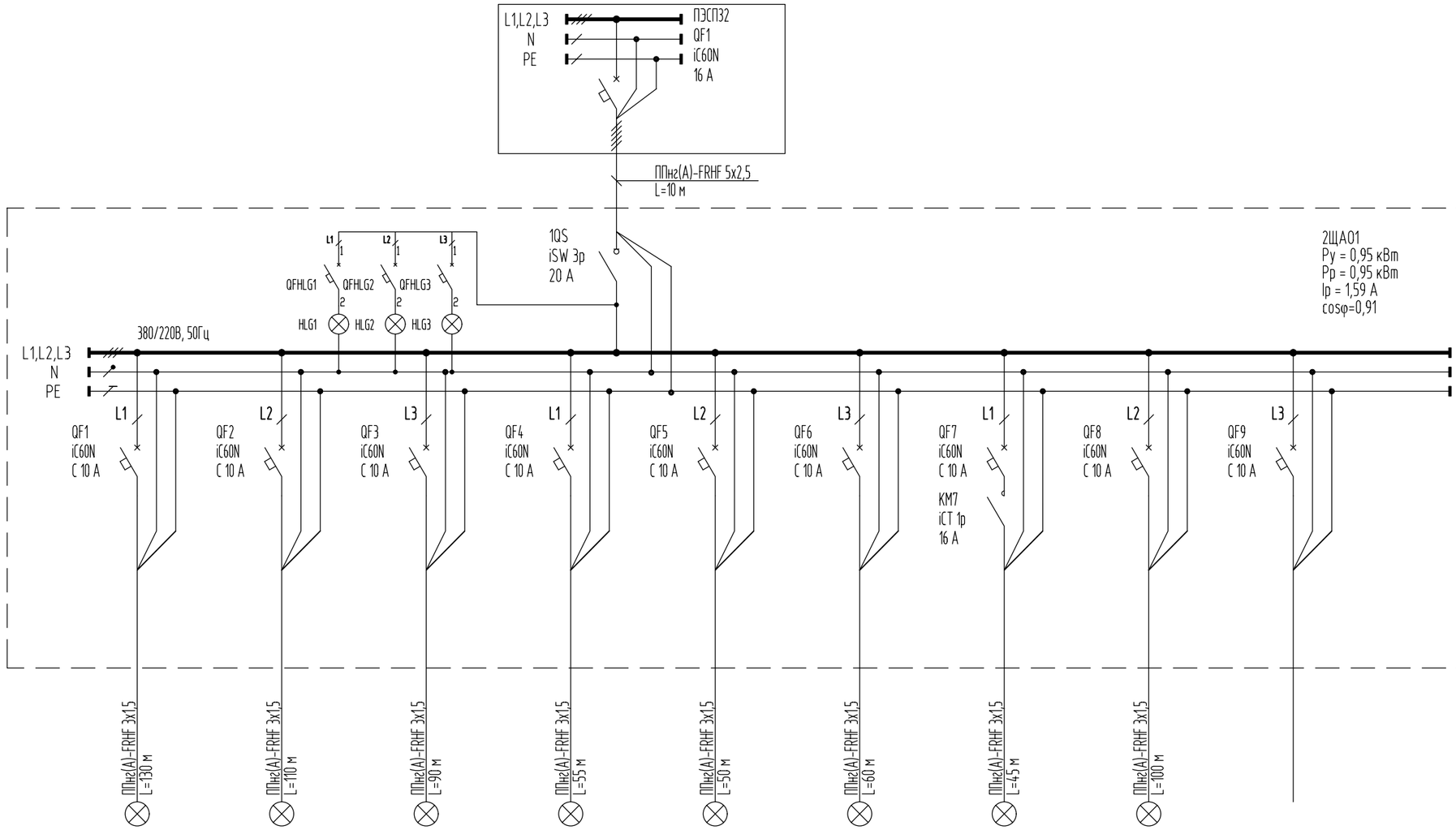
Состояние работы автоматических выключателей в 2ЩНО1



KM - контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
QF6 - iC60N, 1P, 6 А, 220 В, хар. C
БП6 - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1 - шина Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 13.3

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.



Электроприемник	2ЩАО1-1	2ЩАО1-2	2ЩАО1-3	2ЩАО1-4	2ЩАО1-5	2ЩАО1-6	2ЩАО1-7	2ЩАО1-8	2ЩАО1-9	
Номер по плану										
Руст/Ррасч, кВт	0,27 / 0,27	0,20 / 0,20	0,16 / 0,16	0,06 / 0,06	0,06 / 0,06	0,09 / 0,09	0,04 / 0,04	0,07 / 0,07	/	/
Iрасч, А	1,37	1,01	0,78	0,31	0,31	0,46	0,20	0,31		
Потеря напряжения, %	0,54	0,40	0,24	0,11	0,09	0,14	0,06	0,13		
Наименование	Аварийное освещение пом. 301÷309 (3 этаж)	Аварийное освещение пом. 201÷207 (2 этаж)	Аварийное освещение пом. 101÷109 (1 этаж)	Аварийное освещение коридора 310 и лестничной клетки 311 (3 этаж)	Аварийное освещение коридора 208 и лестничной клетки 209 (2 этаж)	Аварийное освещение коридора 105, лестничной клетки 110 и тамбура 111 (1 этаж)	Светильники над выходами из здания и номерной знак	Световые оповещатели выход, эвакуационные знаки ПБ, указатели ПК	Резерв	
N° чертежа схемы управления	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	См. л. 14.3	

Аппарат ввода	Тип, Технические данные
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт
Фаза отходящей линии	
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника	
Условное графическое обозначение	

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1р, 6 кА, хар. С.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 - сигнализация положения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	14.1	2

2ЩАО1. Щит аварийного освещения 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

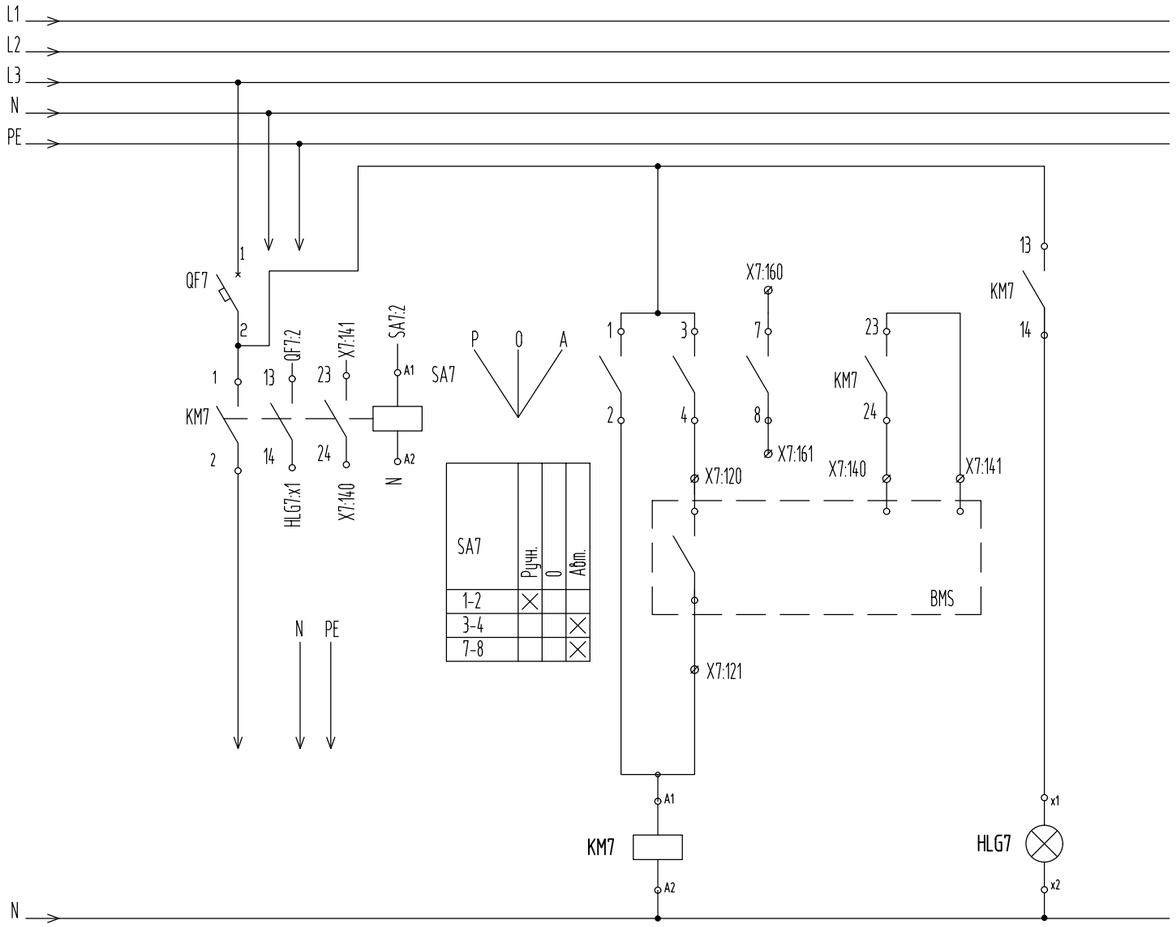
МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

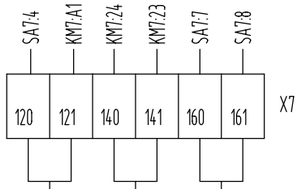
Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3

Схема управление аварийным освещением над выходами из здания и номерной знак





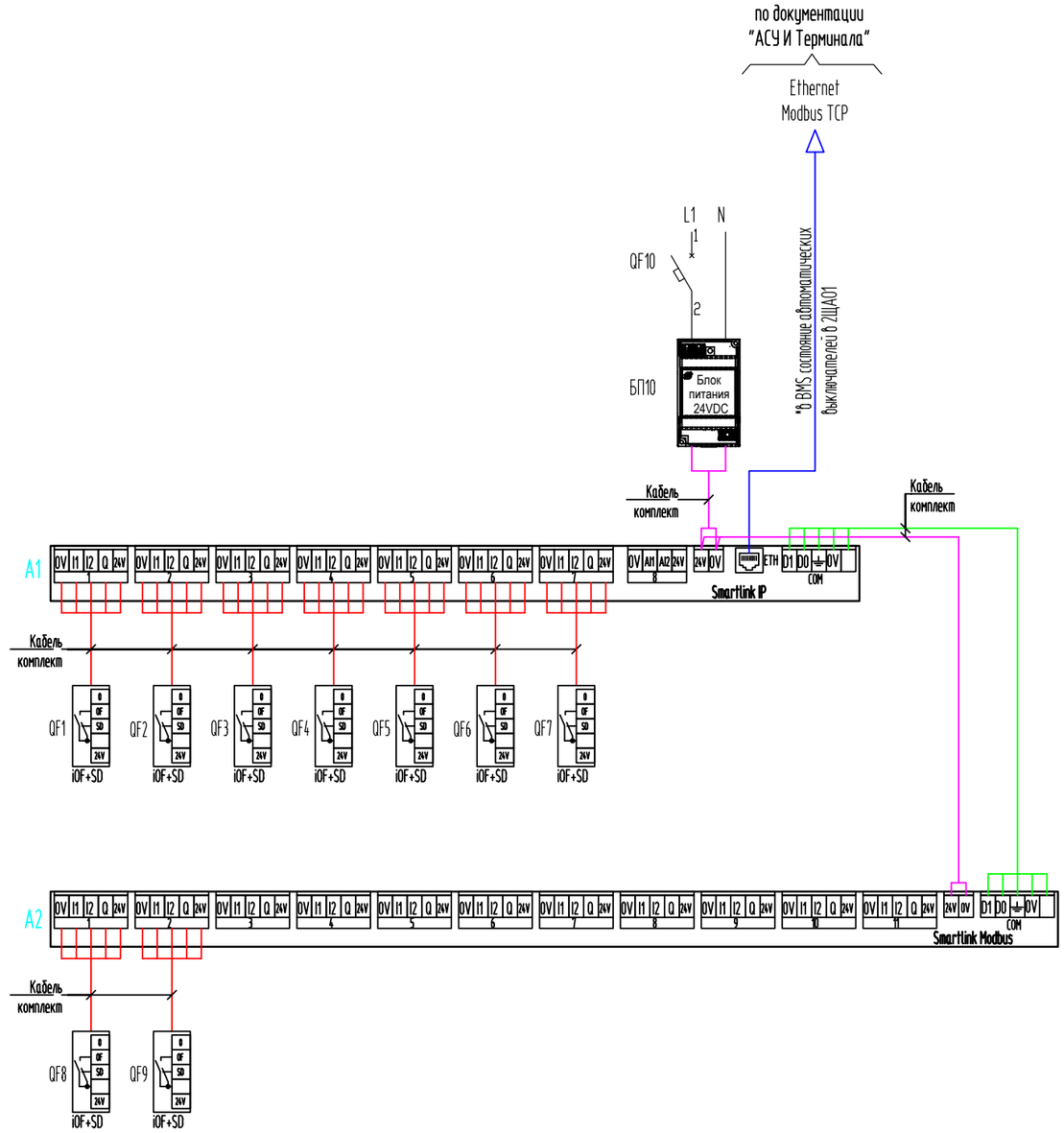
*от BMS включение аварийного освещения над выходами из здания и номерной знак

*в BMS статус включения аварийного освещения над выходами из здания и номерной знак

*в BMS статус переключателя SA7

по документации "АСУ И Терминала"

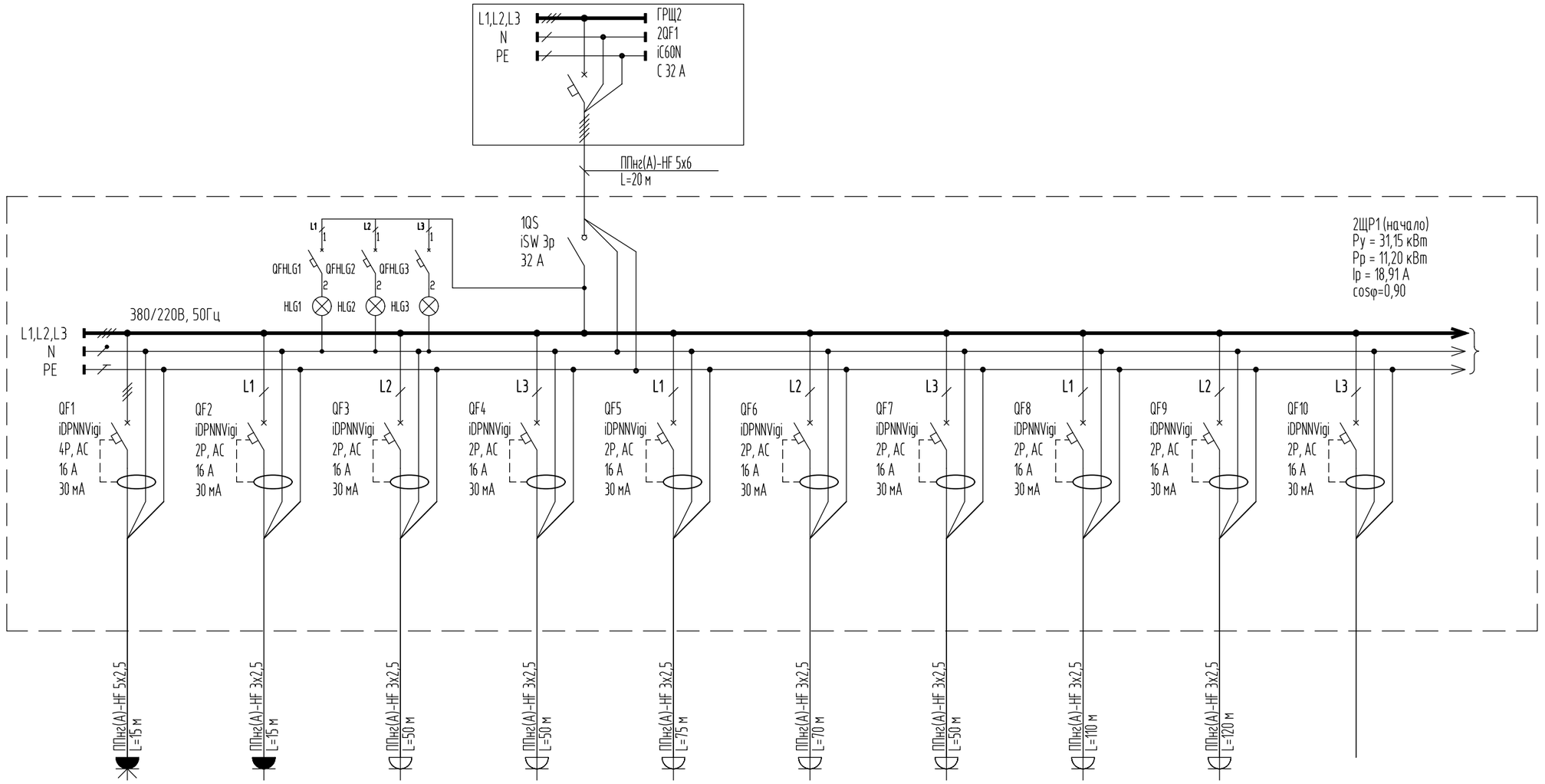
Состояние работы автоматических выключателей в 2ЩАО1



KM - контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
QF10 - iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП10 - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 14.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Аппарат ввода	Тип, Технические данные									
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт									
Фаза отходящей линии										
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель									
	Марка, сечение и длина проводника	ППнг(А)-HF 5х2,5 L=15 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=15 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=50 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=50 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=75 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=70 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=50 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=110 м	ППнг(А)-HF 3х2,5 L=120 м	
	Условное графическое обозначение									
Электроприемник	Номер по плану	2ЩР1-1	2ЩР1-2	2ЩР1-3	2ЩР1-4	2ЩР1-5	2ЩР1-6	2ЩР1-7	2ЩР1-8	2ЩР1-9	2ЩР1-10
	Руст/Ррасч, кВт	4,5 / 4,5	2,0 / 2,0	3,10 / 3,10	3,10 / 3,10	2,0 / 2,0	2,0 / 2,0	2,0 / 2,0	2,20 / 2,20	2,20 / 2,20	
	Iрасч, А	8,04	10,70	14,62	14,62	10,70	10,70	10,70	11,11	11,11	
	Потеря напряжения, %	0,34	0,89	3,04	3,23	2,38	2,08	1,49	2,62	2,29	
	Наименование	Сервисная розетка в пом. 103, 104	Сервисная розетка в пом. 103, 104	Розеточная сеть в пом. 201 (прием пищи)	Розеточная сеть в пом. 301 (прием пищи)	Розетки для уборочных механизмов на 3 этаже	Розетки для уборочных механизмов на 2 этаже	Розетки для уборочных механизмов на 1 этаже	Силовая розеточная сеть на рабочих местах на 3 этаже	Силовая розеточная сеть на рабочих местах на 1 и 2 этажах	Резерв
	N° чертежа схемы управления	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 - сигнализация положения.

Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

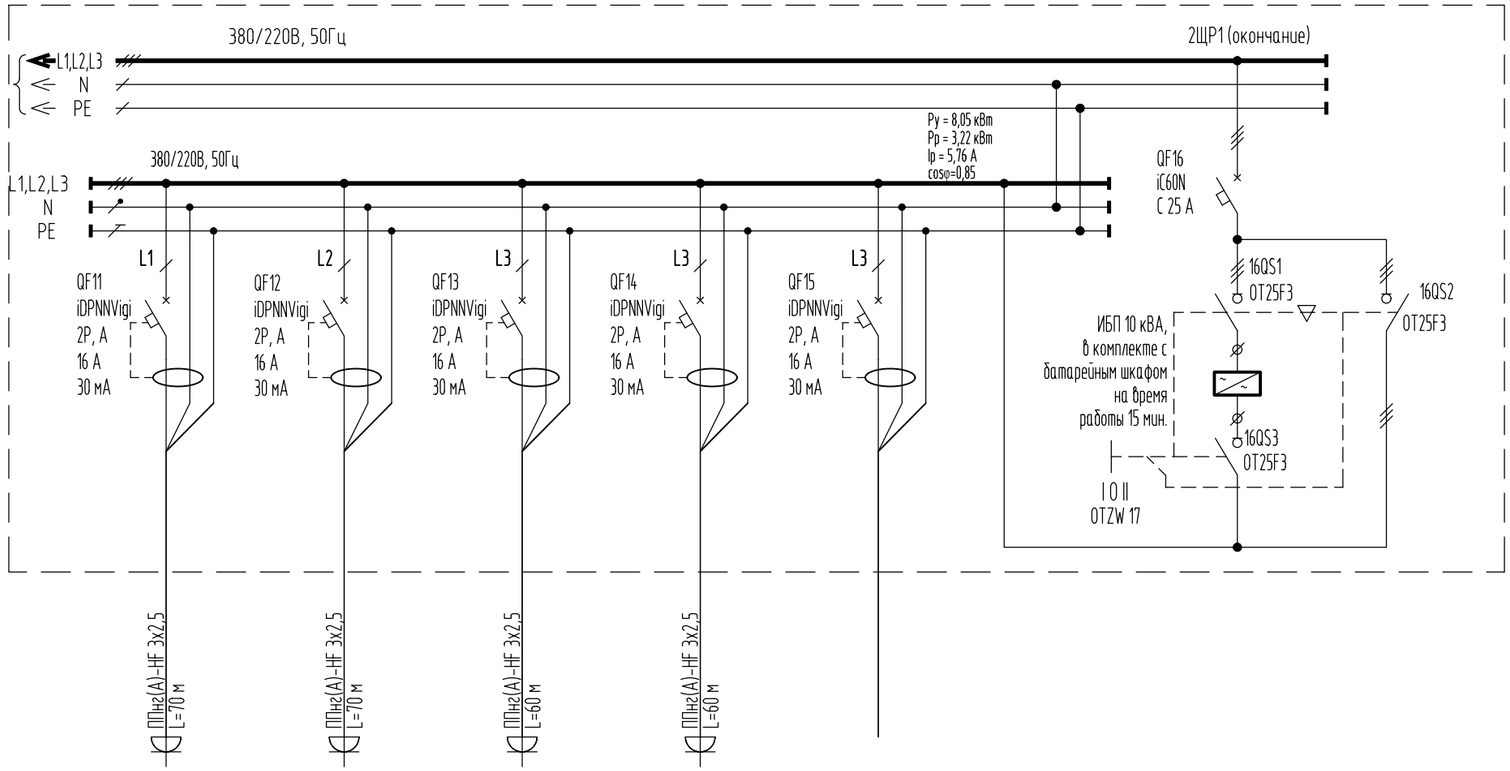
Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	15.1	3

2ЩР1. Щит распределительный 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ



Электроприемник	Номер по плану	2ЩР1-11	2ЩР1-12	2ЩР1-13	2ЩР1-14	2ЩР1-15			
	Руст/Ррасч, кВт	2,10 / 2,10	2,10 / 2,10	2,10 / 2,10	1,75 / 1,75				
	Iрасч, А	11,23	11,23	11,23	9,36				
	Потеря напряжения, %	2,50	2,50	2,19	1,82				
	Наименование	Компьютерная розеточная сеть на рабочих местах в пом. 307,305,304 (3 этаж)	Компьютерная розеточная сеть на рабочих местах в пом.303,302 (3 этаж), 101,102 (1 этаж)	Компьютерная розеточная сеть на рабочих местах в пом. 205, 204 (2 этаж)	Компьютерная розеточная сеть на рабочих местах в пом. 203, 202 (2 этаж)	Резерв			
	N° чертежа схемы управления	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3	См. л. 15.3		См. л. 15.3	

Аппарат ввода: Тип, Технические данные

Сборные шины: Напряжение, В, Расчетный ток, А, Установленная мощность,кВт

Фаза отходящей линии

Аппараты отходящей линии: Тип, Расцепитель

Марка, сечение и длина проводника

Условное графическое обозначение

Взам. инв. N°

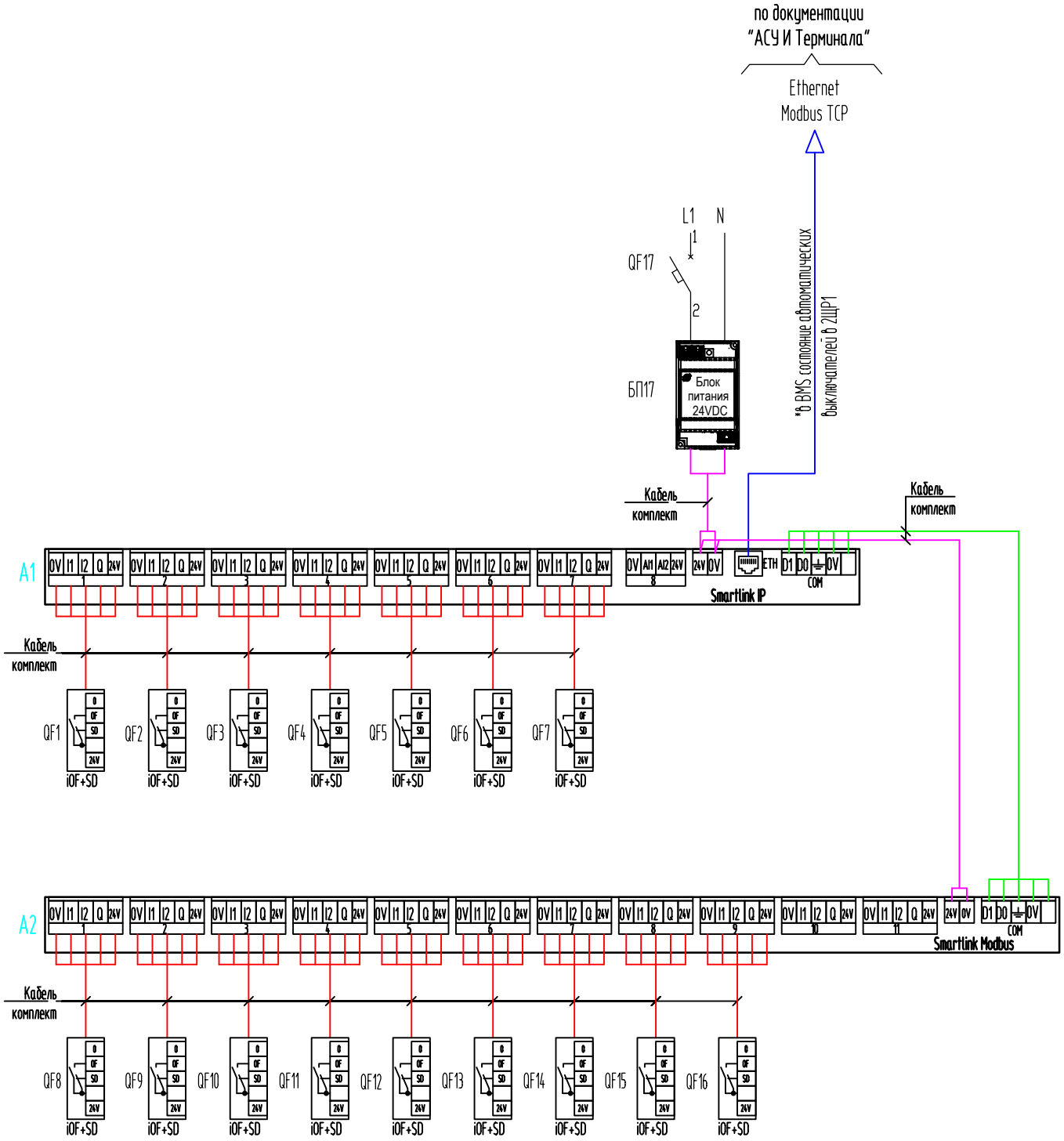
Подп. и дата

Инв. N° подп.

Предусмотреть в щите клеммники для подключение кабеля к и от ИБП.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 15.2

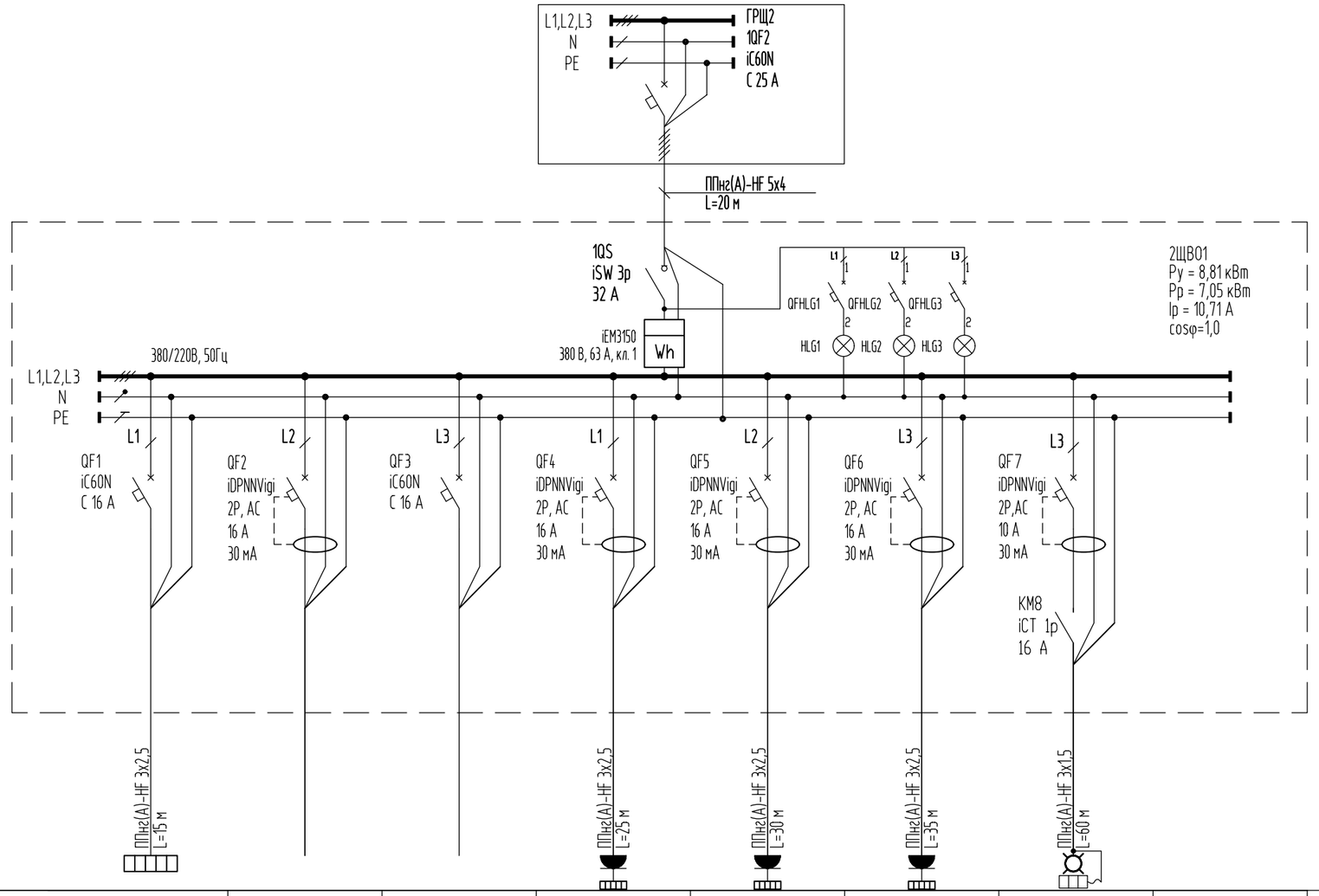
Состояние работы автоматических выключателей в 2ЩР1



QF17 – iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП17 – блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 – шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 15.3

Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.



Электроприемник									
Номер по плану	2ЩВО1-1	2ЩВО1-2	2ЩВО1-3	2ЩВО1-4	2ЩВО1-5	2ЩВО1-6	2ЩВО1-7		
Руст/Ррасч, кВт	1,0 / 1,0			2,50 / 2,50	2,50 / 2,50	2,50 / 2,50	0,31 / 0,31		
Iрасч, А	4,55			11,36	11,36	11,36	1,41		
Потеря напряжения, %	0,45			1,86	2,23	2,60	0,61		
Наименование	Электроконвектор в пом. 104	Резерв	Резерв	Электроводонагреватель в пом. 109	Электроводонагреватель в пом. 207	Электроводонагреватель в пом. 309	Обогрев кровли. Воронки Вр5, Вр6, Греющий кебель Гк1		
№ чертежа схемы управления	См. л. 16.2	См. л. 16.2	См. л. 16.2	См. л. 16.2	См. л. 16.2	См. л. 16.2	См. л. 16.2		

Аппарат ввода	Тип, Технические данные
Сборные шины	Напряжение, В, Расчетный ток, А Установленная мощность,кВт
Фаза отходящей линии	
Аппараты отходящей линии	Тип, Расцепитель
Марка, сечение и длина проводника	
Условное графическое обозначение	

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.
HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).
На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iOF+SD24 - сигнализация положения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	16.1	2

2ЩВО1. Щит распределительный ОВ 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

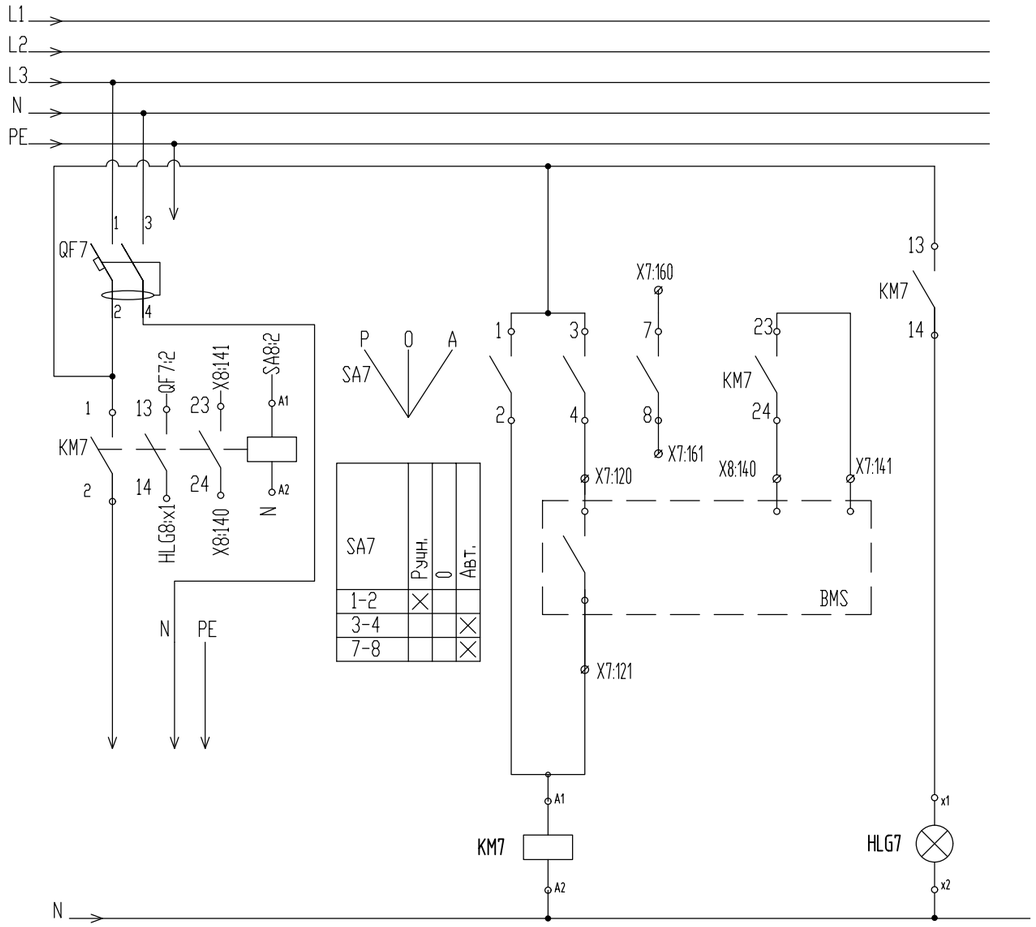
МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

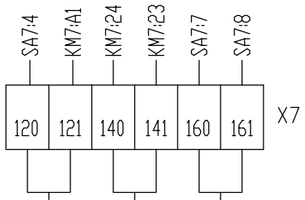
Согласовано | Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3

Схема управление обогревом кровли. Воронки Вр5, Вр6, греющий кабель Гк1





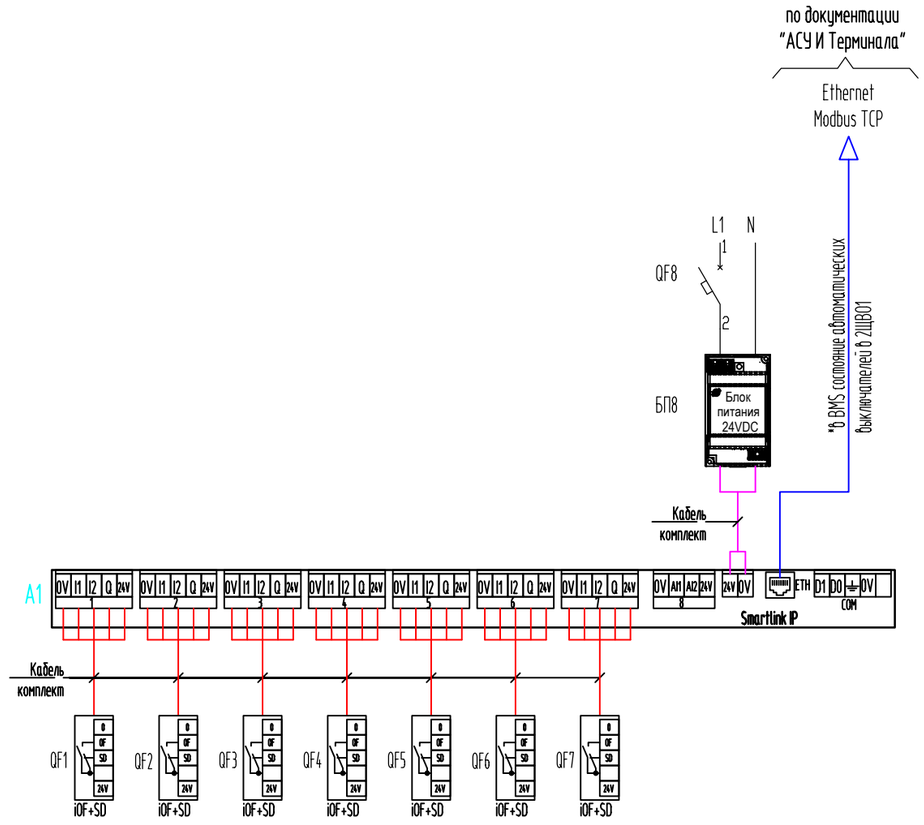
*от BMS включение обогрева кровли.
Воронки Вр5, Вр6, греющий кабель Гк1

*в BMS статус включения обогрева кровли
Воронки Вр5, Вр6, греющий кабель Гк1

*в BMS статус переключателя SA7

по документации
"АСУ И Терминала"

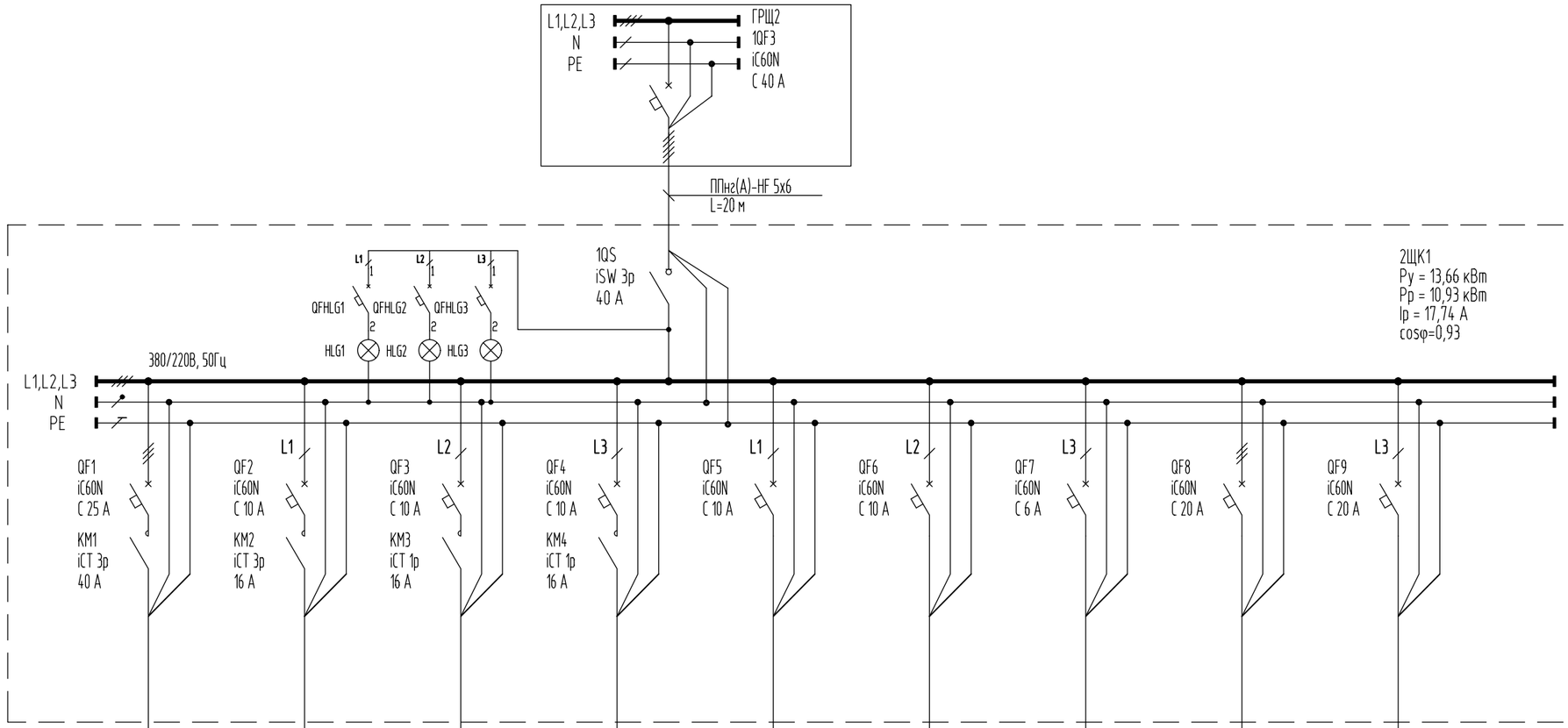
Состояние работы автоматических выключателей в 2ЩВО1



KM - контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 3 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
QF8 - iC60N, 1P, 6 А, 220 В, хар. C
БП8 - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1 - шина Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 16.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.



Номер по плану	2ЩК1-1	2ЩК1-2	2ЩК1-3	2ЩК1-4	2ЩК1-5	2ЩК1-6	2ЩК1-7			
Руст/Ррасч, кВт	10,95 / 10,95	0,08 / 0,08	0,10 / 0,10	0,14 / 0,14		0,16 / 0,16		2,23 / 2,23		
Iрасч, А	17,51	0,56	0,70	0,98		0,81		3,76		
Потеря напряжения, %	1,02	0,10	0,17	0,28		0,20		0,50		
Наименование	Наружный блок кондиционирования на кровле	Фанкойлы на 1 этаже	Фанкойлы на 2 этаже	Фанкойлы на 3 этаже	Резерв	ШУ-В7	Цепи управления	ШАУ-ПВ6 Шкаф управления приточно-вытяжной установкой ПВ6	Резерв	
N° чертежа схемы управления	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	См. л. 17.2	

Аппарат ввода: Тип, Технические данные

Сборные шины: Напряжение, В, Расчетный ток, А, Установленная мощность,кВт

Фаза отходящей линии

Аппараты отходящей линии: Тип, Расцепитель

Марка, сечение и длина проводника

Условное графическое обозначение

Электроприемник

Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Отключение ШУ-В7 и ШАУ-ПВ6 при пожаре реализовано внутри этих щитов, см. 1632-2021-7.1-ПС.СУБ и 1632-2021-7.1-АОВ.СУБ.

QFHLG - автоматический выключатель iC60N, 2A, 1p, 6 кА, хар. C.

HLG - лампа зеленая светодиодная CL2-623G 230V AC (наличие напряжение на щите).

На каждый отходящий автоматический выключатель установить доп. контакт iDF+SD24 - сигнализация положения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	17.1	3

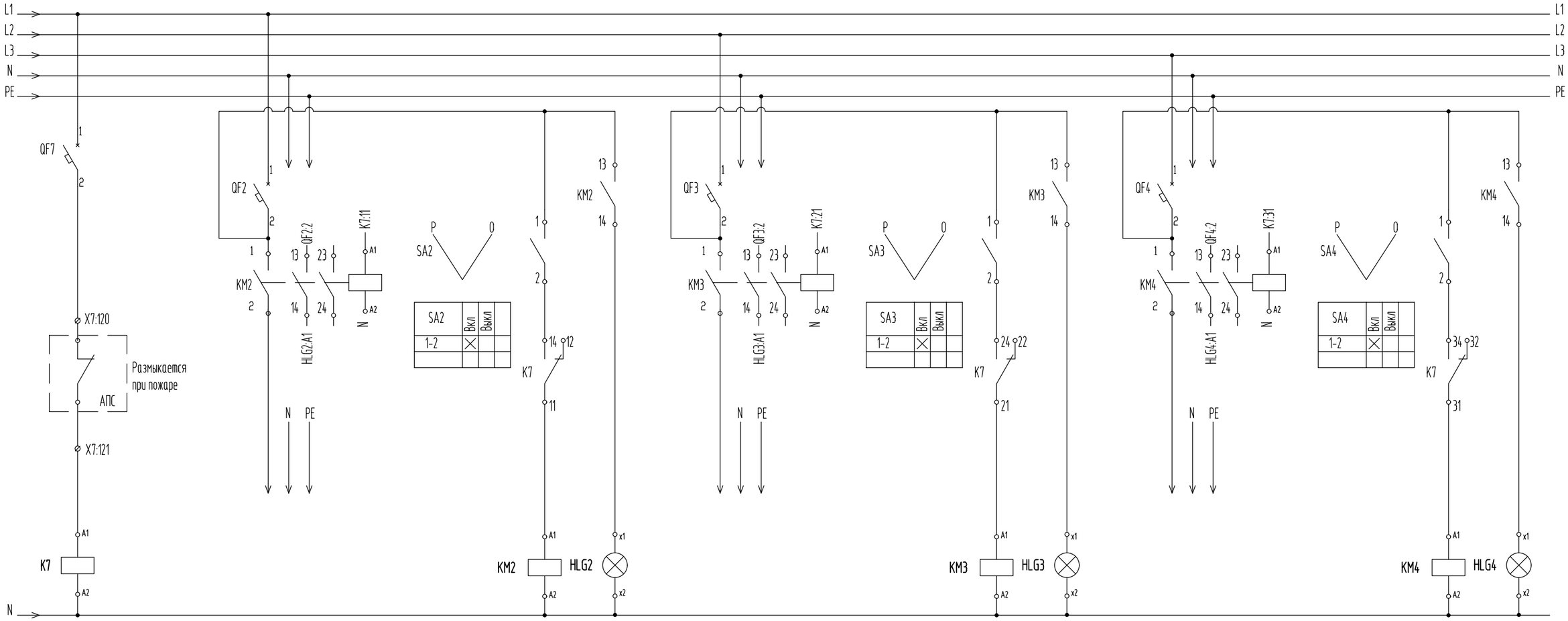
2ЩК1. Щит кондиционирования 380/220 В, 50 Гц. Схема электрическая принципиальная

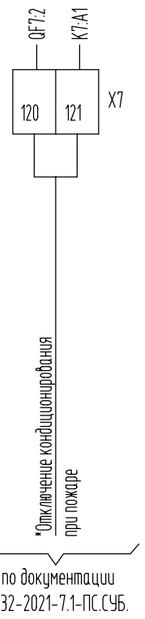
МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

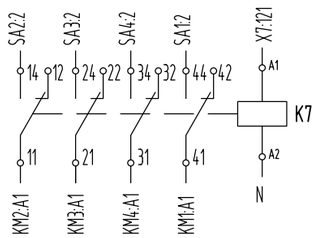
1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3

Схема отключения фанкойлов при пожаре





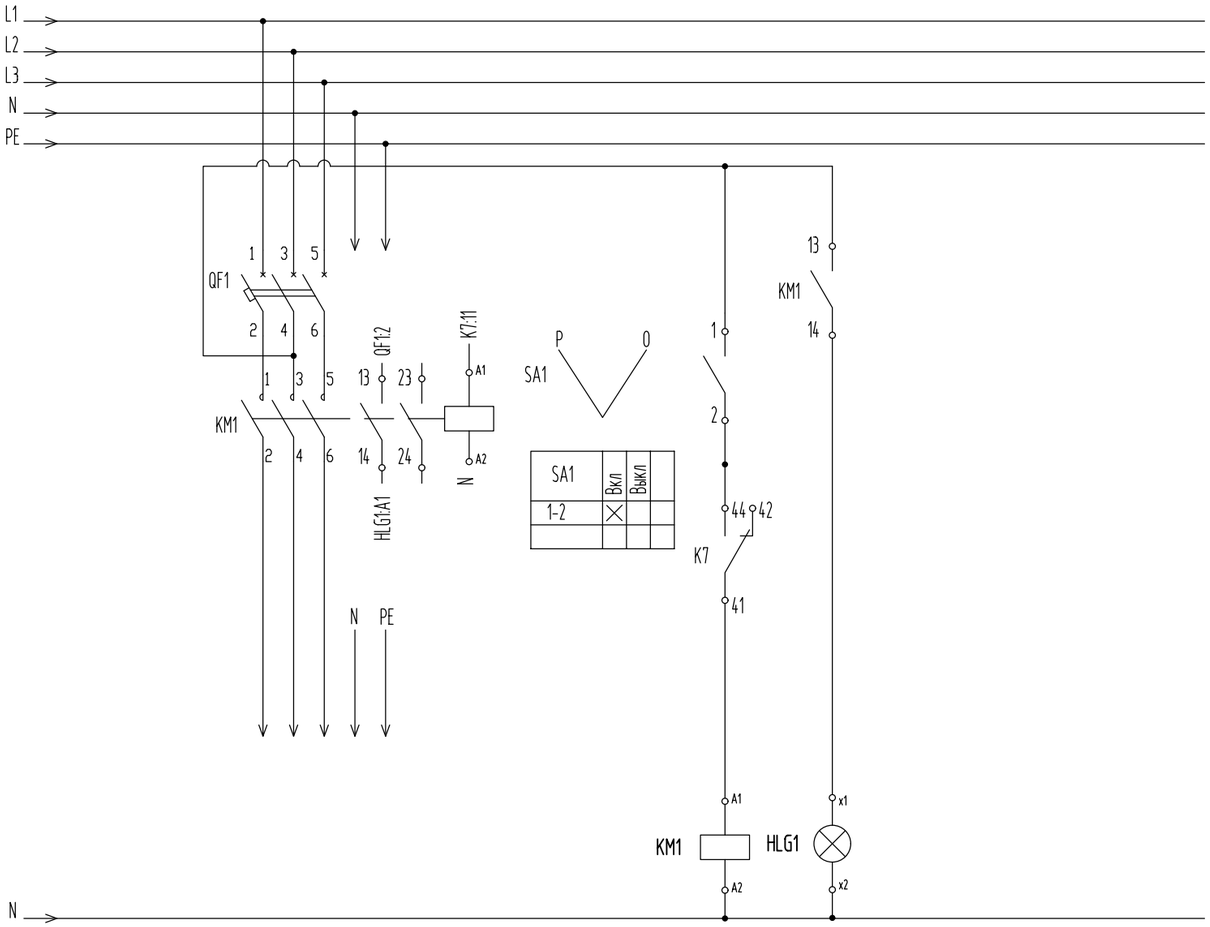


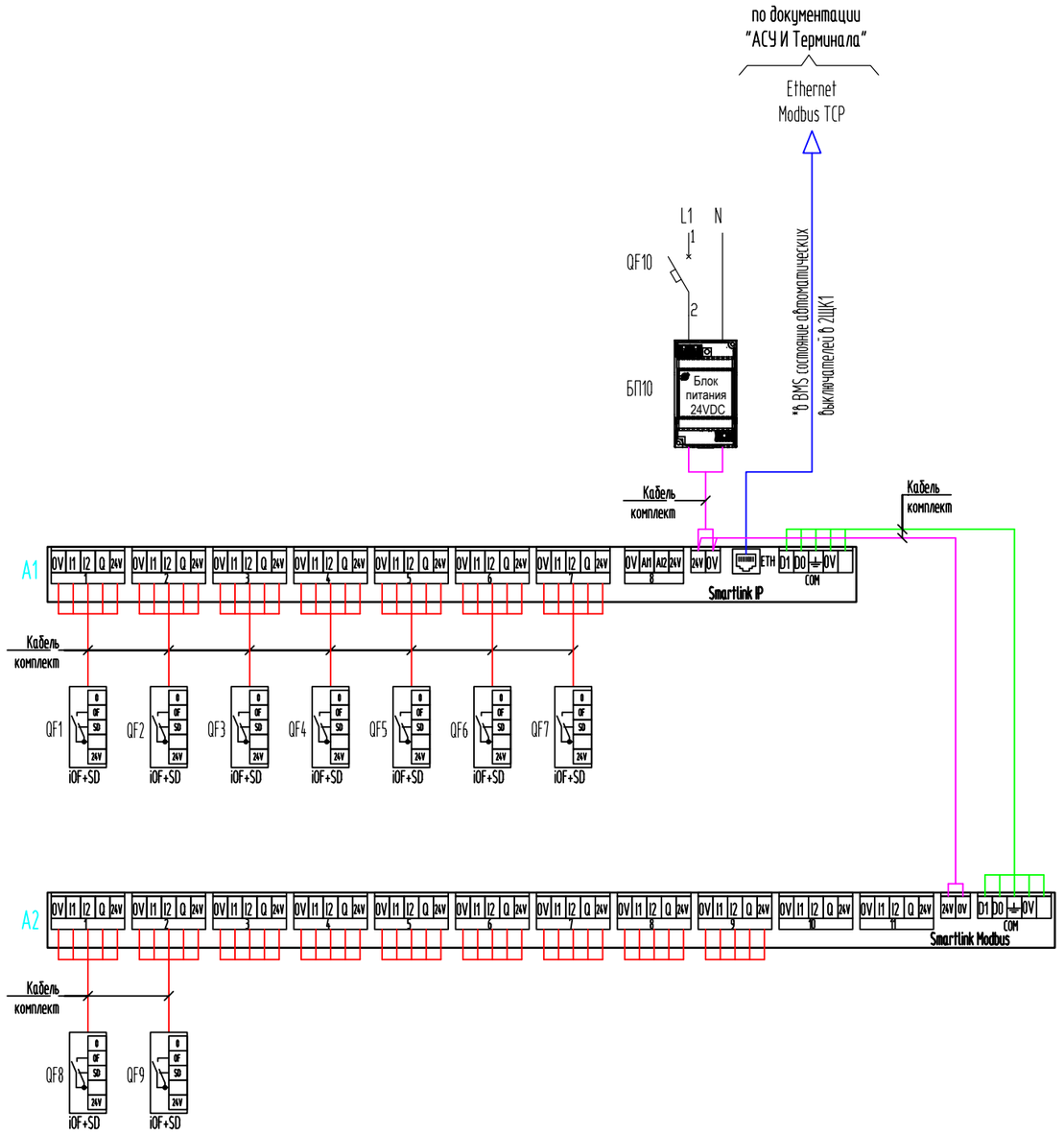
KM - контактор iCT 1p со вспомогательным контактом iACTs.
SA - переключатель кулачковый, 2 положения, 10 А, установка на дверь.
HLG - лампа зеленая светодиодная, 230 В.
K - Реле управления CR-M230AC4L, 4п.к., Uкат. ~230 В, СИД индикация
* Кабель учтен в 1632-2021-7.1-ПС.СУБ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист 17.2

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

Состояние работы автоматических выключателей в 2ЩК1



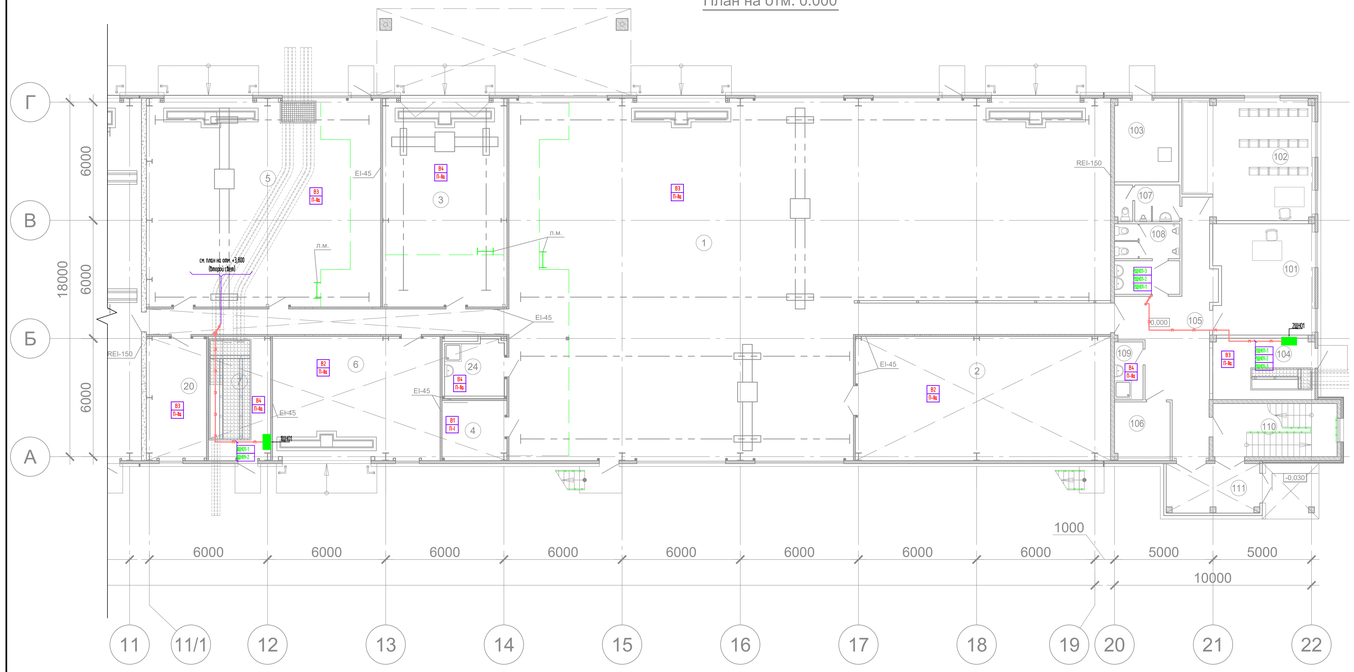


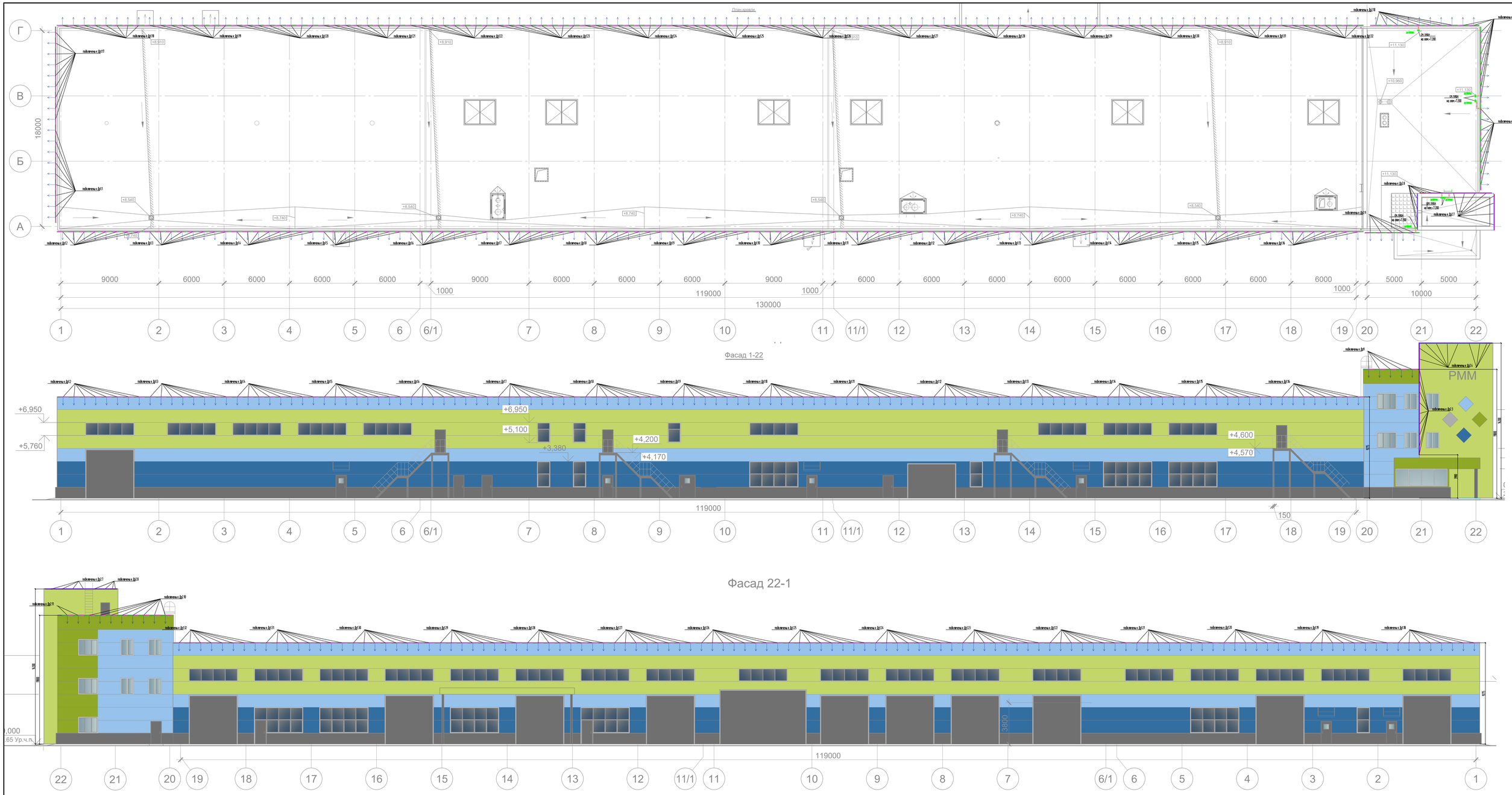
QF - iC60N, 1P, 6 A, 220 В, хар. C
БП - блок питания ~220/=24 В, Schneider Electric
A1, A2 - шины Smartlink, Schneider Electric
* Кабель учтен в "АСУ И Терминала".

						1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата		17.3

Взам. инв. N°
Подп. и дата
Инв. N° подл.

План на отм. 0.000

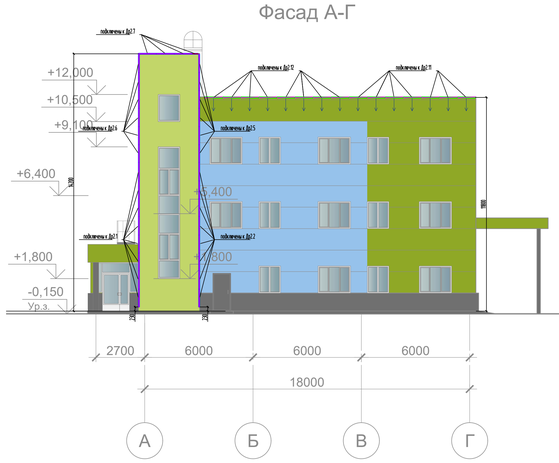




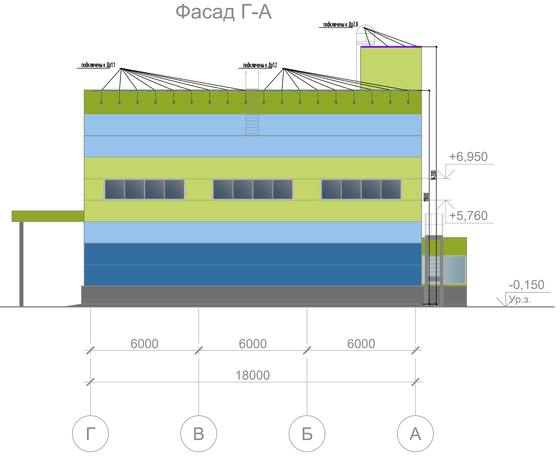
Фасад 1-22

Фасад 22-1

Фасад А-Г



Фасад Г-А

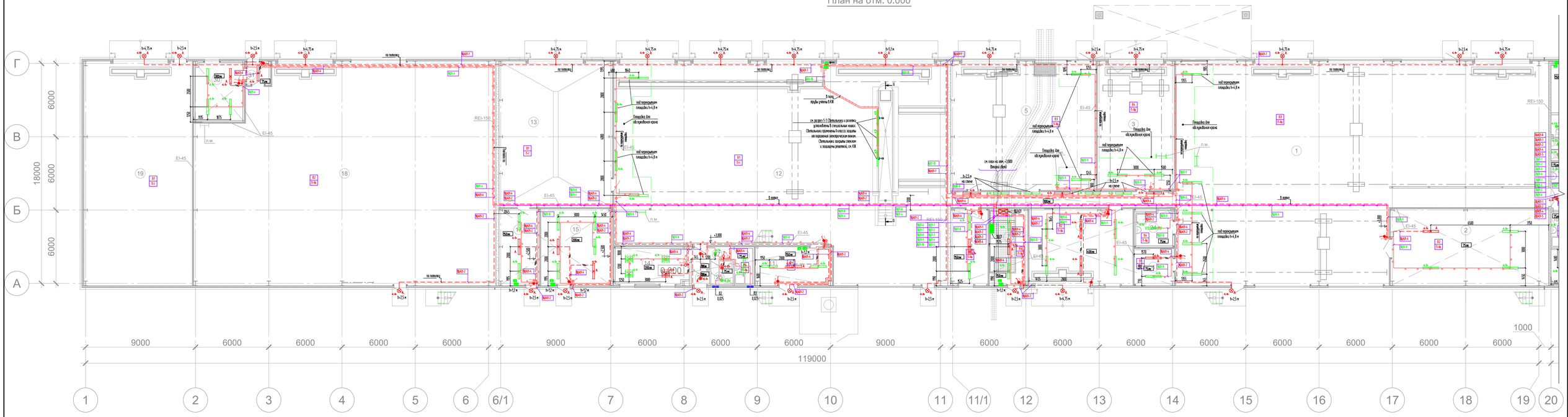


Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ		Лист	
								182	

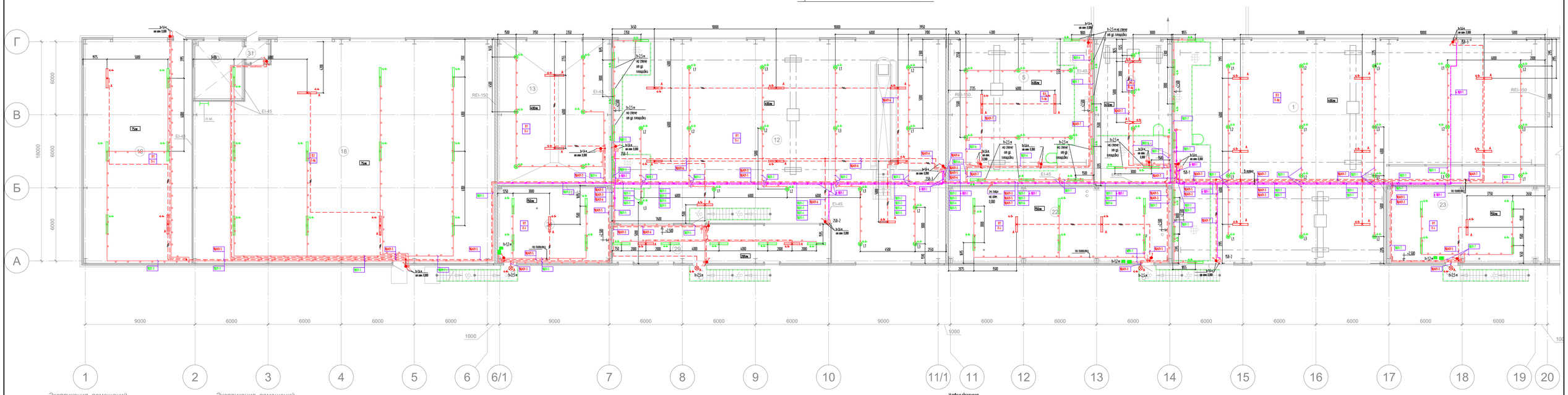
1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg Формат А0 –

Изм. N° подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N°

План на отм. 0.000



Фрагмент плана на отм. +3.800

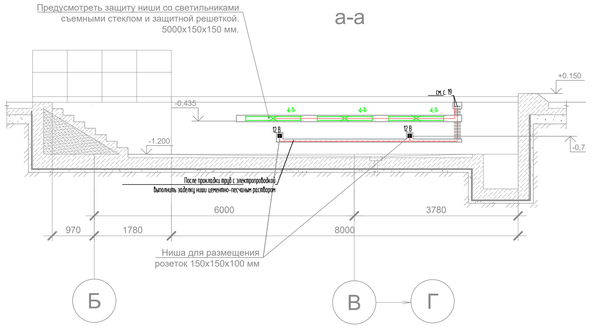


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
	РММ		
1	Цех токарный, механосборочный, разборочно-дефектовочный	473.5	В3
2	Кладовая для хранения инструмента	72.9	В2
3	Помещение сварочных работ	60.8	В4
4	Помещение суточного запаса ГСМ	9.5	В1
5	Электроремонтный цех	122.5	В3
6	Помещение вулканизации	50.3	В2
7	Электрощитовая	19.8	В4
11	Компрессорная	18	В4
12	Помещение ТО и ТР	451	В1
13	Бокс для мойки техники	110.7	В1
14	Комната отдыха	18.9	
15	ИТП	37.05	*
16	Свободный номер	-	-
17	Помещение инженерного оборудования	23.6	Д
18	Склад СЭЧ	439.6	В2
19	Склад ГСМ	171.9	В1
20	Кладовая	19.2	В3
21	Венткамера	58.47	В1
22	Венткамера	115.3	В1
23	Венткамера	81.5	В1

Экспликация помещений

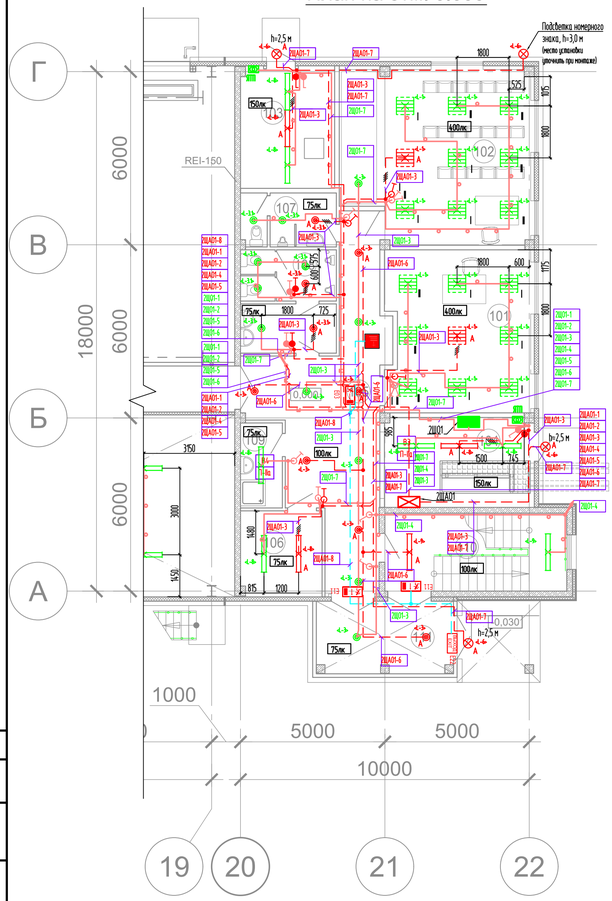
Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
24	Помещение уборочного инвентаря	9.5	В4
25	С/у	3.5	
26	Помещение уборочного инвентаря	5.2	В4
27	Коридор	5.6	
28	Тамбур	2.2	
29	Техническое помещение (с сумарным пребыванием не более 5 чел)	57.3	*
30	Помещение кладовщика	18.75	
31	Коридор	4.1	



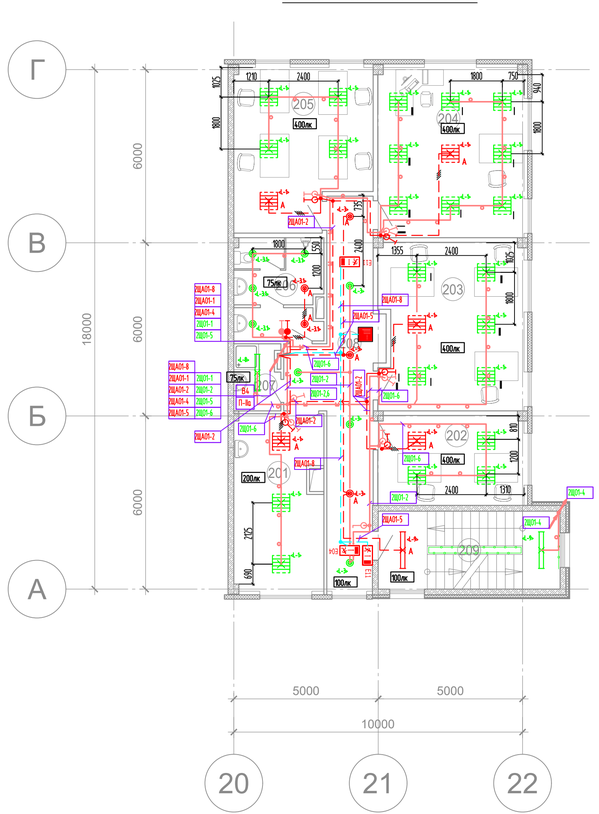
Условные обозначения:

- Щит рабочего освещения
- Щит аварийного освещения
- Светильник аварийного освещения с БАП 1 ч.
- Светильник аварийного освещения с БАП 3 ч.
- Светильник аварийного освещения с БАП 3 ч. (с подвесом)

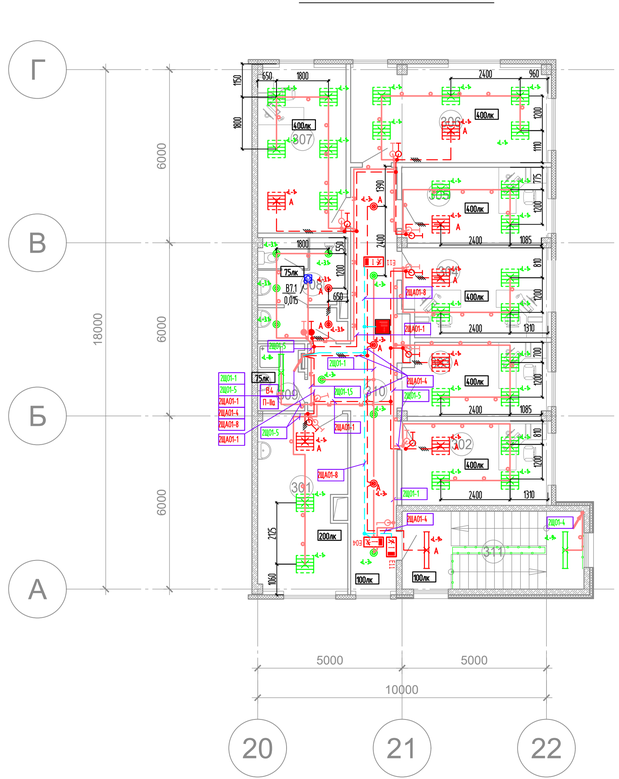
План на отм. 0.000



План на отм. +3.600



План на отм. +7.200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат. помещения
	АК		
101	Помещение см.механика	19.86	
102	Помещение инструктажа и выдачи нарядов	37.9	
103	Водомерный узел	13.77	Д
104	Электрощитовая	15.18	В3
105	Коридор	43.7	
106	Гардероб уличной одежды	8.3	
107	С/у	5.6	
108	С/у	11.1	
109	Помещение уборочного инвентаря	4.2	В4
110	Лестничная клетка	17	
111	Тамбур	11.4	
201	Комната приема пищи	19.6	
202	Помещение слесарей ж/о	16.9	
203	Помещение слесарей и электрослесарей	29.9	
204	Помещение сменного электромеханика и инженера КИПиА	22.8	
205	Помещение старшего механика и электромехаников	25.8	
206	С/у	10.6	
207	Помещение уборочного инвентаря	3.6	В4
208	Коридор	33	
209	Лестничная клетка	17	
301	Комната приема пищи	19.6	
302	Кабинет начальника	15.3	
303	Помещение приемо-сдатчика	13.4	
304	Помещение составителей	15.8	
305	Помещение диспетчера	14.5	
306	Помещение путевых рабочих	23.4	
307	Кабинет электромеханика	18.2	
308	С/у	9.9	
309	Помещение уборочного инвентаря	3.9	В4
310	Коридор	26.9	
311	Лестничная клетка	17	

Условные обозначения

- Щит рабочего освещения
- Щит аварийного освещения
- A — Светильник аварийного освещения с БАП 1 ч.
- Ответвительная коробка
- 100лк — Нормируемая минимальная освещенность
- Проводка сети рабочего освещения в кабельном лотке
- Проводка сети рабочего освещения в трубе
- Проводка сети аварийного освещения
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- Выключатель однополюсный, открытого монтажа, IP55
- Выключатель однополюсный, скрытого монтажа, IP20
- Выключатель однополюсный, открытого монтажа, IP20
- Выключатель двухполюсный, скрытого монтажа, IP20
- Выключатель однополюсный, скрытого монтажа, IP44
- Переключатели на два направления, скрытого монтажа, IP55
- Переключатели на два направления, скрытого монтажа, IP20
- 220/36 — Ящик с понижающим трансформатором ~220/36 В (~220/12 В для см. яны)
- ЩАО-1 / ЩОП-1 — Номер кабеля
- Розетка 2К с пьедоком, открытый монтаж, 12 В, IP44
- Проводка сети пониженного напряжения
- Проводка цепей управления
- Светодиодный светильник RC091V365/840, 36 Вт, 4000 К, IP20, встраиваемый
- Светодиодный светильник BY689200/NW, 155 Вт, 4000 К, IP66, подвесной
- Светодиодный светильник DN140B105/840, 10 Вт, 4000 К IP20, встраиваемый
- Светодиодный светильник DN140B105/840, 10 Вт, 4000 К IP54, встраиваемый
- Светодиодный светильник WT120C80S/840, 58 Вт, 4000 К, IP66, накладной
- Светодиодный светильник WT120C40S/840, 30 Вт, 4000 К, IP66, накладной
- Светодиодный светильник WL140V12S/840, 13,5 Вт, 4000 К, IP65, накладной
- Светодиодный светильник WT068 NW, 32 Вт, 1200, 4000 К, IP66, накладной
- Светодиодный светильник WT120C27S/840, 22 Вт, 4000 К, IP66, накладной
- Светодиодный светильник BN126C415/840, 31Вт, 4000 К, IP40, накладной
- Световой оповещатель «Выход», URAN 6523-х LED, IP65, накладной, БАП 3 ч.
- E22 — Эвакуационный знак ПБ «Выход прямо», MIZAR 4023-5 LED SP, IP40, подвесной, БАП 3 ч.
- E11 — Эвакуационный знак ПБ «Выход направо»
- E03 — Эвакуационный знак ПБ «Выход налево»
- E04 — Световой указатель пожарного крана
- Кнопочный пост на 1 кнопку, открытого монтажа, IP55

Примечания

1. Групповая сеть рабочего освещения выполнена кабелями типа ПТнг(А)-HF с медными жилами с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющей горение, не содержащей галогенов.
2. Групповая сеть аварийного освещения выполнена огнестойкими кабелями типа ПТнг(А)-FRHF с медными жилами с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющей горение, не содержащей галогенов. В местах отсутствия лотка кабель прокладывается в трубе негорючей софрированной тяжелой ПНД трубе Ф25 мм не содержащей галогена.
3. Электропроводка в производственных и технических помещениях выполняется открыто в лестничных лотках, в местах их отсутствия – открыто в жёстких и софрированных ПВХ трубах Ф25 мм, с креплением к перекрытиям и стенам. При необходимости, электропроводка выполняется скрыто в конструкции пола в жестких или стальных трубах.
4. Электропроводка в лестничных клетках выполняется скрыто, в стальных или ПВХ трубах замоноличенных в стены и перекрытия.
5. Электропроводка в офисных помещениях, коридорах и т.п. выполняется скрыто, в жёстких и софрированных ПВХ трубах Ф25 мм, а также на лестничных лотках за подвесным потолком.
6. Для кабелей систем противопожарной защиты и аварийного освещения предусмотрены отдельные кабельные конструкции.
7. Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильз) и в проёмах (при выполнении прохода в лотке) с последующей заделкой зазоров и отверстий легкоудаляемым огнестойким материалом. Заделка зазоров между трубами (лотком, проемом) и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), легкоудаляемой массой из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемой строительной конструкции.
8. По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить освидетельствование скрытых работ в оформлением актов. Форма 1113-23 05.23
9. Световые оповещатели и знаки пожарной безопасности в офисной части установить на высоте 2,5 м от уровня чистого пола.
10. Высота установки выключателей в офисных помещениях - 0,9 м от уровня чистого пола, в остальных помещениях - 1,6 м.
11. Выключатели устанавливаются на расстоянии 150 мм от дверного проема.
12. Все отметки указанные на плане даны от уровня пола (площадки).
13. Отсыпки кабеля до выключателей на высоту 2,5 м от уровня пола выполнить в стальных трубах.

						1632-2021-7.1-ЭОМ
1	-	зам.	1113-23		05.23	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская
Проверил		Беспалов			04.22	
Нач. отд.		Воронков			04.22	
Н. контр.		Плешкова			04.22	Электрическое освещение. План расположения электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 20-22/А-Г

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано

Взам. инв. N°

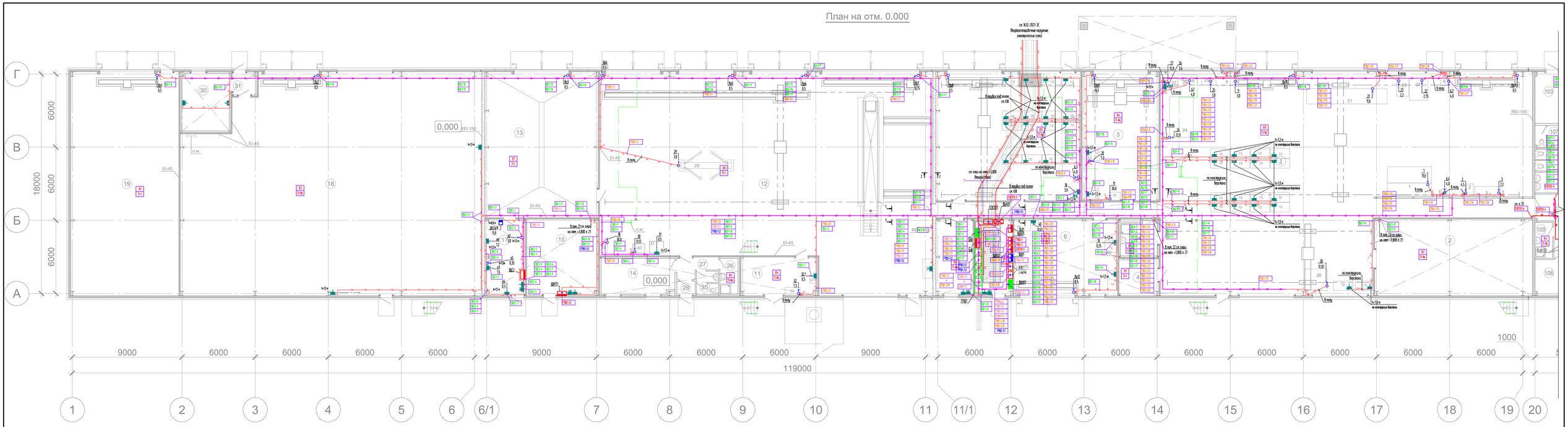
Подп. и дата

Инв. N° подл.

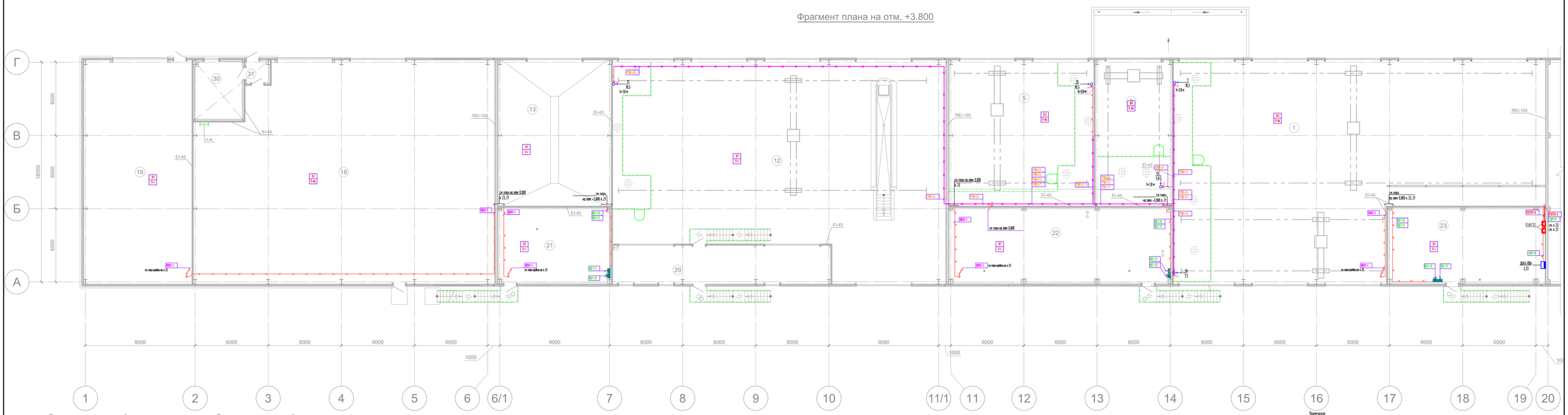
1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3х3 –

План на отм. 0.000



Фрагмент плана на отм. +3.800

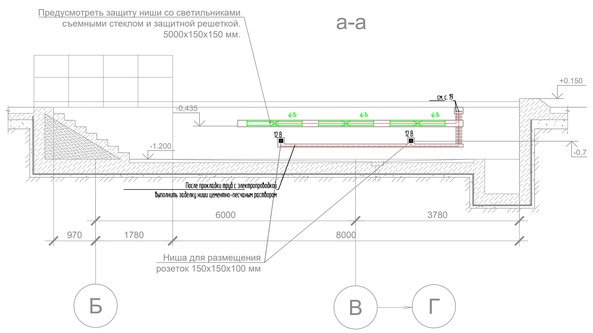


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
	РММ		
1	Цех токарный, механосборочный, разборочно-дефектовочный	473.5	В3
2	Кладовая для хранения инструмента	72.9	В2
3	Помещение сварочных работ	60.8	В4
4	Помещение суточного запаса ГСМ	9.5	В1
5	Электромонтный цех	122.5	В3
6	Помещение вулканизации	50.3	В2
7	Электрощитовая	19.8	В4
11	Компрессорная	18	В4
12	Помещение ТО и ТР	451	В1
13	Бокс для мойки техники	110.7	В1
14	Комната отдыха	18.9	
15	ИТП	37.05	*
16	Свободный номер	-	-
17	Помещение инженерного оборудования	23.6	Д
18	Склад СЗЧ	439.6	В2
19	Склад ГСМ	171.9	В1
20	Кладовая	19.2	В3
21	Венткамера	58.47	В1
22	Венткамера	115.3	В1
23	Венткамера	81.5	В1

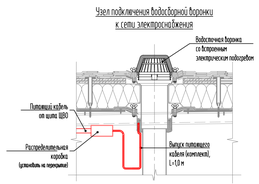
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
24	Помещение уборочного инвентаря	9.5	В4
25	С/у	3.5	
26	Помещение уборочного инвентаря	5.2	В4
27	Коридор	5.6	
28	Тамбур	2.2	
29	Техническое помещение (с сумарным пребыванием не более 5 чел)	57.3	*
30	Помещение кладовщика	18.75	
31	Коридор	4.1	



Условные обозначения

- Щит распределительный
- Этажерочная коробка
- Электропроводка в кабельном лотке
- Электропроводка в трубе
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- Номер кабеля
- Розетка 2К+З, скрытый монтаж, 220 В, 16 А, IP20
- Розетка 2К+З, сборочная, скрытый монтаж, 220 В, 16 А, IP20
- Розетка 2К+З, сборочная, скрытый монтаж, 220 В, 16 А, IP20 (компьютерная)
- Розетка 2К+З, открытый монтаж, 230 В, 16 А, IP55
- Розетка 3L+N+PE, открытый монтаж, 380 В, 20 А, IP55
- Розетка 2К+З, скрытый монтаж, 230 В, 16 А, IP44
- Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP66
- Выпуск кабеля
- Точка подключения технологического оборудования (в комплекте с опорами удлинения)
- Тепловой завесе или блок конденсаторов
- ИО – инфракрасный обогреватель, ЭК – электрокаменка, ЭН – электронагнетатель (по разделу ОВ)
- Тр – терморегулятор (по разделу ОВ)
- Блок управления воздушно-тепловой завесой (ЩВЗ3-14)
- РЩ Розеточный пост см. 1632-2021-7.1-ЭОМ.ОП



Примечания

1. Групповая сеть выполнена кабелями типа ПВнг(А)-НГ с медными жилами с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющей горение, не содержащего галогенов.
3. Электропроводка в офисных помещениях, коридорах, санузлах и т. п. выполняется скрыми, в жилтках и гофрированных ПВХ трубах, а также в пластиковых лотках за подвесным потолком.
4. Электропроводка в производственных и технических помещениях выполняется открыто в пластиковых лотках, в жилтках со спецзатвором – открыто в стальных, в жилтках и гофрированных ПВХ трубах, с крепежными и перекрытием и стенах. Кроме того, электропроводка до электроприемников установленных на полах стены выполняется скрыто в конструкции пола, в стальных трубах.
5. Перед заливкой пола уложить трубы для подвода кабеля питания к технологическому оборудованию, предназначенному уложить место. Место кабеля к технологическое оборудование.
6. Открыто кабели до розеток, выключателей, кнопок и выключателей безопасности в производственных помещениях на высоту 2,5 м от уровня пола, выполнить в стальных трубах.
7. Электропроводка на конструкциях бесстенкой в производственных помещениях выполняется открыто в стальных трубах.
8. Для кабелей систем противопожарной защиты предусмотрены отдельные кабельные конструкции.
9. Проход кабелей через стены и перекрытия выполнены в отрезках стальных труб (сталь всех) и в проемах (при выполнении проходов в полах) с последующей заделкой зазоров с обеих сторон несгораемыми огнестойкими материалами. Заделка зазоров между трубами (лотками, проемами) и строительными конструкциями, а также между трубами с кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), несгораемыми массами из негорючего материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемых строительных конструкций.
10. По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить освидетельствование скрытых работ с оформлением актов.
11. Все заземленные выполнить в комплекте в стальных/алюминиевых коробках. Стальные/алюминиевые коробки установить открыто на полках, стенах с перекрытиях.
12. Высота установки розеток – 1,0 м от уровня чистого пола, если не указано иное.
13. Высота установки кабельных шкафов – 1,8 м от уровня пола. По верхнему контуру щита.
14. Отметки на планах указаны от уровня чистого пола помещения.
15. Места установки и способы крепления прибора отопления (электрокаменки ЭК – 0,2 м от уровня пола) и инфракрасных обогревателей (ИО – 5,3 м от ур. пола) показаны в рабочей документации 1632-2021-7.1-ОВ.
16. Заземляющие полевой проводы 1-1-7-71 см. л. 252.

							1632-2021-7.1-ЭОМ	
1	-	зам.	1113-20		05.22	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бесплатов			04.22		Р	21	
Нач. отд.		Воронков			04.22	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 1-20/А-Г	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.22				

Согласовано

Взам. инв. N

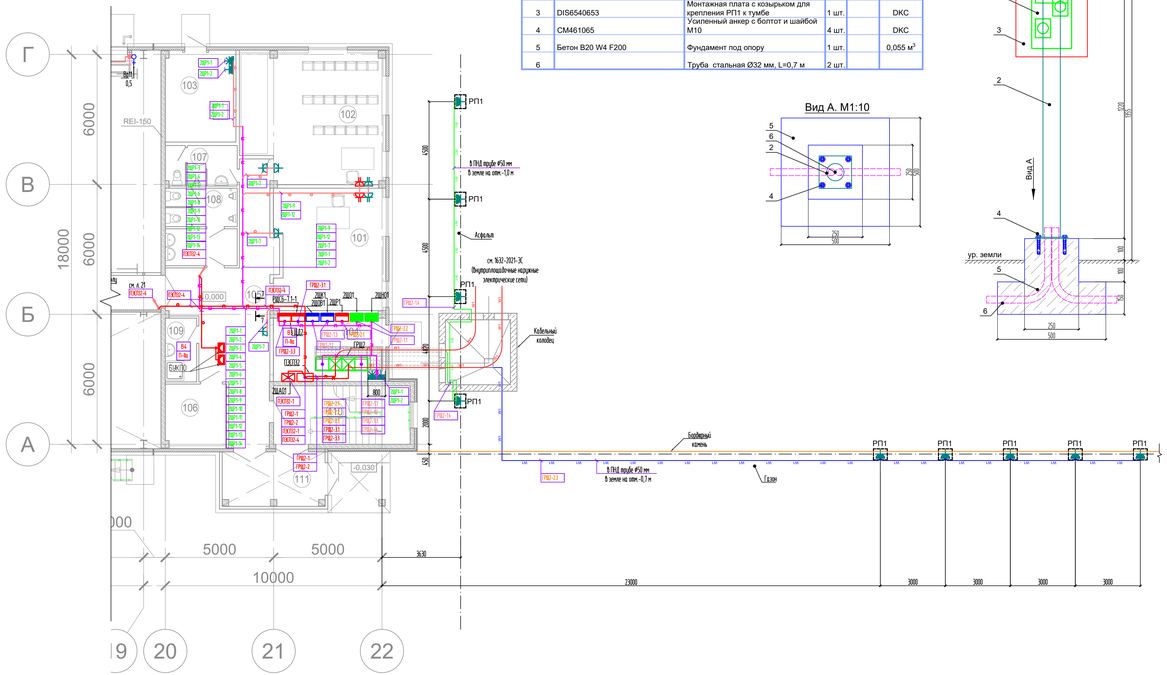
Подп. и дата

Инв. N подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А0 –

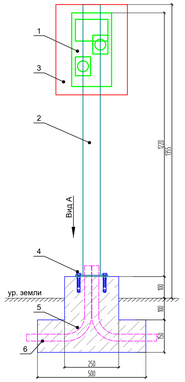
План на отм. 0.000



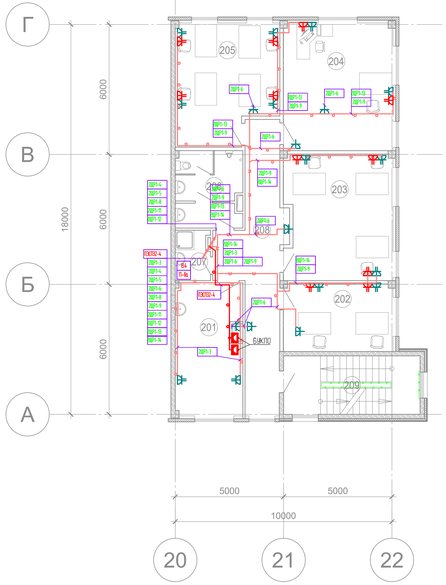
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	см. 1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ7	РП1. Розеточный пост	1 шт.		DKC
2	DIS6540650	Тумба для монтажа	1 шт.		DKC
3	DIS6540653	Монтажная плата с козырьком для крепления РП1 к тумбе	1 шт.		DKC
4	CM461065	Усиленный анкер с болтом и шайбой М10	4 шт.		DKC
5	Бетон В20 W4 F200	Фундамент под опору	1 шт.		0,055 м³
6		Труба стальная Ø32 мм, L=0,7 м	2 шт.		

Вид А. М1:10

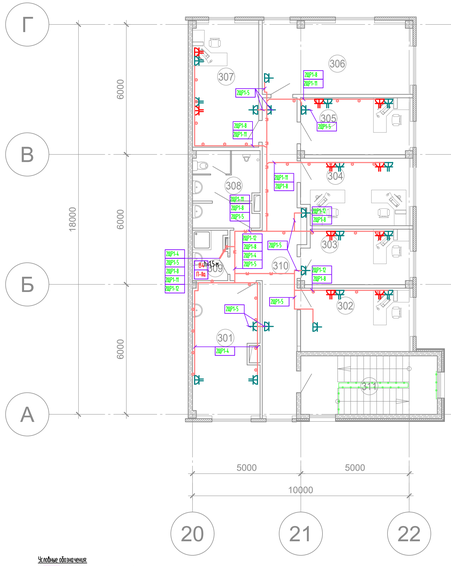
Узел установки РП1. М1:10



План на отм. +3.600



План на отм. +7.200



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
	АК		
101	Помещение см.механика	19.86	
102	Помещение инструктажа и выдачи нарядов	37.9	
103	Водомерный узел	13.77	Д
104	Электрощитовая	15.18	В3
105	Коридор	43.7	
106	Гардероб уличной одежды	8.3	
107	С/у	5.6	
108	С/у	11.1	
109	Помещение уборочного инвентаря	4.2	В4
110	Лестничная клетка	17	
111	Тамбур	11.4	
201	Комната приема пищи	19.6	
202	Помещение слесарей ж/о	16.9	
203	Помещение слесарей и электрослесарей	29.9	
204	Помещение сменного электромеханика и инженера КИПиА	22.8	
205	Помещение старшего механика и электромехаников	25.8	
206	С/у	10.6	
207	Помещение уборочного инвентаря	3.6	В4
208	Коридор	33	
209	Лестничная клетка	17	
301	Комната приема пищи	19.6	
302	Кабинет начальника	15.3	
303	Помещение приемо-сдатчика	13.4	
304	Помещение составителей	15.8	
305	Помещение диспетчера	14.5	
306	Помещение путевых рабочих	23.4	
307	Кабинет электромеханика	18.2	
308	С/у	9.9	
309	Помещение уборочного инвентаря	3.9	В4
310	Коридор	26.9	
311	Лестничная клетка	17	

Примечания:
1. Групповая сеть выполнена кабелем типа ПТпеАЭ-HF с медными жилами с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющих горение, не содержащих галогенов.
2. Электропроводка в сухих помещениях, коридорах и п.п. выполняется скрыто, в местах с повреждением ПВХ трубок, а также в лестничных клетках за подвесным потолком.
3. Для кабелей систем противопожарной защиты предусмотрены отдельные кабельные конструкции.
4. Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильз) и в проёмах (при выполнении проходов в полнее) с последующей заделкой зазоров и отверстий несгораемыми композиционными материалами. Заделка зазоров между трубами (гильзами, проемом) и строительными конструкциями, а также между трубами с кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), несгораемыми массами со нормированного материала должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемых строительных конструкций.
5. По окончании работ по скрытой прокладке кабелей выполнить исполнительную скрытых работ с оформлением актов.
6. Все соединения выполнить в клеммниках в соединительных коробках. Соединительные коробки устанавливать открыто на потолках, стенках и перекрытиях.
7. Высоты установки розеток в однокомнатных помещениях, коридорах и п.п. - 0,3 м от уровня чистого пола.
8. Отметки на планах указаны от уровня чистого пола помещения.
9. Расстояние между подвесами для потолков не более 1,5 м, для остальных потолков не более 2 м

Условные обозначения:
- Щит распределительный
- Ответвительная коробка
- Электропроводка в кабельном лотке
- Электропроводка в трубе
- Вертикальная электропроводка (через перекрытия)
- Номер кабеля
- Розетка 2К+З, скрытый монтаж, 220 В, 16 А, IP20
- Розетка 2К+З, сЗЗонная, скрытый монтаж, 220 В, 16 А, IP20
- Розетка 2К+З, сЗЗонная, скрытый монтаж, 220 В, 16 А, IP20 (компьютерная)
- Розетка 2К+З, открытый монтаж, 230 В, 16 А, IP55
- Розетка 3L+N+PE, открытый монтаж, 380 В, 20 А, IP55
- Розетка 2К+З, скрытый монтаж, 230 В, 16 А, IP44
- Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP66
- Выпуск кабеля
- Точка подключения технологического оборудования (с описанием оборудования)
- Тепловая завеса или блок кондиционера
- ИО – инфракрасный обогреватель, ЭК – электрокаменка, ЭВ – электровентилятор (по ведомости ОВ)
- Гр – терморегулятор (по ведомости ОВ)
- Блок управления воздушно-тепловой завесой ELHBT3-1kW
- РП1 Розеточный пост см. 1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ7

						1632-2021-7.1-ЭОМ
1	-	зам.	1113-23		05.23	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская
Проверил		Бисталов			04.22	
Нач. отд.		Воронков			04.22	
Н. контр.		Плешкова			04.22	План расположения силового электрооборудования и прокладки электрической сети в осях 20-22/А-Г

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

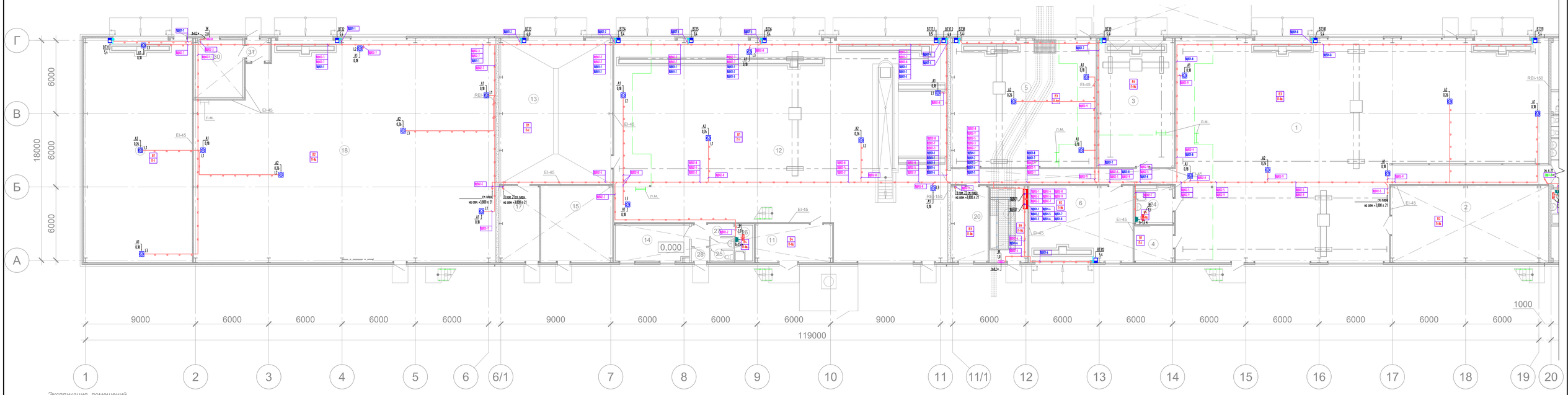
Согласовано

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

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А3х4 –

План на отм. 0.000

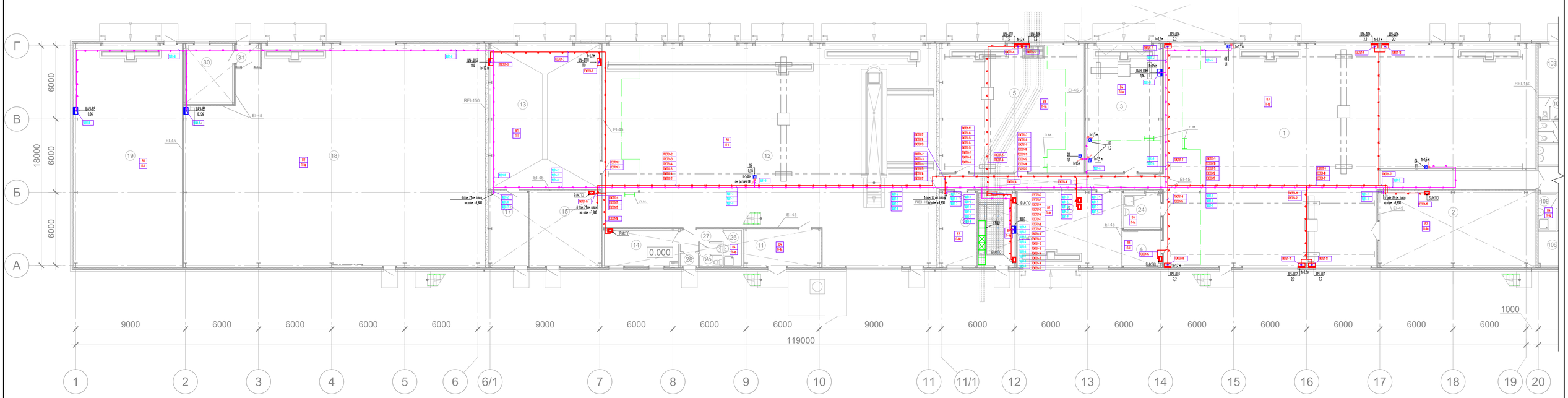


Экспликация помещений

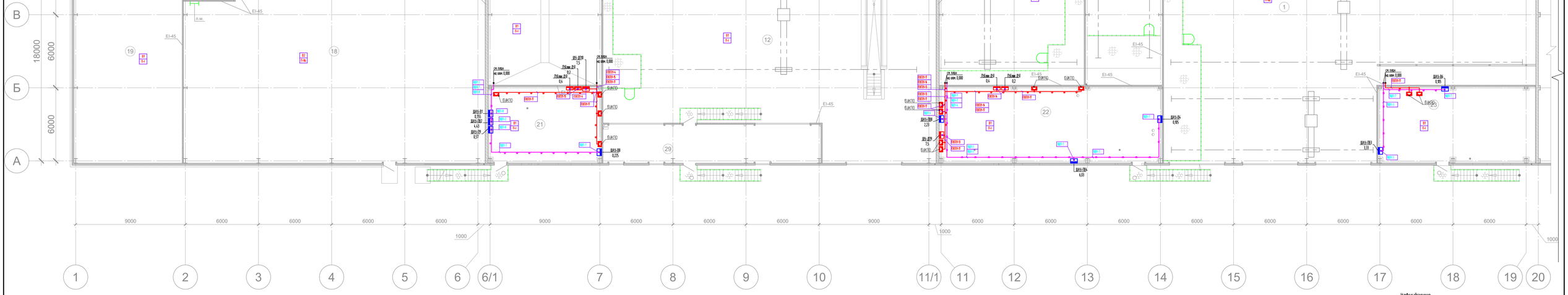
Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
	АК		
101	Помещение см.механика	19.86	
102	Помещение инструктажа и выдачи нарядов	37.9	
103	Водомерный узел	13.77	Д
104	Электрощитовая	15.18	В3
105	Коридор	43.7	
106	Гардероб уличной одежды	8.3	
107	С/у	5.6	
108	С/у	11.1	
109	Помещение уборочного инвентаря	4.2	В4
110	Лестничная клетка	17	
111	Тамбур	11.4	
201	Комната приема пищи	19.6	
202	Помещение слесарей э/о	16.9	
203	Помещение слесарей и электрослесарей	29.9	
204	Помещение сменного электромеханика и инженера КИПиА	22.8	
205	Помещение старшего механика и электромехаников	25.8	
206	С/у	10.6	
207	Помещение уборочного инвентаря	3.6	В4
208	Коридор	33	
209	Лестничная клетка	17	
301	Комната приема пищи	19.6	
302	Кабинет начальника	15.3	
303	Помещение приемо-сдатчика	13.4	
304	Помещение составителей	15.8	
305	Помещение диспетчера	14.5	
306	Помещение путевых рабочих	23.4	
307	Кабинет электромеханика	18.2	
308	С/у	9.9	
309	Помещение уборочного инвентаря	3.9	В4
310	Коридор	26.9	
311	Лестничная клетка	17	
	РММ		
1	Цех токарный, механосборочный, разборочно-дефектовочный	473.5	В3
2	Кладовая для хранения инструмента	72.9	В2
3	Помещение сварочных работ	60.8	В4
4	Помещение суточного запаса ГСМ	9.5	В1
5	Электоремонтный цех	122.5	В3
6	Помещение вулканизации	50.3	В2
7	Электрощитовая	19.8	В4
11	Компрессорная	18	В4
12	Помещение ТО и ТР	451	В1
13	Бокс для мойки техники	110.7	В1
14	Комната отдыха	18.9	
15	ИТП	37.05	*
16	Свободный номер	-	-
17	Помещение инженерного оборудования	23.6	Д
18	Склад СЭЧ	439.6	В2
19	Склад ГСМ	171.9	В1
20	Кладовая	19.2	В3
21	Венткамера	58.47	В1
22	Венткамера	115.3	В1
23	Венткамера	81.5	В1
24	Помещение уборочного инвентаря	9.5	В4
25	С/у	3.5	
26	Помещение уборочного инвентаря	5.2	В4
27	Коридор	5.6	
28	Тамбур	2.2	
29	Техническое помещение (с сумарным пребыванием не более 5 чел)	57.3	*
30	Помещение кладовщика	18.75	
31	Коридор	4.1	

План на отм. 0.000

План на отм. 0.000



Фрагмент плана на отм. +3.800



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
	РММ		
1	Цех токарный, механосборочный, разборочно-дефектовочный	473.5	В3
2	Кладовая для хранения инструмента	72.9	В2
3	Помещение сварочных работ	60.8	В4
4	Помещение суточного запаса ГСМ	9.5	В1
5	Электроремонтный цех	122.5	В3
6	Помещение вулканизации	50.3	В2
7	Электрощитовая	19.8	В4
11	Компрессорная	18	В4
12	Помещение ТО и ТР	451	В1
13	Бокс для мойки техники	110.7	В1
14	Комната отдыха	18.9	
15	ИТП	37.05	*
16	Свободный номер	-	-
17	Помещение инженерного оборудования	23.6	Д
18	Склад СЗЧ	439.6	В2
19	Склад ГСМ	171.9	В1
20	Кладовая	19.2	В3
21	Венткамера	58.47	В1
22	Венткамера	115.3	В1
23	Венткамера	81.5	В1

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
24	Помещение уборочного инвентаря	9.5	В4
25	С/у	3.5	
26	Помещение уборочного инвентаря	5.2	В4
27	Коридор	5.6	
28	Тамбур	2.2	
29	Техническое помещение (с сумарным пребыванием не более 5 чел)	57.3	*
30	Помещение кладовщика	18.75	
31	Коридор	4.1	

Условные обозначения

- ЩВ Щит вентиляции
- ШАУ Шкаф автоматики управления вентиляции
- ШУ-ДП Шкаф управления дымоудалением противопожарной установкой
- ПУ Пульт управления дымоудалением
- БАКПО Блок управления клапанами противопожарными
- Оборудование местного отсоса с удалением масла
- Выключатель безопасности, открытый монтаж, IP66
- Соединительная коробка
- Электропроводка в кабельном лотке
- Электропроводка в трубе
- Электропроводка системы противопожарной защиты в кабельном лотке
- Электропроводка системы противопожарной защиты в трубе
- Номер кабеля

Примечания:

1. Групповая и распределительная сеть выполнена кабелями типа ПТпеЭАI-HF с медными жилами с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющей горение, не содержащей галогенов.
2. Групповая и распределительная сеть систем противопожарной защиты выполнена огнестойкими кабелями типа ПТпеЭАI-FRHF с медными жилами с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющей горение, не содержащей галогенов.
3. Электропроводка в производственных и технических помещениях выполняется открыто в пластиковых лотках, в местах их отсутствия - открыто в стальных, в местах с повышенными ПЕХ трубах, с крепежными и перекрытиями и стенах. Кроме того, электропроводка до электротехнической установленных не более семи выполняется скрыто в конструкции пола в стальных трубах.
4. Для кабелей систем противопожарной защиты предусмотрены отдельные кабельные конструкции.
5. Прокол кабелей через стены и перекрытия выполняется в мягких стальных труб (гильз) и в проемах (при выполнении проемов в монолит с последующей заделкой зазоров и отверстий негорючими огнестойкими материалом. Заделка зазоров между трубами (гильзами, проемами) и строительными конструкциями, а также между трубами(гильз) и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), негорючими материалами должна обеспечивать огнестойкость, соответствующую огнестойкости пересекаемых строительных конструкции.
6. Все ответвления выполнить в клеммниках в соединительных коробках. Соединительные коробки установлены открыто на лотках, стенах с перекрытиях.
7. Высота установки кабельных щитов - 1,8 м от уровня пола до верха корпуса щита.
8. Отметки на планах указаны от уровня чистого пола помещения.
9. Заземляющие линии (разделы 5.1-7.1-7) см. п. 25.2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

План расположения силового электрооборудования вентиляции и прокладки электрической сети в осях 1-20/А-Г

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Согласовано

Взам. инв. N°

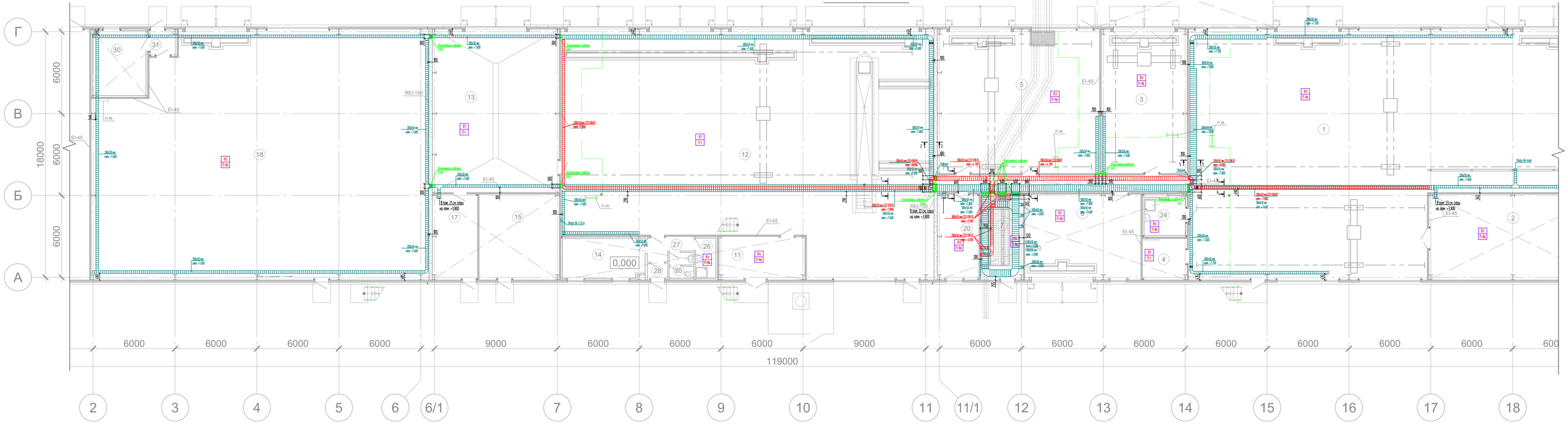
Подп. и дата

Инв. N° подл.

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А0 -

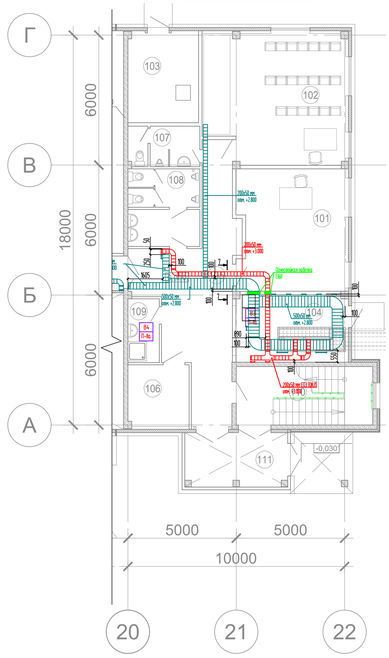
План на отм. 0.000



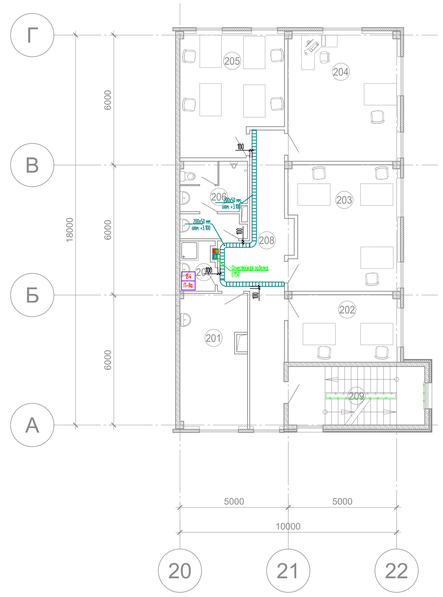
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат.* помещения
	АК		
101	Помещение см.механика	19.86	
102	Помещение инструктажа и выдачи нарядов	37.9	
103	Водомерный узел	13.77	Д
104	Электрощитовая	15.18	В3
105	Коридор	43.7	
106	Гардероб уличной одежды	8.3	
107	С/у	5.6	
108	С/у	11.1	
109	Помещение уборочного инвентаря	4.2	В4
110	Лестничная клетка	17	
111	Тамбур	11.4	
201	Комната приема пищи	19.6	
202	Помещение слесарей ж/о	16.9	
203	Помещение слесарей и электрослесарей	29.9	
204	Помещение сменного электромеханика и инженера КИПиА	22.8	
205	Помещение старшего механика и электромехаников	25.8	
206	С/у	10.6	
207	Помещение уборочного инвентаря	3.6	В4
208	Коридор	33	
209	Лестничная клетка	17	
301	Комната приема пищи	19.6	
302	Кабинет начальника	15.3	
303	Помещение приемо-сдатчика	13.4	
304	Помещение составителей	15.8	
305	Помещение диспетчера	14.5	
306	Помещение путевых рабочих	23.4	
307	Кабинет электромеханика	18.2	
308	С/у	9.9	
309	Помещение уборочного инвентаря	3.9	В4
310	Коридор	26.9	
311	Лестничная клетка	17	
	РММ		
1	Цех токарный, механосборочный, разборочно-дефектовочный	473.5	В3
2	Кладовая для хранения инструмента	72.9	В2
3	Помещение сварочных работ	60.8	В4
4	Помещение суточного запаса ГСМ	9.5	В1
5	Электроремонтный цех	122.5	В3
6	Помещение вулканизации	50.3	В2
7	Электрощитовая	19.8	В4
11	Компрессорная	18	В4
12	Помещение ТО и ТР	451	В1
13	Бокс для мойки техники	110.7	В1
14	Комната отдыха	18.9	
15	ИТП	37.05	*
16	Свободный номер	-	-
17	Помещение инженерного оборудования	23.6	Д
18	Склад СЗЧ	439.6	В2
19	Склад ГСМ	171.9	В1
20	Кладовая	19.2	В3
21	Венткамера	58.47	В1
22	Венткамера	115.3	В1
23	Венткамера	81.5	В1
24	Помещение уборочного инвентаря	9.5	В4
25	С/у	3.5	
26	Помещение уборочного инвентаря	5.2	В4
27	Коридор	5.6	
28	Тамбур	2.2	
29	Техническое помещение (с сумарным пребыванием не более 5 чел)	57.3	*
30	Помещение кладовщика	18.75	
31	Коридор	4.1	

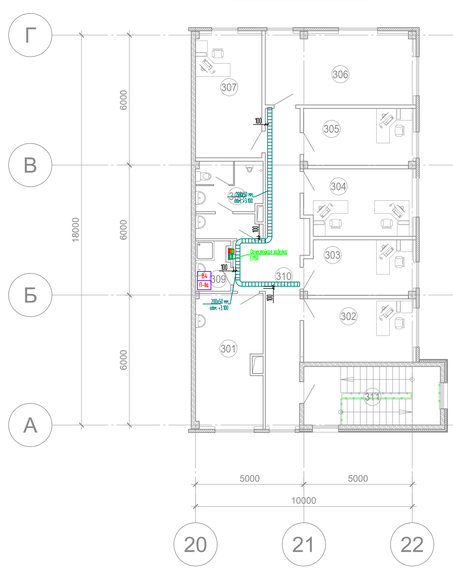
План на отм. 0.000



План на отм. +3.600



План на отм. +7.200



Фрагмент плана на отм. +3.800

Условные обозначения

- Кабельные конструкции (лоток лестничный)
- Кабельные конструкции для СПЗ (лоток лестничный)
- Изменение отметки прокладки лотка
- Вертикальная прокладка лотка (лоток лестничный)
- Осветительная кабельная эстакада
- Консоль

Примечания

Расстояние между подвесами для лотков горизонтальной защиты не более 12 м, для остальных лотков 1,5-2,0 м.

При необходимости сокращать расстояние между подвесами в зависимости от фактической наполняемости кабелем.

Высота установки кабельных конструкций уточняется перед их монтажом в зависимости от высоты установки элементов других инженерных сетей и строительных конструкций.

1. Отметины прокладки кабельных конструкций указаны на планах, они даны от уровня чистого пола помещения.
2. Заполняемость лотков см. разрезы 1-1-7-7 лист 4 ТКЛ 2.
3. Точные привязки вертикальных опускай лотков в электрощитовых определить по месту, после установки электрических шкафов.
4. Опуски кабельных конструкций по стенам 5 электрощитовых выполнить от горизонтальных проложенных лотков до верхнего края шкафов - 1,8 м.
5. Проход кабелей через стены и перекрытия выполняется в отрезках стальных труб (гильзах) в проемах (при выполнении проемов в лотках) с последующей заделкой зазоров и отверстий несгораемыми компонентами материалов. Заделка зазоров между трубами (лотками, проемами) и строительными конструкциями, а также между трубами с кабелями, проложенными в трубах (лотках, проемах), несгораемыми массами из негорючего материала должна обеспечивать компенсацию, соответствующую компенсации пересекаемых строительных конструкций.
6. В кабельных каналах электрощитовых для прокладки питающего кабеля установлены на боковые стенки каналов кассеты, см. деление планов кабельных каналов в разрезах 8-8, 9-9. Все металлические конструкции консоли, металлические конструкции кабельных каналов, металлические перекрытия кабельных каналов (в т.ч.) присоединить к системе заземления и уравнивания потенциалов.

						1632-2021-7.1-ЭОМ	
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Юрьянцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская	Стадия: Р; Лист: 25.1; Листов: 2
Проверил		Бесталов			04.22		
Нач. отд.		Воронков			04.22		
Н. контр.		Плешкова			04.22	План расположения кабельных конструкций	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

1 - зам. 1113-23 05.23

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А0 ~

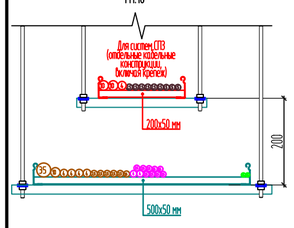
Согласовано

Взам. инв. №

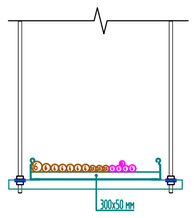
Подп. и дата

Инв. № подл.

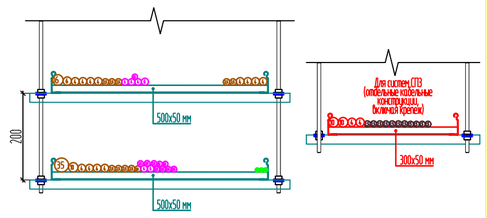
1-1
М1:10



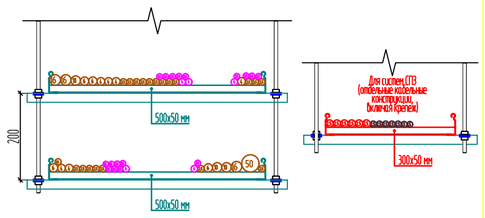
2-2
М1:10



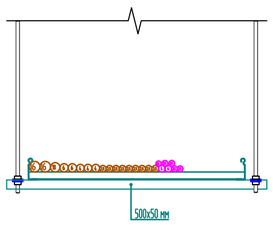
3-3
М1:10



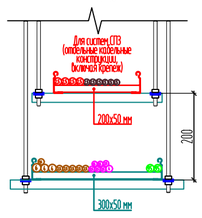
4-4
М1:10



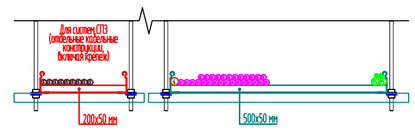
5-5
М1:10



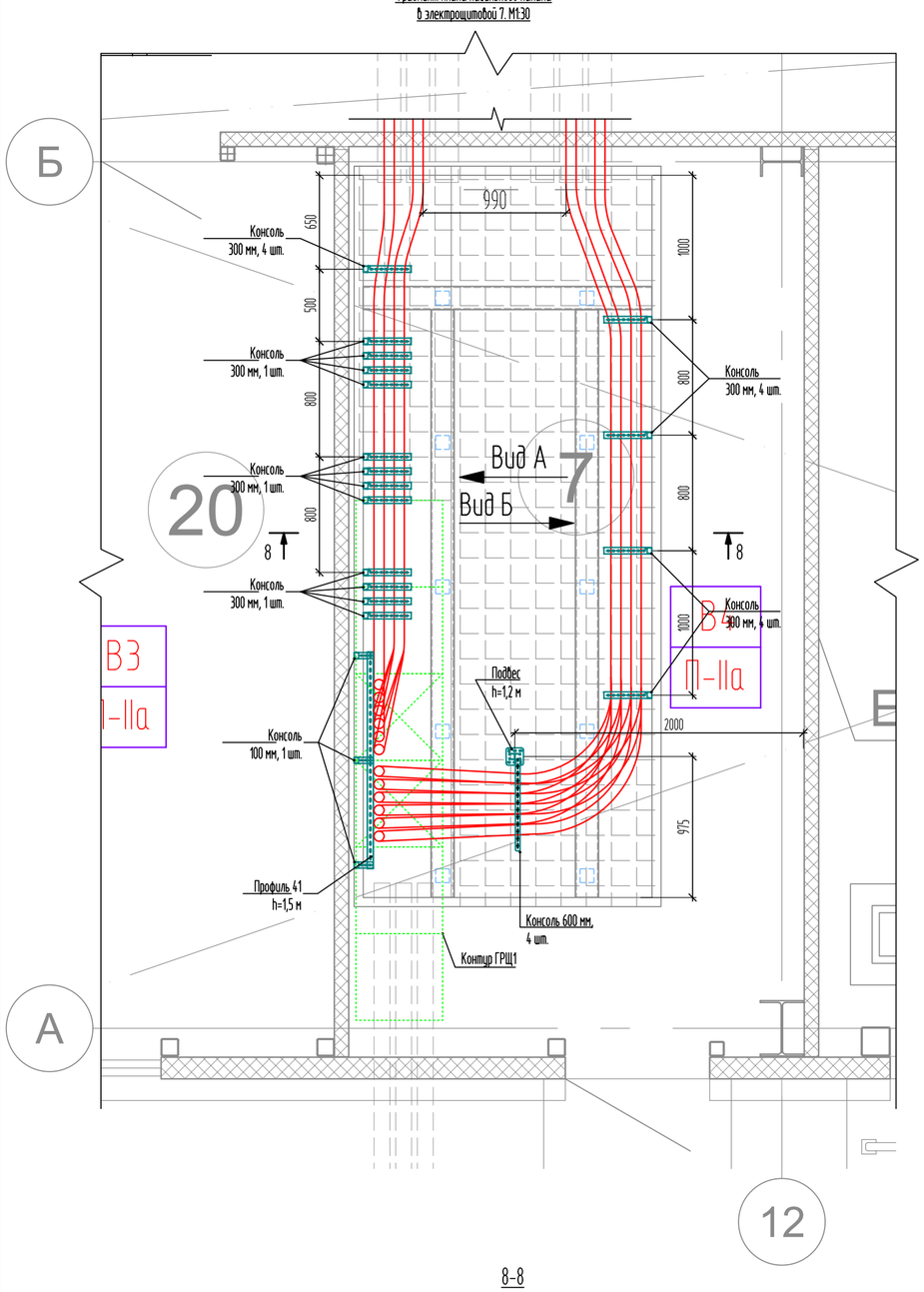
6-6
М1:10



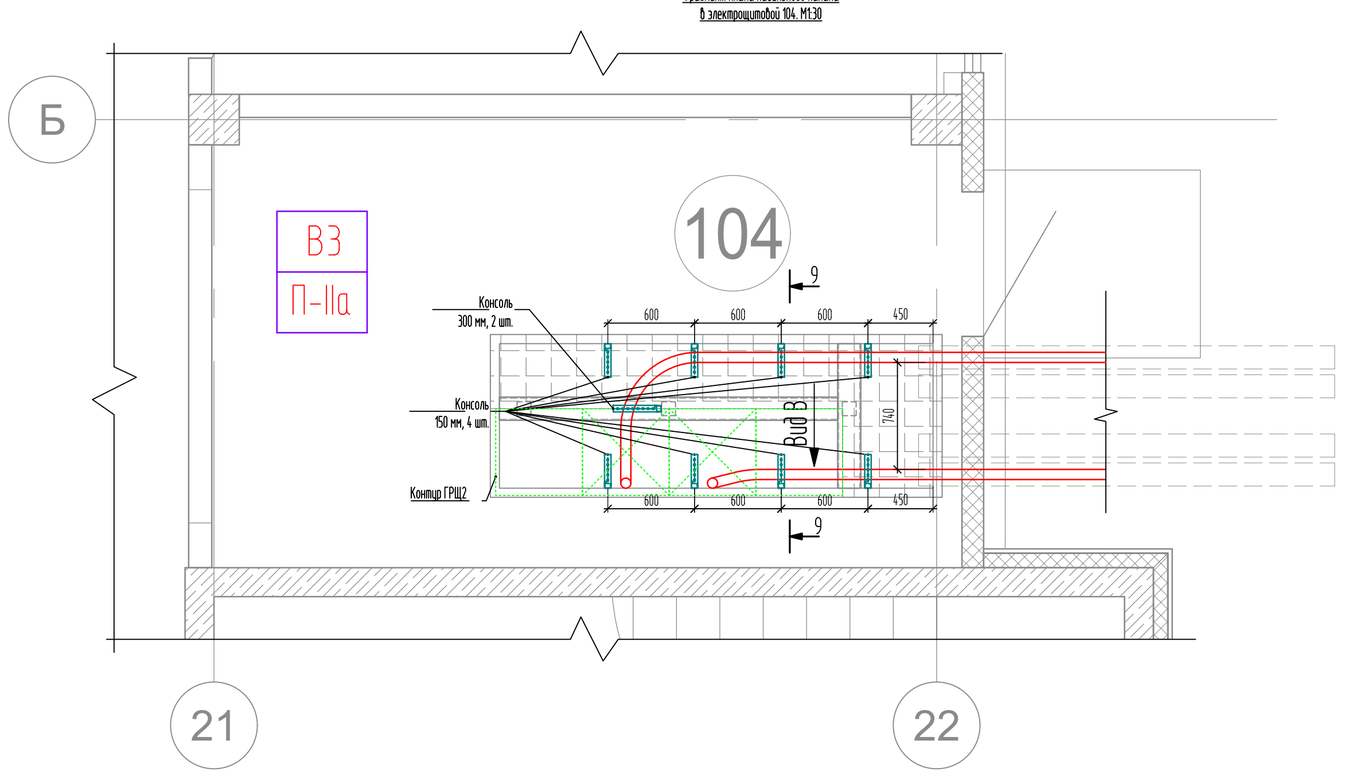
7-7
М1:10



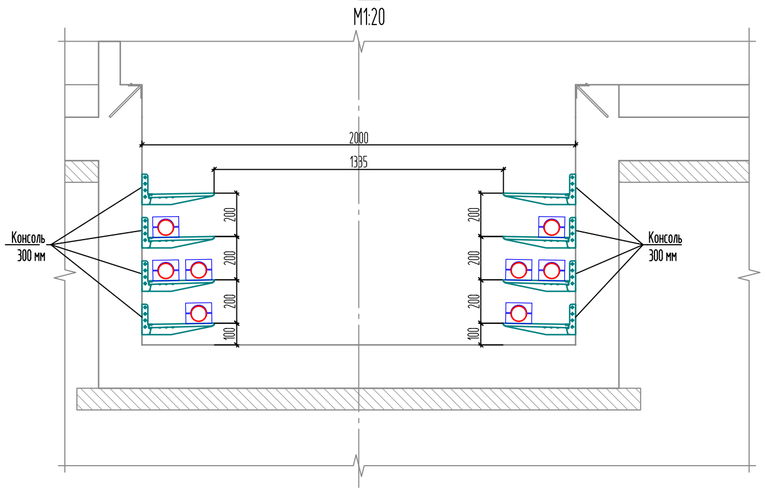
Фрагмент плана кабельного канала
в электрощитовой 7. М1:30



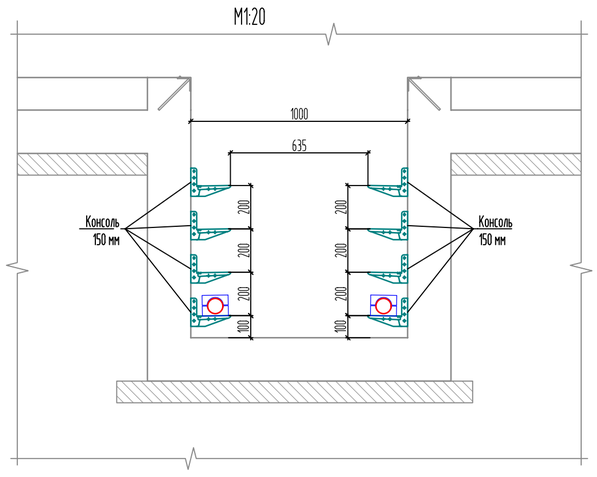
Фрагмент плана кабельного канала
в электрощитовой 104. М1:30



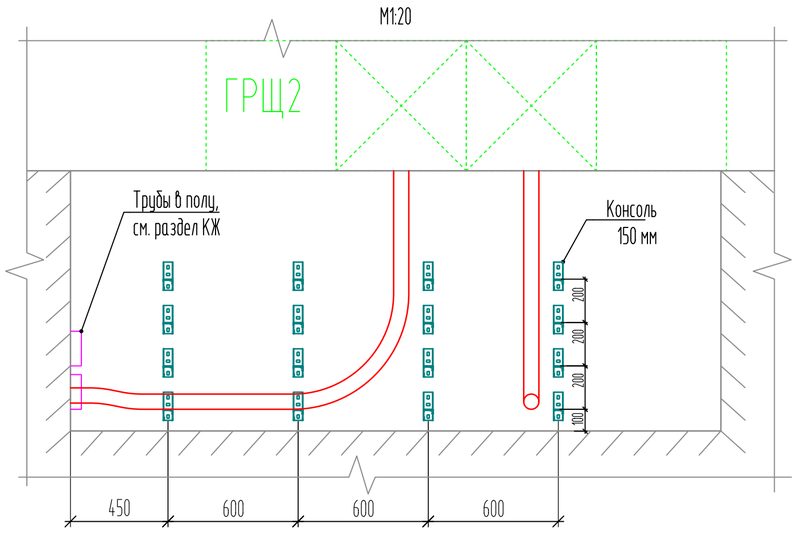
8-8
М1:20



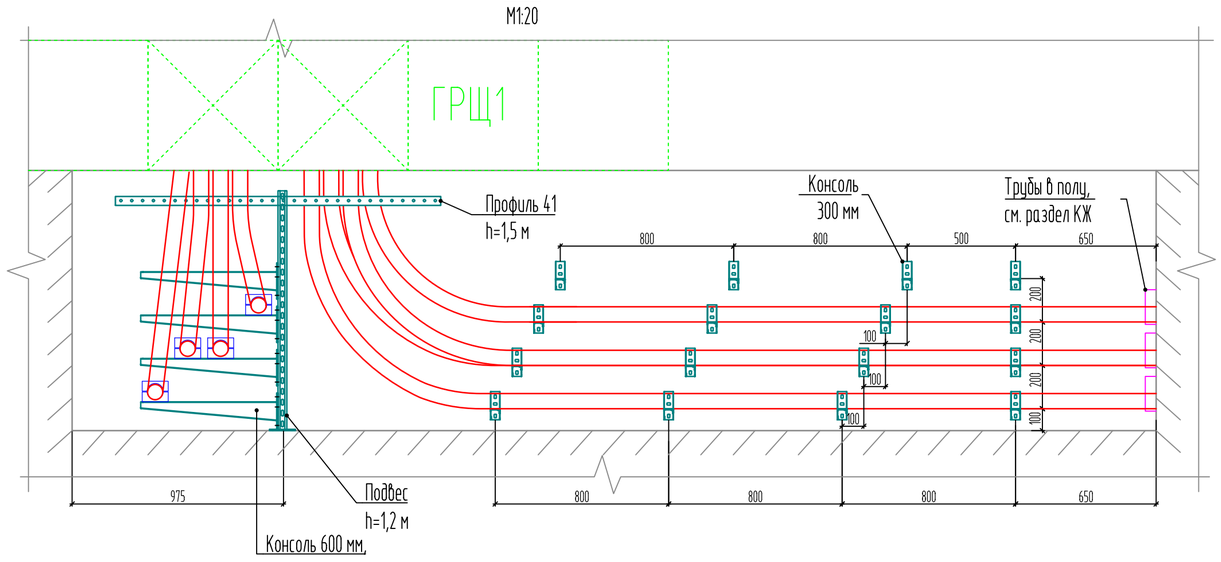
9-9
М1:20



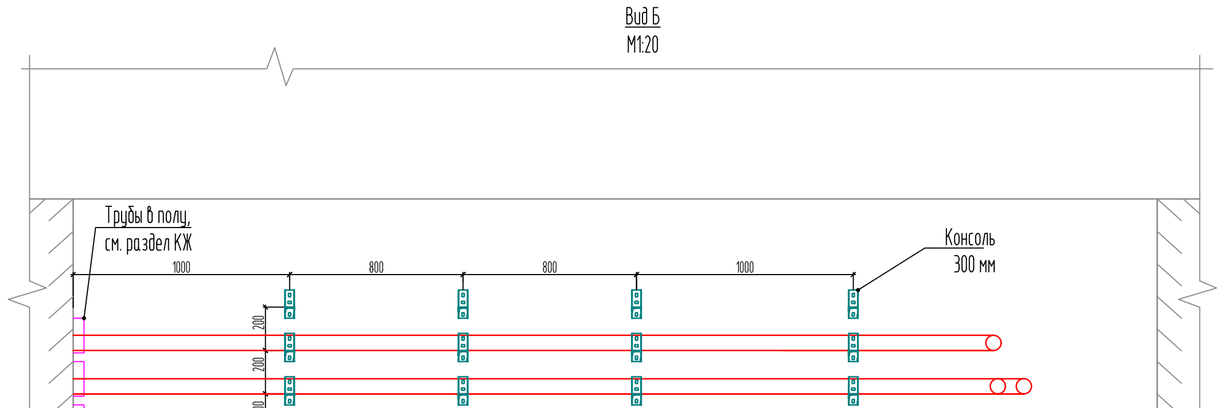
Вид В
М1:20



Вид А
М1:20



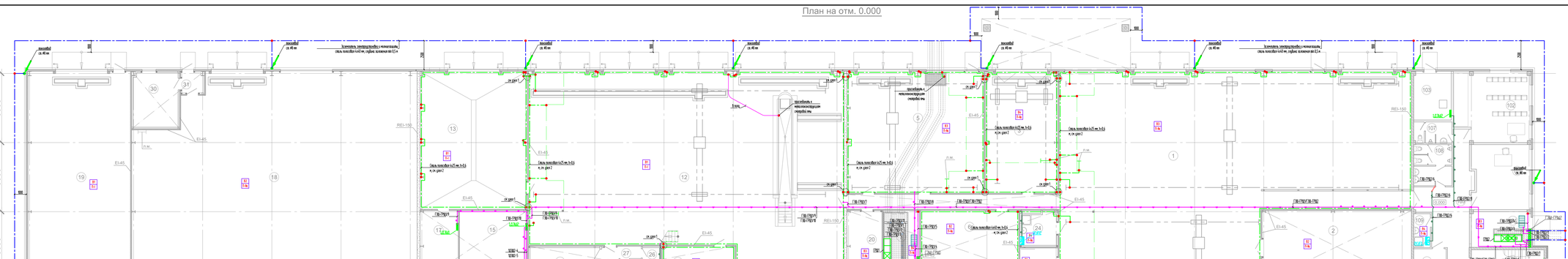
Вид Б
М1:20

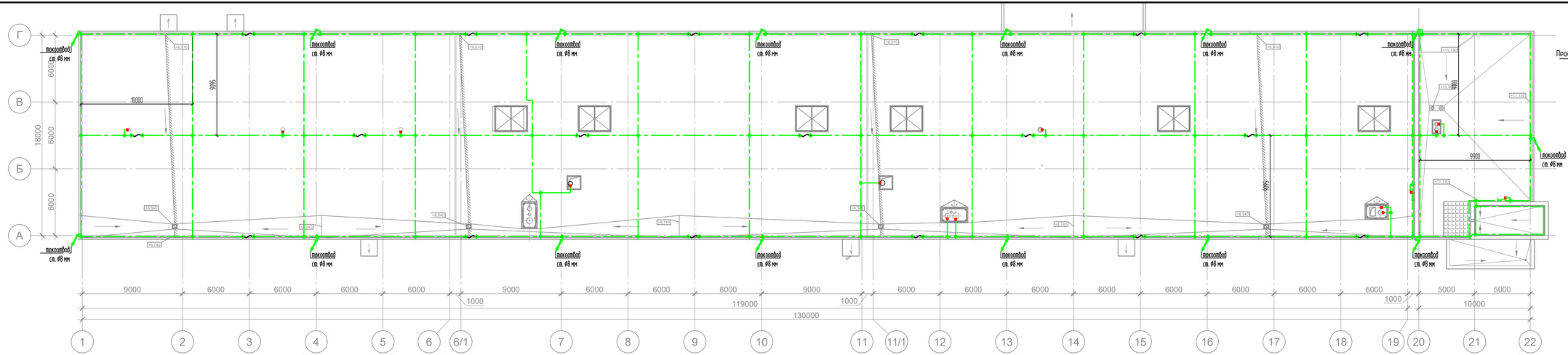


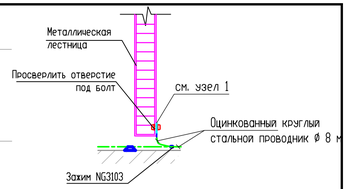
Взам. инв. N°							
Подп. и дата							
Инв. N° подл.							
						1632-2021-7.1-ЭОМ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата		25.2

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg Формат А1

План на отм. 0.000


Г
В
Б
А
18000
6000
6000
6000
1
2
3
4
5
6
6/1
7
8
9
10
11
11/1
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
9000
6000
6000
6000
6000
6000
9000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
6000
5000
5000
1000
119000
10000
0,000
Электрокотел электродный с монтажом, сеть потребл 4х42 кв, годовое освоение не 0,5 к
Электрокотел электродный с монтажом, сеть потребл 4х42 кв, годовое освоение не 0,5 к
Электрокотел электродный с монтажом, сеть потребл 4х42 кв, годовое освоение не 0,5 к
Электрокотел электродный с монтажом, сеть потребл 4х42 кв, годовое освоение не 0,5 к
Противопожарный с механизированным открытием ворот
Противопожарный с механизированным открытием ворот
Сеть потребл 4х27 кв, h-6,5 к, ск. грат 2
Сеть потребл 4х27 кв, h-6,5 к, ск. грат 2
Сеть потребл 4х42

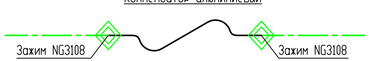




Примечания:

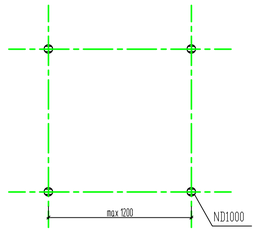
1. Здание в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» оборудуется устройством молниезащиты III категории, в соответствии с СО153-34.21.122-2003 относится к 3 уровню защиты.
2. В качестве молниеприёмника используется молниеприёмная сетка на кровле из оцинкованной стали круглой ø 8 мм . Узлы сетки соединить соединителями быстрого монтажа. Сетку установить поверх кровли на кровельных держателях прокалыв.для плоской кровли с шагом max 1,5 м.
3. Выступающие над кровлей металлические элементы (ограждения, вентиляционные устройства, лестницы) присоединить к молниеприёмнику, а выступающие неметаллические элементы оборудовать дополнительными молниеприёмниками, также присоединёнными к молниеприёмной сетке. Присоединение выполнить болтовым (или сварным). Все сварные соединения выполняются внахлест, длина сваренного участка не менее 100 мм, сварка должна соответствовать требованиям СН 393-76. Допускается выполнение болтовых соединений с переходным сопротивлением не более 0,05 Ом, при обязательном ежегодном контроле сопротивления перед началом грозового периода. Соединения и присоединения должны быть надежными, обеспечивать непрерывность электрической цепи и соответствовать классу соединения 2 согласно ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования".
4. Молниеприёмник присоединить к токоотводам.
5. В качестве токоотводов используется оцинкованная сталь ø8 мм проложенная открыто по фасаду здания.
6. В качестве заземлителя используется оцинкованная полосовая сталь сечением 4х40 мм проложенная по периметру здания на расстоянии 1,0 метра от фундамента в соответствии с планом на глубине не менее 0,5 м от уровня земли. Для присоединения токоотводов в местах отдосток вывести отрезки полосовой стали сечением 4х40 мм на высоту 0,5 м от уровня отмостки. Присоединения токоотводов к заземлителю выполнить сварными.
7. Места сварки покрываются антикоррозионной мастикой.

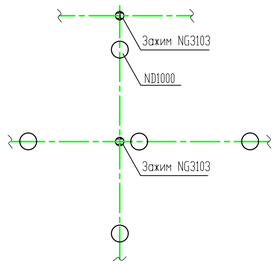
Компенсатор алюминиевый

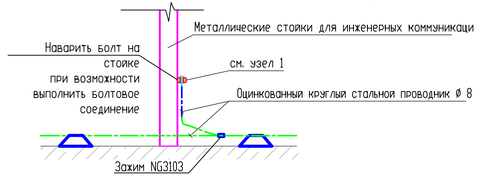


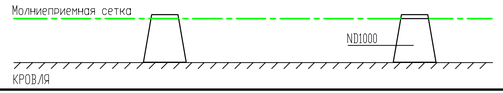
Условные обозначения:

- Молниеприемник - оцинкованная сталь ø8 мм
- Соединение проводников соединителем быстрого монтажа
- Соединение проводников - болтовое
- Соединение проводников - сварное
- Компенсатор AL
- Токоотвод - оцинкованная ст. ø8 мм









Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

План молниезащиты. Кровля

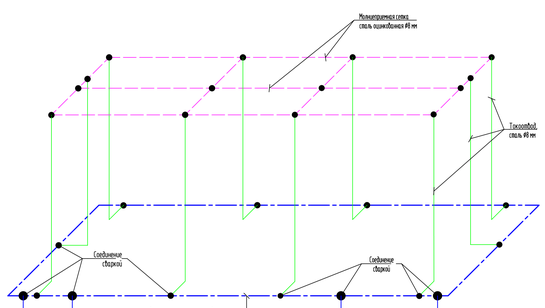
МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

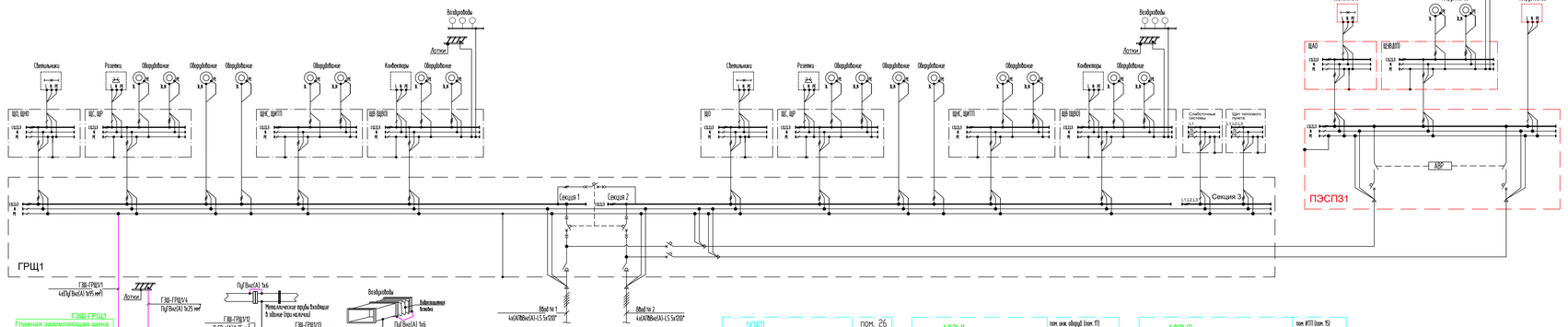
Согласовано

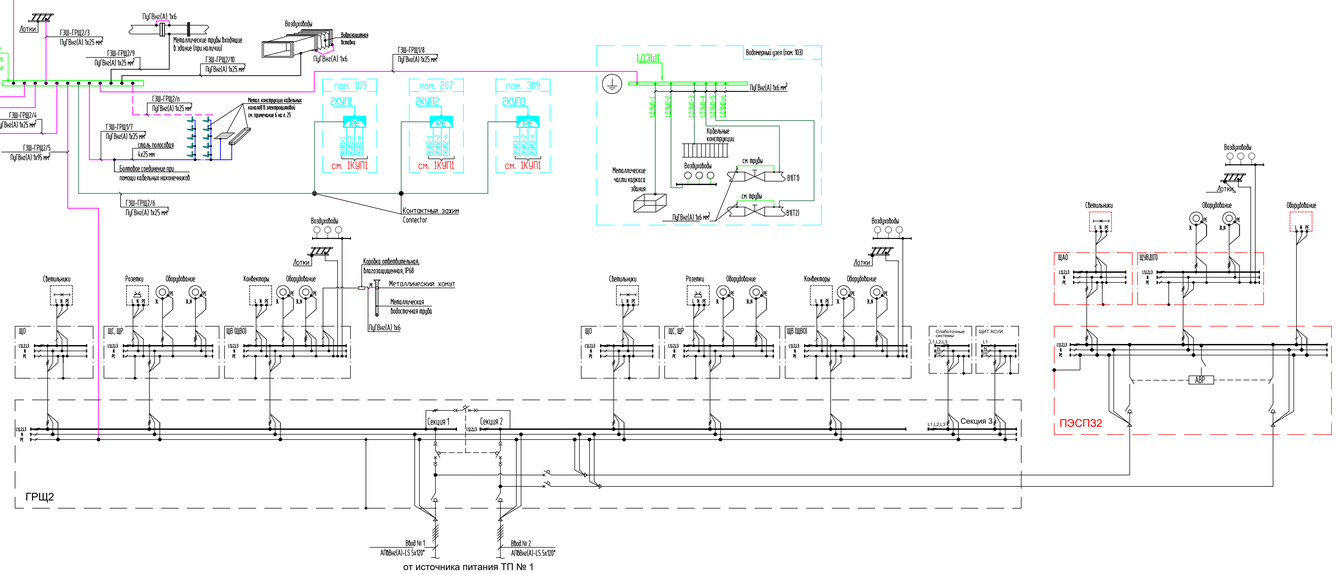
Взам. инв. N°

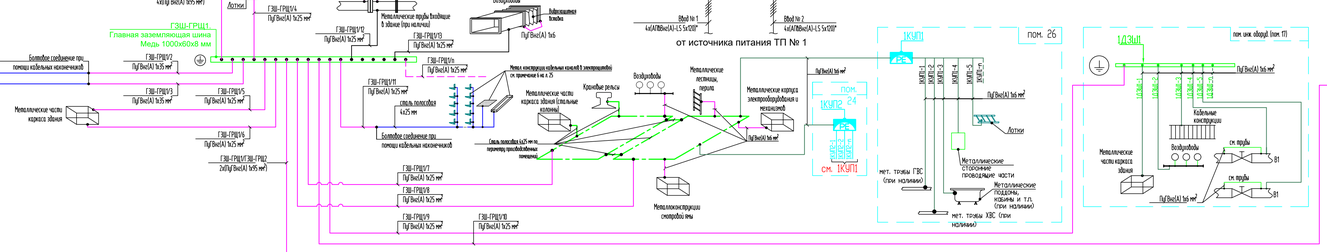
Подп. и дата

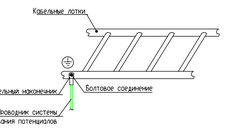
Инв. N° подл.

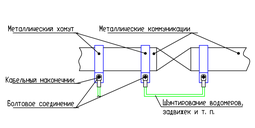


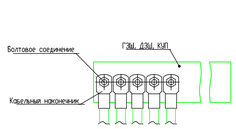


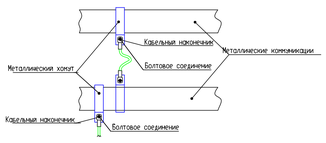












Примечания:

1. Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников, проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надёжными, обеспечивать непрерывность электрической цепи и соответствовать классу соединения 2 согласно ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования". Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта. Присоединения заземляющих и защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям должны быть выполнены при помощи болтовых соединений или сварки. Присоединение каждой открытой проводящей части электроустановки к нулевому защитному или заземляющему проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитные проводники открытых проводящих частей не допускается.
2. Основная система уравнивания потенциалов состоит из главных заземляющих шин и проводников уравнивания потенциалов, и соединяет между собой следующие токопроводящие части:
   - PE проводники питающей сети;
   - PE проводники распределительной сети;
   - металлические трубы коммуникаций, входящие в здание (при наличии);
   - металлические части каркаса здания;
   - металлические кабельные конструкции;
   - заземлитель электроустановки и молниезащиты;
   - направляющие лифтов (при наличии);
   - металлические части системы вентиляции.

   В качестве главных заземляющих шин используются медные шины, расположенные в электрощитовых ГРЩ.
3. Токопроводящие части электроприёмников присоединяются к главной заземляющей шине при помощи PE - жилы в составе питающего кабеля.
4. В помещениях здорового сибектора предусмотрена дополнительная система уравнивания потенциалов, которая состоит из коробки уравнивания потенциалов (КУП), проводников дополнительного уравнивания потенциалов и обеспечивает между собой следующие токопроводящие части:
   - PE контакты розеток (только для ванных комнат, при наличии);
   - металлические сторонние проводящие части;
   - металлические корпус подвесной т. п. п.;
   - металлические трубы водоснабжения (или токопроводящие вставки металлопластовых труб) и канализации.
5. В производственных помещениях по периметру предусмотрена оцинкованная металлическая полоса 4х40 мм. К металлической полосе (внутренний контур) присоединить все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, рельсы мостовых кранов, металлические лестницы и т. п.
6. Броня питающего кабеля (при применении бронированного кабеля) необходимо присоединить к ГЗШ проводником основной системы уравнивания потенциалов ПуГВнг(А) 1х25 мм².
7. * - будет уточнено в рабочей документации 1632-2021-00-ЭС.

							1632-2021-7.1-ЭОМ
1	-	зам.	1113-26			05.23	Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала
Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская	Стадия: Р; Лист: 28; Листов:
Проверил		Беспалов			04.22		
Нач. отд.		Воронков			04.22		
Н. контр.		Плешкова			04.22	Схема уравнивания потенциалов	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

1632-2021-7.1-ЭОМ_1_0_RU_IFC.dwg

Формат А0 +

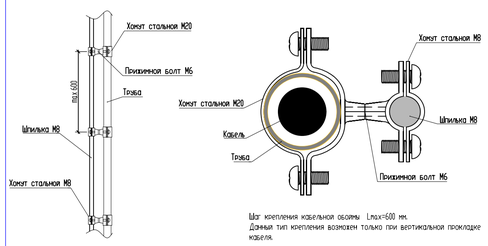
Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

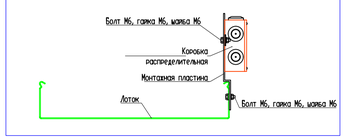
Инв. N° подл.

Узел крепления кабеля к шпильке через кабельную обойму.

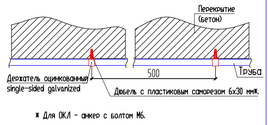


Шаг крепления кабельной обоймы Lmax=600 мм.
Данный тип крепления возможен только при вертикальной прокладке кабеля.

Установка коробки соединительной на лоток

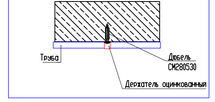


Крепление трубы к бетонному перекрытию

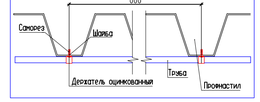


* Для ОКЛ - анкер с болтом М6.

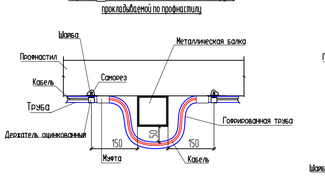
Крепление трубы к газобетонну



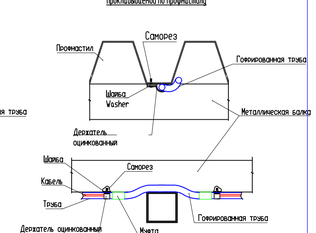
Крепление трубы к профнастилу



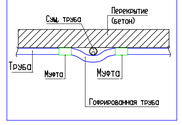
Вариант № 1 Обход балки одиночным кабелем в трубе, прокладываемой по профнастилу



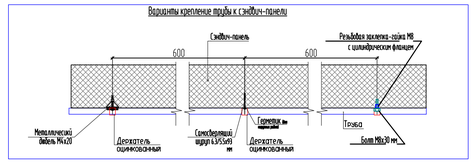
Вариант № 2 Обход балки одиночным кабелем в трубе, прокладываемой по профнастилу



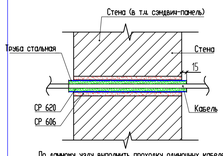
Узел пересечения электропроводок.



Варианты крепления трубы к сэндвич-панели

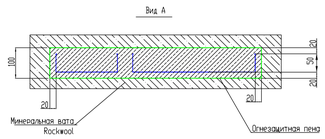


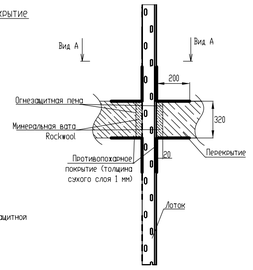
Проход одиночного кабеля через стену или перегородку.



По данному узлу выполнить проходку одиночных кабелей через стены/перегородки. Длину гильзы определить по месту.

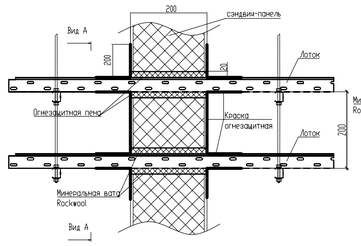
Пример проходки лотков через перекрытие

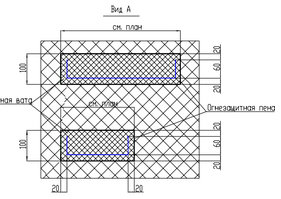




Проходы через стены и перекрытия выполнить с применением противопожарных плит из минеральной ваты, противопожарной мастики и огнезащитной краски.
Минимальное расстояние между гранями отверстия и гранями лотка 20 мм.

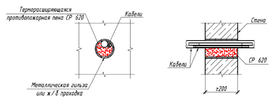
Пример проходки лотков через сэндвич-панель



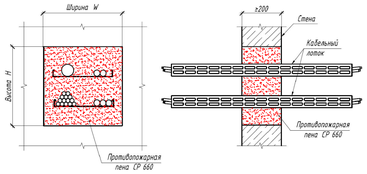


1. Зазоры между трубами (коробом, проемом) и строительной конструкцией, а также между трубами и кабелями, проложенными в трубах (коробах, проемах), неразделенными массой из несгораемого материала должны обеспечивать качественную, соответствующую качественную перекрываемой строительной конструкции.
2. Проходы через стены из сэндвич-панелей выполнять с применением противопожарных плит из минеральной ваты, противопожарной мастики и огнезащитной краски.
Минимальное расстояние между гранями отверстия и гранями лотка 20 мм.
3. В местах противопожарных проходок устанавливать специальные маркировочные таблички, на которой кем нанесен должен быть указан установщик, материал и даты установки.

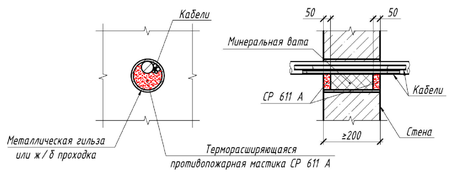
Заделка противопожарной кабельной проходки с применением противопожарной пены СР 620



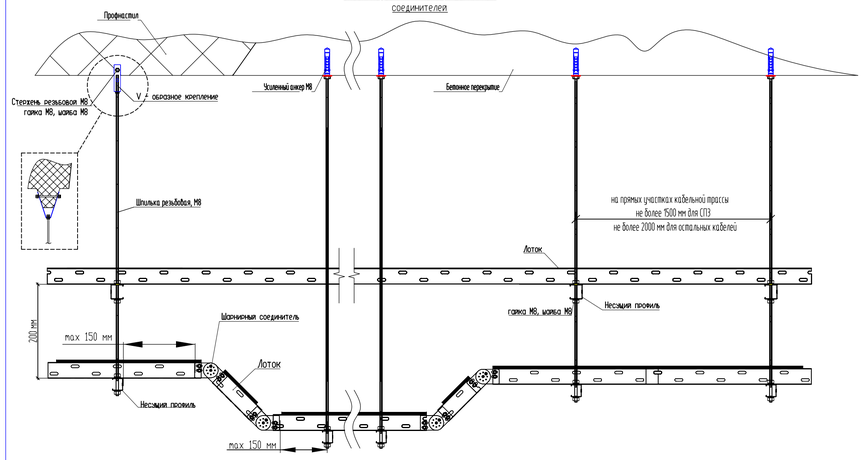
Заделка противопожарной кабельной проходки с применением пены СР 660



Заделка противопожарной кабельной проходки с применением противопожарной мастики СР 611 А

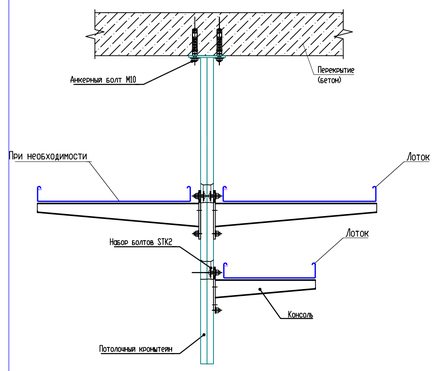


Опуск/подъем при помощи шарнирных соединителей



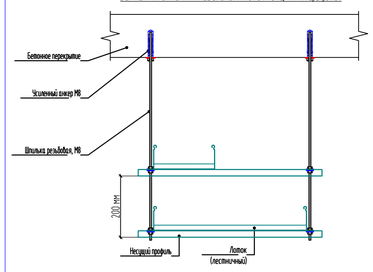
Данная технология крепления может использоваться как для обхода конструкций различного рода, так и для опуска/подъема трассы на другую отметку.

Крепление кабельных конструкций при помощи потолочных кронштейнов

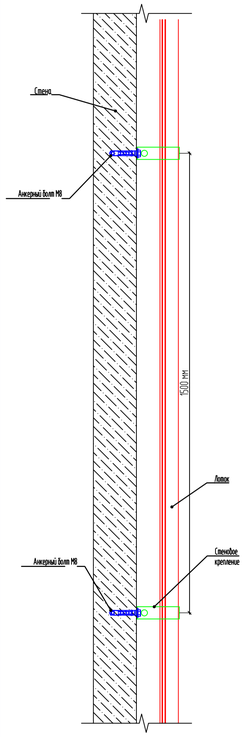


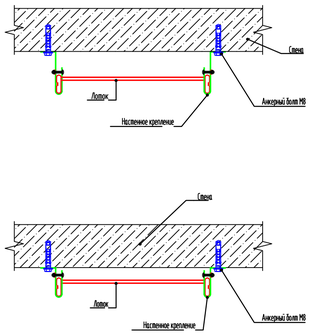
Крепление потолочных кронштейнов выполнять через 1,5 м.

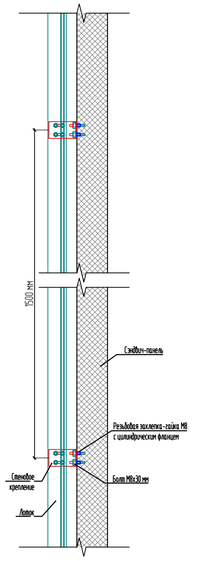
Вариант крепления кабельных конструкций к перекрытию



Установка лотков на стену







Согласовано

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Типовые узлы крепления лотков и прокладки кабеля

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Взам.инв.№	Подпись и дата	Инв. № Подл.

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ГРЩ1												
ГРЩ1-1.1	I секция ГРЩ1, 1QF1	1ЩО1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	20			
ГРЩ1-1.2	I секция ГРЩ1, 1QF2	1ЩНО1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х4	20			
ГРЩ1-1.3	I секция ГРЩ1, 1QF3	1ЩС2, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	80			
ГРЩ1-1.4	I секция ГРЩ1, 1QF4	1ЩС1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	20			
ГРЩ1-1.5	I секция ГРЩ1, 1QF5	1ЩВ1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	25			
ГРЩ1-1.7	I секция ГРЩ1, 1QF13	АФГ(+УКРМ), 1QS					ППнг(А)-HF	5х35	20			
ГРЩ1-2.1	II секция ГРЩ1, 2QF1	Кран мостовой 7, 1QS					ППнг(А)-HF	5х16	55			
ГРЩ1-2.2	II секция ГРЩ1, 2QF2	Кран мостовой 17, 1QS					ППнг(А)-HF	5х16	80			
ГРЩ1-2.3	II секция ГРЩ1, 2QF3	Кран мостовой 35, 1QS					ППнг(А)-HF	5х16	50			
ГРЩ1-2.4	II секция ГРЩ1, 2QF4	Кран мостовой 13, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	50			

1	-	Зам.	1113-23		05.23
Изм.	К.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр.		Плешкова			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская	Стадия	Лист	Листов
	Р	30.1	6

Кабельный журнал

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ГРЩ1-2.5	II секция ГРЩ1, 2QF5	Кран мостовой 34, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	50			
ГРЩ1-2.7	II секция ГРЩ1, 2QF7	Подъемник двухстоечный 29, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	75			
ГРЩ1-2.8	II секция ГРЩ1, 2QF8	Шкаф для зарядки АКБ 18, 1QS					ППнг(А)-HF	5х35	65			
ГРЩ1-2.9	II секция ГРЩ1, 2QF9	Компрессор винтовой 32, 1QS					ППнг(А)-HF	5х4	55			
ГРЩ1-2.10	II секция ГРЩ1, 2QF10	Сварочный аппарат 20, 1QS					ППнг(А)-HF	5х10	45			
ГРЩ1-2.12	II секция ГРЩ1, 2QF12	Точильно-шлифовальный станок 6.3, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	40			
ГРЩ1-2.13	II секция ГРЩ1, 2QF13	Установка для мойки деталей 28, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	65			
ГРЩ1-2.14	II секция ГРЩ1, 2QF14	Токарно-винторезный станок 1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	75			
ГРЩ1-2.15	II секция ГРЩ1, 2QF15	Точильно-шлифовальный станок 6.4, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	75			
ГРЩ1-2.16	II секция ГРЩ1, 2QF16	Сверлильный станок 2, 1QS					ППнг(А)-HF	5х4	80			
ГРЩ1-2.17	II секция ГРЩ1, 2QF17	Долбежный станок 23, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	75			
ГРЩ1-2.18	II секция ГРЩ1, 2QF18	Фрезерный станок 22, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	75			
ГРЩ1-2.19	II секция ГРЩ1, 2QF19	Токарно-винторезный станок 21, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	70			
ГРЩ1-2.20	II секция ГРЩ1, 2QF20	Точильно-шлифовальный станок 6.1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	60			

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ГРЩ1-2.21	II секция ГРЩ1, 2QF21	Точильно-шлифовальный станок 6.2, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	80			
ГРЩ1-2.22	II секция ГРЩ1, 2QF22	Пресс гидравлический 9, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	60			
ГРЩ1-2.23	II секция ГРЩ1, 2QF23	Индукционный нагреватель 27, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	55			
ГРЩ1-2.24	II секция ГРЩ1, 2QF24	Трубогиб 25, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	65			
ГРЩ1-2.25	II секция ГРЩ1, 2QF25	Гидравлические ножницы 24, 1QS					ППнг(А)-HF	5х16	60			
ГРЩ1-2.26	II секция ГРЩ1, 2QF26	Ленточнопильный станок 3, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	80			
ГРЩ1-2.27	II секция ГРЩ1, 2QF27	Сварочный аппарат 11, 1QS					ППнг(А)-HF	5х50	45			
ГРЩ1-2.28	II секция ГРЩ1, 2QF30	АФГ(+УКРМ), 1QS					ППнг(А)-HF	5х95	20			
ГРЩ1-2.29	II секция ГРЩ1, 2QF28	1ЩВО2, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	25			
ГРЩ1-3.1	III секция ГРЩ1, 3QF1	ЩД1					ППнг(А)-HF	3х1,5	20	Нов.		
ГРЩ1-3.2	III секция ГРЩ1, 3QF2	ЩИТП, 1QS					ППнг(А)-HF	5х4	80			
ГРЩ1-1	Ввод № 1, QF1.1	ПЭСП31, 1QF					ППнг(А)-FRHF	5х50	20			
ГРЩ1-2	Ввод № 2, QF2.1	ПЭСП31, 2QF					ППнг(А)-FRHF	5х50	20			
ГРЩ2												

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ГРЩ2-1.1	I секция ГРЩ2, 1QF1	2ЩО1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х4	20			
ГРЩ2-1.2	I секция ГРЩ2, 1QF2	2ЩВО1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х4	20			
ГРЩ2-1.3	I секция ГРЩ2, 1QF3	2ЩК1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	20			
ГРЩ2-1.4	I секция ГРЩ2, 1QF4	РП1, розеточные посты на улице					ППнг(А)-HF	5х6	45			
ГРЩ2-2.1	II секция ГРЩ2, 2QF1	2ЩР1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х6	20			
ГРЩ2-2.2	II секция ГРЩ2, 2QF2	2ЩНО1, 1QS					ППнг(А)-HF	5х2,5	20			
ГРЩ2-2.3	II секция ГРЩ2, 2QF3	РП1, розеточные посты на улице					ППнг(А)-HF	5х6	65			
ГРЩ2-3.1	III секция ГРЩ2, 3QF1	РЩСБ-7.1-1					ППнг(А)-HF	5х4	20			
ГРЩ2-3.3	III секция ГРЩ2, 3QF3	ЩД2					ППнг(А)-HF	3х2,5	20			
ГРЩ2-1	Ввод № 1, QF1.1	ПЭСП31, 1QF					ППнг(А)-FRHF	5х4	20			
ГРЩ2-2	Ввод № 2, QF2.1	ПЭСП31, 2QF					ППнг(А)-FRHF	5х4	20			
ПЭСП31												
ПЭСП31-1	ПЭСП31, QF1	1ЩАО1, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	10			
ПЭСП31-2	ПЭСП31, QF2	ШУ-ДП11, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х10	65			
ПЭСП31-3	ПЭСП31, QF3	ШУ-ДП12, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х10	75			

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
			трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ПЭСП31-4	ПЭСП31, QF4	ШУ-ДП10, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х4	55			
ПЭСП31-5	ПЭСП31, QF5	ШУ-ДП8, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х4	40			
ПЭСП31-6	ПЭСП31, QF6	ШУ-ДП7, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х4	40			
ПЭСП31-7	ПЭСП31, QF7	ШУ-ДП4, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	50			
ПЭСП31-8	ПЭСП31, QF8	ШУ-ДП3, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	45			
ПЭСП31-9	ПЭСП31, QF9	ШУ-ДП5, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	70			
ПЭСП31-10	ПЭСП31, QF10	ШУ-ДП6, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	70			
ПЭСП31-11	ПЭСП31, QF11	ШУ-ДП2, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	55			
ПЭСП31-12	ПЭСП31, QF12	ШУ-ДП1, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	55			
ПЭСП31-13	ПЭСП31, QF13	ШУ-ДП9, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х4	30			
ПЭСП31-14	ПЭСП31, QF14	ПУ (люки ДУ), клеммник					ППнг(А)-FRHF	3х2,5	30			
ПЭСП31-15	ПЭСП31, QF15	ПУ (люки ДУ), клеммник					ППнг(А)-FRHF	3х2,5	55			
ПЭСП31-16	ПЭСП31, QF16	БУКПО (блок управления противопожарными клапанами)					ППнг(А)-FRHF	3х1,5	110			
ПЭСП31-17	ПЭСП31, QF17	БУКПО (блок управления противопожарными клапанами)					ППнг(А)-FRHF	3х1,5	160			
ПЭСП32												

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проход через				Кабель, провод					
	Начало	Конец	трубу			протяжной ящик	по проекту			проложен		
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил, напряжение кВ	Длина, м
ПЭСП32-1	ПЭСП32, QF1	2ЩАО1, 1QS					ППнг(А)-FRHF	5х2,5	10			
ПЭСП32-4	ПЭСП31, QF4	БУКПО (блок управления противопожарными клапанами)					ППнг(А)-FRHF	3х1,5	55			
Контрольные кабели												
к-1ЩО1-1	1ЩО1, Х1:120, Х1:121	Кнопочные посты 1SB-1, 1SB-2, 1SB-3					ППнг(А)-HF	3х1,5	100			
к-1ЩО1-2	1ЩО1, Х2:120, Х2:121	Кнопочные посты 2SB-1, 2SB-2, 2SB-3					ППнг(А)-HF	3х1,5	85			

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
	1. Комплектные устройства							
1.1	ГРЩ1. Главный распределительный щит	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ1			компл.	1		
1.2	ПЭСПЗ1. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ3			компл.	1		
1.3	1ЩО1. Щит освещения	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.4	1ЩНО1. Щит наружного освещения	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.5	1ЩАО1. Щит аварийного освещения	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ4			компл.	1		
1.6	1ЩС1. Щит силовой	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.7	1ЩВО1. Щит распределительный ОВ	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.8	1ЩВО2. Щит распределительный ОВ	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.9	1ЩВ1. Щит вентиляции	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.10	1ЩС2. Щит силовой	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.11	ГРЩ2. Главный распределительный щит	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ2			компл.	1		
1.12	ПЭСПЗ2. Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ3			компл.	1		
1.13	2ЩО1. Щит освещения	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.14	2ЩНО1. Щит наружного освещения	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.15	2ЩАО1. Щит аварийного освещения	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ4			компл.	1		
1.16	2ЩР1. Щит распределительный	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.17	2ЩВО1. Щит распределительный ОВ	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.18	2ЩК1. Щит кондиционирования	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ5			компл.	1		
1.19	АФГ(+УКРМ). Активный фильтр гармоник в комплекте с компенсатором реактивной мощности на 80 квар, 120 А	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ6	PCSP120D5	Schneider Electric	компл.	1		
1.20	АФГ(+УКРМ). Активный фильтр гармоник в комплекте с компенсатором реактивной мощности на 40 квар, 60 А	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ6	PCSN060Y4W20	Schneider Electric	компл.	1		
1.21	Источние бесперебойного питания мощностью TRIOTT10A0 10,0 кВА, 380 В, в комплекте с батарейным шкафом BPT20P4A7 на время автономной работы 15 мин.			DKC	компл.	1		
1.22	Автоматический выключатель трёхфазный, ~0,4 В, 25 А				шт.	1		
1.23	Автоматический выключатель однополюсный, ~0,23 В, 16 А				шт.	1		
	2. Осветительное электрооборудование							
2.1	Светильник LED, 36 Вт, 4000 К, IP20, встраиваемый	RC091V36S/840	911401868881	PHILIPS	шт.	65		*<L-1>*

1	-	зам.	1113-23		05.23
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Юдинцев			04.22
Проверил		Беспалов			04.22
Нач. отд.		Воронков			04.22
Н. контр		Плешкова			04.22
ГИП		Богун			04.22

1632-2021-7.1-ЭОМ.СО

Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала

Ремонтно-механическая мастерская

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Спецификация оборудования, изделий и материалов

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

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
2.2	Светильник LED, 40 Вт, 4000 К, IP20, встраиваемый, с АКБ на 3 часа	RC091V36S/840 ELB3	911401868881	PHILIPS	шт.	15		*<L-1>, A*
2.3	Светильник LED, 155 Вт, 4000 К, IP66, подвесной	BY689200/NW	911401553361	PHILIPS	шт.	49		*<L-2>*
2.4	Светильник LED, 10 Вт, 4000 К, IP20, встраиваемый	DN140B10S/840	911401631905	PHILIPS	шт.	16		*<L-3>*
2.5	Светильник LED, 10 Вт, 4000 К, IP54, встраиваемый	DN140B10S/840	911401633505	PHILIPS	шт.	15		*<L-3.1>*
2.6	Светильник LED, 14,5 Вт, 4000 К, IP20, встраиваемый, с АКБ на 3 часа	DN140B10S/840 ELB3	911401639505	PHILIPS	шт.	21		*<L-3>, A*
2.7	Светильник LED, 58 Вт, 4000 К, IP66, накладной	WT120C80S/840	910505100077	PHILIPS	шт.	36		*<L-4>*
2.8	Светильник LED, 66 Вт, 4000 К, IP66, накладной, с АКБ на 3 часа	WT120C80S/840 ELB3	910505100080	PHILIPS	шт.	10		*<L-4>, A*
2.9	Светильник LED, 30 Вт, 4000 К, IP66, накладной	WT120C40S/840	910505100053	PHILIPS	шт.	59		*<L-5>*
2.10	Светильник LED, 35 Вт, 4000 К, IP66, накладной, с АКБ на 3 часа	WT120C40S/840 ELB3	910505100057	PHILIPS	шт.	37		*<L-5>, A*
2.11	Светильник LED, 13,5 Вт, 4000 К, IP65, накладной	WL140V12S/840	910505101535	PHILIPS	шт.	32		*<L-6>*
2.12	Светильник LED, 32 Вт, 4000 К, IP66, накладной	WT068 NW	911401828481	PHILIPS	шт.	3		*<L-7>*
2.13	Светильник LED, 22 Вт, 4000 К, IP66, накладной	WT120C27S/840	910505100044	PHILIPS	шт.	9		*<L-8>*
2.14	Светильник LED, 27 Вт, 4000 К, IP66, накладной, с АКБ на 3 часа	WT120C27S/840 ELB3	910505100045	PHILIPS	шт.	3		*<L-8>, A*
2.15	Светильник LED, 31 Вт, 4000 К, IP40, накладной	BN126C41S/840	911401897380	PHILIPS	шт.	3		*<L-9>*
2.16	Светильник LED, 34 Вт, 4000 К, IP40, накладной, с АКБ на 3 час	BN126C41S/840 ELB3	910505100628	PHILIPS	шт.	3		*<L-9>, A*
2.17	Световые указатели направления движения, 5 Вт, IP40, подвесной, с АКБ на 3 часа, в комплекте к пиктограммой	MIZAR 4023-5 LED SP	4502003290	Световые технологии	шт.	9		
2.18	Световые оповещатели "ВЫХОД", 4 Вт, IP65, накладной, с АКБ на 3 часа, в комплекте к пиктограммой	URAN 6523-4 LED	4501006440	Световые технологии	шт.	1		
2.19	Световые оповещатели "Пожарный кран", 4 Вт, IP22, накладной, с АКБ на 3 часа, в комплекте к пиктограммой	MARS 2223-4 LED	4501006420	Световые технологии	шт.	3		
	3. Кабельные изделия							
3.1	Кабель силовой с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющих горение, не содержащих галогенов, с медными жилами, на напряжение 1,0 кВ, сечением:							
3.1.1	5x95	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	20		
3.1.2	5x50	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	50		
3.1.3	5x35	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	110		
3.1.4	5x16	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	250		
3.1.5	5x10	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	300		
3.1.6	5x6	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	510		
3.1.7	5x4	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	1300		
3.1.8	3x6	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	110		
3.1.9	3x4	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	1210		
3.1.10	5x2,5	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	1800		
3.1.11	5x1,5	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	310		
3.1.12	3x2,5	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	3500		
3.1.13	3x1,5	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	2020		

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
3.2	Кабель силовой огнестойкий, с изоляцией из полимерных композиций, не распространяющих горение, не содержащих галогенов, с медными жилами, на напряжение 1,0 кВ, сечением:							
3.2.1	5х50	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	50		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.2	5х10	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	150		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.3	5х4	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	210		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.4	5х2,5	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	370		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.5	3х2,5	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	950		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.6	4х2,5	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	350		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.7	3х1,5	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	1010		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.2.8	4х1,5	ИнСил-ППнг(А)-FRHF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	590		*ОКЛ-СКИНЕР*
3.3	Провод медный, гибкий с ПВХ изоляцией на напряжение 0,45 кВ, ГОСТ 6323-79, сечением:							
3.3.1	1х95	ИнСил-ПуГВнг(А)- 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	240		
3.3.2	1х35	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	50		
3.3.3	1х25	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	350		
3.3.4	1х6	ИнСил-ПуГВнг(А) - 0,45		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	150		
3.4	Монтажный комплект (метизы, наконечники, стяжки, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	4. Кабельные конструкции, трубы, коробки, крепеж (ОКЛ)							
4.1	Лестничный лоток шириной 300 мм, высотой 50 мм, толщиной 1,2 мм		ЛТ-02.3005.3012	ООО «ЭКМ Холдинг»	м	30		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.2	Лестничный лоток шириной 200 мм, высотой 50 мм, толщиной 1,2 мм		ЛТ-02.2005.3012	ООО «ЭКМ Холдинг»	м	108		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.3	Угол горизонтальный 90°, шириной 200 мм, высотой 50 мм		ЛТХ-02.2005.912.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	10		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.4	Т-образный ответвитель, шириной 200 мм, высотой 50 мм		ЛТТ-02.2005.12.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	3		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.5	Т-образный ответвитель, шириной 300 мм, высотой 50 мм		ЛТТ-02.3005.12.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	2		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.6	Усиленный соединитель		ЦПХ-02.0515	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	162		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.7	Шарнирный соединитель		ЦПС-02.0515	ООО «ЭКМ Холдинг»	компл.	24		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.8	Профиль STRUT ПХ-02.21, 400 мм, толщиной 2,5 мм		ПХ-02.21.0425	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	25		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.9	Профиль STRUT ПХ-02.21, 300 мм, толщиной 2,5 мм		ПХ-02.21.0325	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	80		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.10	Шпилька М8, L=2 м		СФ-02.20.0820	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	210		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.11	Крепление к профнастилу V-образное		СФ-02.71.08	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	110		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.12	Усиленный анкер М8		СФ-02.43.08	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	62		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.13	Прижим кабельного лотка		ЛТ.Ц-02.620	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	210		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.14	Стеновое крепление лотка		СВВ-02.9001.20	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	50		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.15	Усиленный анкер с болтом М8		СФ-02.45.08	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	100		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.16	Винт с крестообразным шлицем М6х10		СФ-02.09.0610	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1816		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.17	Гайка шестигранная М6		СФ-02.11.0600	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1416		*ОКЛ-СКИНЕР*

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
4.18	Шайба стопорная М6		СФ-02.35.0600	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1296		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.19	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, М6		СФ-02.10.06	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	410		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.20	Винт с гладкой головкой М6х20		СФ-02.09.0620	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	420		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.21	Гайка шестигранная М8		СФ-02.11.0800	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1060		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.22	Шайба М8		СФ-02.03.0800	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1160		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.23	Монтажная пластина вертикальная		ПМ-02.1200	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	10		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.24	Труба гофрированная из ПВХ, ø40 мм, с протяжкой, без галогена		21140HFR	ООО "ЭКОПЛАС ПЦ"	шт.	40		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.25	Держатель оцинкованный двусторонний для трубы ø40 мм	К144ц	ЕИ-02-05.10.61.003	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	40		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.26	Труба стальная жесткая диаметром 25 мм, L=3 м			ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	39		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.27	Труба гофрированная из ПНД, ø25 мм, с протяжкой, без галогена		21125HFR	ООО "ЭКОПЛАС ПЦ"	м	1690		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.28	Держатель оцинкованный двусторонний для трубы ø25 мм	К142ц	ЕИ-02-05.10.61.001	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1729		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.29	Металличесикй дюбель М4х20		СФ-02.58.0420	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	3538		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.30	Коробка соединительная стальная, 150х150х60 мм, EI90, IP55, оранжевая, в комплекте с керамическими клеммниками		ДВК.П-150х150х60	ООО «Ленспецавтоматика»	шт.	155		*ОКЛ-СКИНЕР*
4.31	Монтажный комплект (метизы, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	5. Кабельные конструкции							
5.1	Лестничный лоток шириной 500 мм, высотой 50 мм, толщиной 1,5 мм		ЛТ-02.5005.3015	ООО «ЭКМ Холдинг»	м	162		
5.2	Лестничный лоток шириной 300 мм, высотой 50 мм, толщиной 1,2 мм		ЛТ-02.3005.3012	ООО «ЭКМ Холдинг»	м	75		
5.3	Лестничный лоток шириной 200 мм, высотой 50 мм, толщиной 1,2 мм		ЛТ-02.2005.3012	ООО «ЭКМ Холдинг»	м	321		
5.4	Угол горизонтальный 90°, шириной 200 мм, высотой 50 мм		ЛТХ-02.2005.912.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	14		
5.5	Угол горизонтальный 90°, шириной 300 мм, высотой 50 мм		ЛТХ-02.3005.912.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	2		
5.6	Угол горизонтальный 90°, шириной 500 мм, высотой 50 мм		ЛТХ-02.5005.912.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	9		
5.7	Т-образный ответвитель, шириной 200 мм, высотой 50 мм		ЛТТ-02.2005.12.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	6		
5.8	Т-образный ответвитель, шириной 500 мм, высотой 50 мм		ЛТТ-02.5005.12.3	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	4		
5.9	Усиленный соединитель		ЦПХ-02.0515	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	532		
5.10	Шарнирный соединитель		ЦПС-02.0515	ООО «ЭКМ Холдинг»	компл.	120		
5.11	Профиль STRUT ПХ-02.41, 600 мм, толщиной 2,5 мм		ПХ-02.41.0625	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	65		
5.12	Профиль STRUT ПХ-02.21, 400 мм, толщиной 2,5 мм		ПХ-02.21.0425	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	55		
5.13	Профиль STRUT ПХ-02.21, 300 мм, толщиной 2,5 мм		ПХ-02.21.0325	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	210		
5.14	Шпилька М8, L=2 м		СФ-02.20.0820	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	660		
5.15	Крепление к профнастилу V-образное		СФ-02.71.08	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	420		
5.16	Усиленный анкер М8		СФ-02.43.08	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	240		
5.17	Прижим кабельного лотка		ЛТ.Ц-02.620	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	660		
5.18	Стеновое крепление лотка		СВВ-02.9001.20	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	180		
5.19	Усиленный анкер с болтом М8		СФ-02.45.08	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	594		
5.20	Винт с крестообразным шлицем М6х10		СФ-02.09.0610	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	6296		
5.21	Гайка шестигранная М6		СФ-02.11.0600	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	4856		

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
5.22	Шайба стопорная М6		СФ-02.35.0600	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	4256		
5.23	Гайка с насечкой, препятствующей откручиванию, М6		СФ-02.10.06	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1380		
5.24	Винт с гладкой головкой М6х20		СФ-02.09.0620	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1320		
5.25	Гайка шестигранная М8		СФ-02.11.0800	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	3480		
5.26	Шайба М8		СФ-02.30.0800	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	4074		
5.27	Подвес STRUT двойной ПДСХ-02.41, L=1,2 м		ПДСХ-02.41.1225	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	24		
5.28	Консоль 600 мм		БСМ-02.50.6025	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	4		
5.29	Консоль 500 мм		БСМ-02.50.5025	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	35		
5.30	Консоль 300 мм		БСМ-02.40.3020	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	34		
5.31	Консоль 150 мм		БСМ-02.40.1520	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	32		
5.32	Консоль 100 мм		БСМ-02.40.1020	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	3		
5.33	Профиль STRUT ПЛ-02.41, L=1,5 м		ПЛ-02.41.1515	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	1		
5.34	Винт для крепления к профилю М10х30		СФ-02.07.1030	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	78		
5.35	Гайка с насечкой М10		СФ-02.03.10	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	78		
5.36	Монтажная пластина вертикальная		ПМ-02.1200	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	100		
5.37	Кабельный держатель		СЭ-2	ООО «ЭКМ Холдинг»	шт.	70		
5.38	Монтажный комплект (метизы, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	6. Электроустановочные изделия							
6.1	Коробка монтажная, открытой установки, IP65, в комплекте с винтовыми клемниками	AP10		ABB	шт.	430		
6.2	Ящик с понижающим трансформатором 220 В / 36 В, 250 Вт, IP54	ЯТП-0,25 230/36-2 УХЛ2 IP54		Россия	шт.	9		
6.3	Ящик с понижающим трансформатором 220 В / 12 В, 250 Вт, IP54	ЯТП-0,25 230/12-2 УХЛ2 IP54		Россия	шт.	1		
6.4	Выключатель одноклавишный накладного монтажа, 10 А, 220 В, IP20		10002	DKC	шт.	4		
6.5	Переключатель на два направления, одноклавишный с коробкой для накладного монтажа, 16 А, 220 В, IP55	Avanti	4400112/4403932	DKC	компл.	67		
6.6	Промежуточный (перекрестный, инвертор) переключатель, одноклавишный с коробкой для накладного монтажа, IP55	Avanti	4400122/4403932	DKC	компл.	4		
6.7	Кнопочный выключатель с коробкой для накладного монтажа, IP55	Avanti	4400152/4403932	DKC	компл.	6		
6.8	Выключатель одноклавишный на 2 модуля, 16 А, 220 В, белый, IP20	Avanti	4400102	DKC	шт.	40		
6.9	Выключатель одноклавишный на 1 модуль, 16 А, 220 В, белый, IP20	Avanti	4400101	DKC	шт.	8		
6.10	Суппорт (каркас с лапками) на 2 модуля	Avanti	4400802	DKC	шт.	44		
6.11	Рамка на 2 модуля, белая	Avanti	4400902	DKC	шт.	44		
6.12	Выключатель одноклавишный на 2 модуля, 10 А, 220 В, белый	Avanti	4400102	DKC	шт.	8		
6.13	Рамка на 2 модуля для монтажа в стену, белая, IP55	Avanti	4400922	DKC	шт.	8		
6.14	Подрозеточная коробка для установки выключателей	Avanti	59301	DKC	шт.	52		
6.15	Розетка с заземляющим контактом 2К+З, открытой установки, 16 А, 230 В с коробкой для накладного монтажа, IP55	Avanti	4400002/4403932	DKC	компл.	58		

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
6.16	Розетка с заземляющим контактом 2К+З, открытой установки, 32 А, 230 В, IP44	Plexo	0 558 72	Legrand	шт.	2		
6.17	Розетка 2К, открытой установки, 10 А, 12 В, IP68			Россия	шт.	2		
6.18	Розетка с заземляющим контактом 3К+Н+З, открытой установки, 16 А, 380 В, IP44		DIS5131657	DKC	шт.	10		
6.19	Розетка с заземляющим контактом 2К+З, скрытой установки, 16 А, 230 В, белая, с коробкой для монтажа, IP55	Avanti	4400002/4400922	DKC	компл.	3		
6.20	Розетка с заземляющим контактом 2К+З, скрытой установки, 16 А, 230 В, белая, IP20	Avanti	4400002	DKC	шт.	74		
6.21	Розетка с заземляющим контактом 2К+З, скрытой установки, 16 А, 230 В, красная, IP20	Avanti	4401002	DKC	шт.	46		
6.22	Суппорт (каркас с лапками) на 2 модуля	Avanti	4400802	DKC	шт.	97		
6.23	Рамка на 2 модуля, белая	Avanti	4400902	DKC	шт.	20		
6.24	Рамка на 4 модуля, белая	Avanti	4400904	DKC	шт.	4		
6.25	Рамка на 8 модулей, белая	Avanti	4400908	DKC	шт.	23		
6.26	Подрозеточная коробка для установки выключателей	Avanti	59301	DKC	шт.	100		
	7. Электрооборудование							
7.1	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 200 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM3200VT1.V	6419410364000	KATKO	шт.	1		
7.2	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 80 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM380U1.V	6419410303405	KATKO	шт.	1		
7.3	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 63 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM363U	6419410399934	KATKO	шт.	1		
7.4	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 40 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM340U	6419410399927	KATKO	шт.	6		
7.5	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 32 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM332U	6419410399910	KATKO	шт.	4		
7.6	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 25 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM325U	6419410301852	KATKO	шт.	16		
7.7	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 16 А, 1Р, 220 В, IP66	KUM116U	6419410301036	KATKO	шт.	12		
7.8	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 16 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM316U	6419410301272	KATKO	шт.	8		
7.9	Выключатель безопасности в ПВХ корпусе, открытой установки, 10 А, 3Р, 380 В, IP66	KUM310U	6419410301135	KATKO	шт.	6		
	8. Система кабельного обогрева							
8.1	Саморегулирующийся греющий кабель 20 Вт/м	Optiheat 20/40	64 186 77 639 180	Ensto	м	7		
8.2	Соеденительный комплект для подключения греющего кабеля к питающему	EFPLP1	64 186 77 630 002	Ensto	компл.	1		

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
8.3	Ограничитель натяжения кабеля	VP300	64 186 77 632 082	Ensto	шт.	1		
8.4	Крепление для кабеля в водостоке	PPN10	64 186 77 637 766	Ensto	уп.	1		
8.5	Трос стальной толщиной 4 мм		CM625504	DKC	м	3		
8.6	Распределительная коробка накладного монтажа 110x110x67 мм, влагозащищённая, IP68 в комплекте с клеммами и кабельными вводами	Abox	49240601	Spelsberg	шт.	1		
8.7	Монтажный комплект (метизы, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	9. Материалы по молниезащите и заземлению							
9.1	Ст. ø8 мм, круглая, горячеоцинкованная		NC1008	DKC	м	880		
9.2	Универсальный держатель с бетоном		ND1000	DKC	шт.	570		
9.3	Фасадный держатель,100 мм		ND2307	DKC	шт.	20		
9.4	Универсальный держатнль		ND2000	DKC	шт.	130		
9.5	Самосверлящий самонарезающий винт		CM273130	DKC	шт.	130		
9.6	Универсальный соединитель		NG3103	DKC	шт.	75		
9.7	Трос алюминиевый сечение 50 мм^2		NC3050	DKC	м	12		
9.8	Параллельный зажим		NG3108	DKC	шт.	36		
9.9	Соединитель пруток - полоса, 57x80 мм		NG3101	DKC	шт.	15		
9.10	Полоса 40x4, горячеоцинкованная		NC2444	DKC	м	418		
9.11	Полоса 25x4, горячеоцинкованная		NC2454	DKC	м	496		
9.12	Скоба-держатель полосы 40x4 мм с болтом		ND2312	DKC	шт.	30		
9.13	Скоба-держатель полосы 25x4 мм		ND2311	DKC	шт.	390		
9.14	Антикоррозионная лента		NA1001	DKC	шт.	1		
9.15	Шина уравнивания потенциалов		5015 84 2	OBO Bettermann	шт.	3		*ДЗШ*
9.16	Шина уравнивания потенциалов		5015 08 1	OBO Bettermann	шт.	5		*КУП*
9.17	Главная заземляющая шина с изоляторами 500x50x5 мм, медь			Россия	компл.	1		*ГЗШ2*
9.18	Главная заземляющая шина с изоляторами 1000x60x8 мм, медь			Россия	компл.	1		*ГЗШ1*
9.19	Монтажный комплект (метизы, наконечники, крепежи, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	10. Трубы и крепежи							
10.1	Труба стальная ø40 мм		6008-40L3	DKC	м	60		
10.2	Труба стальная ø25 мм		6008-25L3	DKC	м	250		
10.3	Труба ПВХ жесткая ø25 мм		63925	DKC	м	3850		
10.4	Труба ПВХ жесткая ø32 мм		63932	DKC	м	800		
10.5	Труба ПВХ жесткая ø40 мм		63940	DKC	м	160		
10.6	Труба ПВХ гофрированная диаметром 25 мм		91925	DKC	м	1650		
10.7	Труба ПВХ гофрированная диаметром 32 мм		91932	DKC	м	200		

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
10.8	Труба ПВХ гофрированная диаметром 40 мм		91940	DKC	м	40		
10.9	Держатель оцинкованный, односторонний, для труб ø40 мм		53347	DKC	уп.	2		*в 1 уп. 100 шт.*
10.10	Держатель оцинкованный, односторонний, для труб ø32 мм		53346	DKC	уп.	9		*в 1 уп. 100 шт.*
10.10	Держатель оцинкованный, односторонний, для труб ø25 мм		53344	DKC	уп.	56		*в 1 уп. 100 шт.*
10.8	Саморез с дюбелем 4х30 мм		CM06521	DKC	шт.	1750		
10.9	Металлический дюбель 5х30 мм		CM280530	DKC	шт.	200		
10.10	Металлическикй дюбель М4х20		CM560420	DKC	шт.	1332,701		
10.11	Самосверлящий шуруп 6.3/5.5х93 мм				шт.	2665,402		
10.12	Резьбовая заклепка-гайка М8 с цилиндрическим фланцем				шт.	2665,402		
10.13	Болт М8х30 мм				шт.	9		
10.14	Монтажный комплект (метизы, муфты, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	11. СИЗ							
11.1	Комплект средств защиты в электрощитовой 0,4 кВ				компл.	2		*согласно ПТЭЭП*
	12. Противопожарные заделки							
12.1	Терморасширяющаяся противопожарная пена, 300 мл	CP 620 (или CP660)		Hilti	шт.	20		
12.2	Противопожарный акриловый герметик, 310 мл	CP 606 (или CP611A)		Hilti	шт.	20		
12.3	Огнезащитная краска (покрытие), 6 кг	CP 670		Hilti	шт.	3		
12.4	Минеральная вата 80х600х1000 мм			Rockwool	шт.	10		
12.5	Монтажный комплект (маркировочные таблички, расходные материалы и т.п.)				компл.	1		
	13. Оборудование по фасадному освещению							
13.1	Светильник LED, 15 Вт, 24 В, 3000 К, IP66, накладной	BCP386 60LED	911401780562	PHILIPS	шт.	288		
13.2	Светильник LED, 15 Вт, 24 В, 3000 К, IP66, накладной	BCS341 60LED	911401779132	PHILIPS	шт.	56		
13.3	Светильник LED, 4 Вт, 24 В, 3000 К, IP66, накладной	BCS341 18LED	911401779312	PHILIPS	шт.	7		
13.4	Драйвер ~220/24 В, 300 Вт, IP67		929001485680	PHILIPS	шт.	4		
13.5	Драйвер ~220/24 В, 150 Вт, IP67		929001485580	PHILIPS	шт.	40		
13.6	Y образный соединитель	ZXP399 Y	911401742372	PHILIPS	шт.	12		
13.6	Гнездовой соединитель	ZXP399	911401742402	PHILIPS	шт.	32		
13.7	Кабель подключения светильника к драйверу	ZXP399 Lead 2P DC	911401742382	PHILIPS	шт.	44		
13.8	Заглушка (20 pcs)	ZXP399 endcap female connector	911401742412	PHILIPS	шт.	1		
13.9	Монтажный комплект (расходные материалы и т.п.)				компл.	1		

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
	14. Оборудование и материалы по РП1 для обогрева автомашин							
14.1	Кабель сечение 5х6 мм^2	ИнСил-ППнг(А)-HF (N, PE)-1,0		ООО НПП "ИНТЕХ"	м	110		
14.2	Труба ПНД гибкая двустанная гофрированная ø50 мм	121950		DKC	м	50		
14.3	Труба стальная ø32 мм	6008-32L3		DKC	м	15		
14.4	Бетон, ГОСТ 2633-91*	B20 W4 F200			м^3	0,50		
14.5	Усиленный анкер с болтом ишайбой М10	СМ461065		DKC	шт.	36		
14.6	РП1. Розеточный пост, 220 В, IP67	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ7		DKC	компл.	9		
14.7	Тумба для монтажа РП1	DIS6540650		DKC	шт.	9		
14.8	Монтажная плата с козырьком для крепления РП1 к тумбе	DIS6540653		DKC	шт.	9		

Оборудование и материалы указанные в спецификации, могут быть заменены на оборудование и материалы с аналогичными техническими характеристиками при согласовании с заказчиком и генпроектировщиком

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

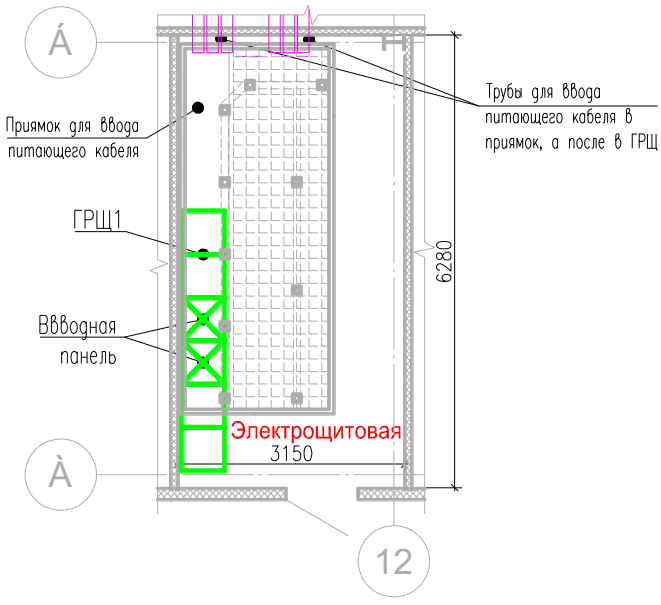
Тип НКУ: **Главный распределительный щит**

Буквенно-цифровое обозначение: **ГРЩ1**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004)	+/-	+
	ГОСТ 32397-2020	+/-	+
	ГОСТ 32396-2013	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	Ввод (не более)	кА	10,0
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		см. схему
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Степень внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321-2007**		
	Минимальная (не ниже)		2B
7	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
8	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
9	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей		снизу
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
	Резерв свободного пространства (под установку доп. оборудования)	min	10 %
	Глубина корпуса	мм	600
10	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		напольное
	Наличие замков	+/-	+
11	**Принципиальная электрическая схема**	+/-	+
	Номера схем, листов		1632-2021-7.1-ЭОМ лист 2
12	**План расположения ГРЩ1 (эскиз) с габаритами электрощитовой:**		



Изм.	К. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ1	Лист 1.2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Главный распределительный щит**

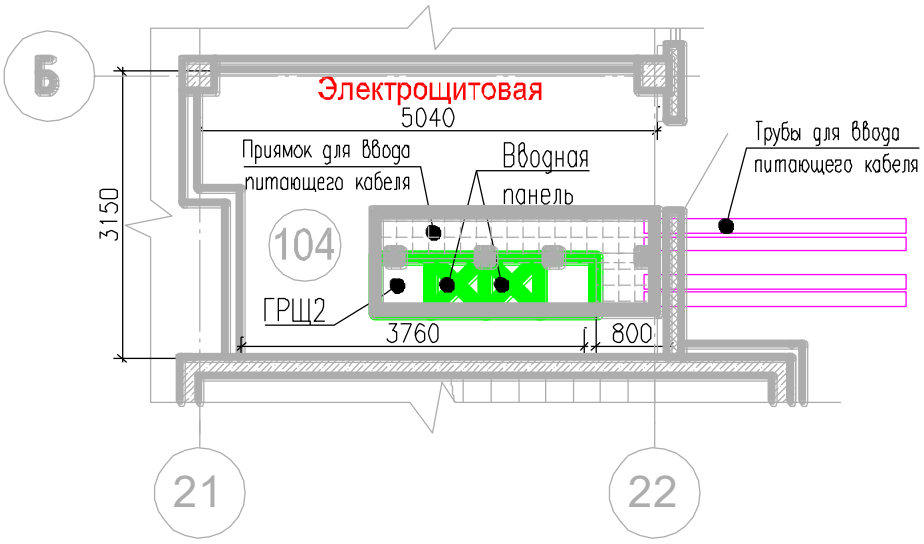
Буквенно-цифровое обозначение: **ГРЩ2**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004)	+/-	+
	ГОСТ 32397-2020	+/-	+
	ГОСТ 32396-2013	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	Ввод (не более)	кА	6,0
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		см. схему
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Степень внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321-2007**		
	Минимальная (не ниже)		2B
7	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ2		
Разраб.		Юдинцев			04.22	Опросный лист на ГРЩ2	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Беспалов			04.22		Р	1.1	2
Нач. отд.		Воронков			04.22		МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		
Н. контр.		Плешкова			04.22				

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
8	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
9	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей		снизу
	Стороны вывода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
	Резерв свободного пространства (под установку доп. оборудования)	min	10 %
	Глубина корпуса	мм	600
10	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		напольное
	Наличие замков	+/-	+
11	**Принципиальная электрическая схема**	+/-	+
	Номера схем, листов		1632-2021-7.1-ЭОМ лист 11
12	**План расположения ГРЩ2 (эскиз) с габаритами электрощитовой:**		



Изм.	К. уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ2	Лист 1.2

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Панель питания электрооборудования систем противопожарной защиты**

Буквенно-цифровое обозначение: **ПЭСПЗ1, ПЭСПЗ2**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004)	+/-	+
	ГОСТ 32397-2020	+/-	+
	ГОСТ 32396-2013	+/-	+
	ГОСТ 31565-2012	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	ПЭСПЗ1. Ввод (не более)	кА	10,0
	ПЭСПЗ2. Ввод (не более)	кА	4,5
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	5	см. схему
	Сечение жилы	4	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Степень внутреннего разделения по ГОСТ Р 51321-2007**		
	Минимальная (не ниже)		2B
7	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
8	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
9	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей для ПЭСП31		снизу
	Стороны ввода кабелей для ПЭСП32		сверху
	Стороны вывода кабелей для ПЭСП31		снизу
	Стороны вывода кабелей для ПЭСП32		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
10	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
11	**Принципиальная электрическая схема**	+/-	+
	Номера схем, листов ПЭСП31		1632-2021-7.1-ЭОМ лист 2
	Номера схем, листов ПЭСП32		1632-2021-7.1-ЭОМ лист 11

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Щит аварийного освещения**

Буквенно-цифровое обозначение: **1ЩАО1**

Опросный лист для 2ЩАО1 аналогичен данному опросному листу.

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004)	+/-	+
	ГОСТ 32397-2020	+/-	+
	ГОСТ 31565-2012	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	Ввод (не более)	кА	4,5
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+15
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Сильная вибрация или удары	+/-	-

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
8	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей для 1ЩАО1		снизу
	Стороны ввода кабелей для 2ЩАО1		сверху
	Стороны вывода кабелей для 1ЩАО1		снизу
	Стороны вывода кабелей для 2ЩАО1		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
10	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
11	**Принципиальная электрическая схема**	+/-	+

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Щит освещения**

Буквенно-цифровое обозначение: **1ЩО1**

Опросные листы для остальных щитов освещения (ЩО), щитов наружного освещения (ЩНО), распределительных щитов (ЩР), силовых щитов (ЩС), щитов вентиляции, отопления и кондиционирования (ЩВ, ЩВО, ЩК) аналогичны данному опросному листу.

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004)	+/-	+
	ГОСТ 32397-2020	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	Для всех щитов кроме 1ЩВО1 и 1ЩВО2 - ввод (не более)	кА	4,5
	Для щитов 1ЩВО1 и 1ЩВО2 - ввод (не более)	кА	6,0
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
	Наличие клеммников для контрольных кабелей	+/-	+
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+15
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Сильная вибрация или удары	+/-	-

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-
7	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
8	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей для всех щитов кроме 1ЩС2		снизу
	Стороны ввода кабелей для 1ЩС2		сверху
	Стороны вывода кабелей для всех щитов кроме 1ЩО1 и 1ЩС1		сверху
	Стороны вывода кабелей для щитов 1ЩО1 и 1ЩС1		снизу
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
10	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
11	**Принципиальная электрическая схема**	+/-	+

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

Тип НКУ: **Активный фильтр гармоник (+устройство компенсации реактивной мощности)**

Буквенно-цифровое обозначение: **АФГ(+УКРМ)**

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ 27389-87	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	Ввод (не более)	кА	10,0
3	**Значения компенсируемой мощности:**		
	на секцию 1	квар	40,0
	на секцию 2	квар	80,0
4	**Возможность автоматического ступенчатого регулирования**	+/-	+
5	**Количество ступеней регулирования:**		
	не менее	шт.	4
6	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	-	см. схему
	Сечение жилы	-	см. схему
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		многопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		см. схему
7	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	+5
	Максимальная	^{0}C	+30
8	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	-
	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	+ (П-IIа)
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	-

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
9	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	44
	Мультифланец для кабелей диаметром до 30 мм	+/-	+
	Сальники MG для кабелей диаметром более 30 мм	+/-	+
10	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей		сверху
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Карман для документации, А4, 250х230х20 мм	+/-	+
11	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса)		металл
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков	+/-	+
12	**Дополнительные требования**		
	Предусмотреть вывод информации о значении cosφ в систему BMS (АСУД)	+/-	+
	Предельный коэффициент гармонического искажения	%	8
	Предельный уровень снижения нагрузочной способности двигателей на стороне 0,4 кВ	%	2
	Предельный уровень гармоник тока	%	8

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Тип НКУ: **Розеточный пост**		
	Буквенно-цифровое обозначение: **РП1**		
1	**Обязательный стандарт:**		
	ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004)	+/-	+
	ГОСТ 32397-2020	+/-	+
2	**Значения ожидаемых токов короткого замыкания:**		
	ввод (не более)	кА	4,5
3	**Характеристики подключаемых питающих проводников:**		
	Количество жил	5	
	Сечение жилы	6	
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
4	**Характеристики подключаемых отходящих проводников:**		
	Количество жил	5	
	Сечение жилы	6	
	Тип жилы (одно- или многопроволочная)		однопро-волочная
	Материал жилы (медь, алюминий, сталь)		медь
5	**Температура окружающего воздуха:**		
	Минимальная	^{0}C	-25
	Максимальная	^{0}C	+30
6	**Особые условия эксплуатации:**		
	Высота более 1000 м над уровнем моря	+/-	-
	Частые изменения температуры и давления	+/-	-
	Сильное загрязнение воздуха	+/-	-
	Химически активная среда	+/-	+
	Сильная вибрация или удары	+/-	-
	Встраивание в ниши	+/-	-
	Установка в пожароопасных помещениях	+/-	-
	Установка во взрывоопасных помещениях	+/-	-

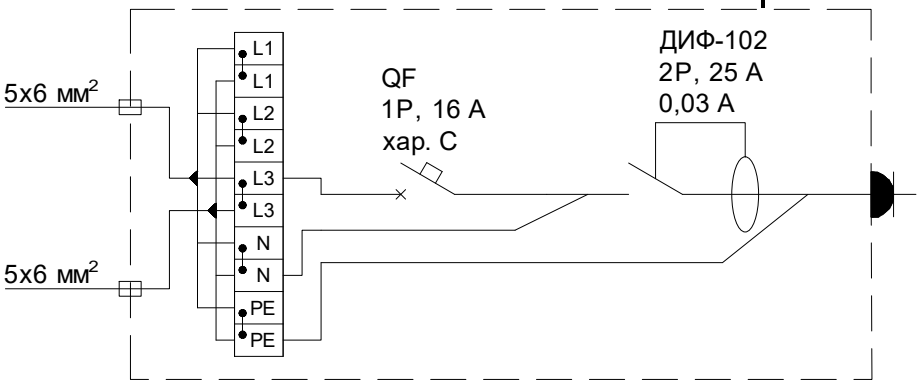
1	-	нов.	1113-23		05.23	1632-2021-7.1-ЭОМ.ОЛ7
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	
Разраб.		Юдинцев			05.23	Опросный лист на РП1
Пров.		Беспалов			05.23	
Нач. отд.		Воронков			05.23	
Н. контр.		Плешкова			05.23	

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НИЗКОВОЛЬТНОЕ КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
	Установка в помещении с влажной средой	+/-	+ (улица)
7	**Степень защиты:**		
	Для предполагаемых условий установки	IP	66(УХЛ1)
	Сальники PG для кабелей диаметром до 20 мм	+/-	+ (2 шт.)
8	**Требования к корпусу:**		
	Стороны ввода кабелей		снизу
	Стороны вывода кабелей		снизу
	Широко открывающиеся двери (>90°)	+/-	+
	Пластроны из листовой стали или полистирола	+/-	+
	Устойчивость корпуса к ультрафиолету	+/-	+
	Наличие отсека для модульного оборудования	+/-	+ (8 модулей)
	Комплект клеммных блоков-шин (L1, L2, L3, N, PE)	+/-	+
	Заглушка формата 70х87	DIS6540100	DKC (1 шт.)
	Заглушка для модульного отсека на 4 модуля		DKC (1 шт.)
9	**Дополнительные требования по защите от прямого прикосновения к токоведущим частям:**		
	Материал оболочек (корпуса/окошко модульного отсека)		АБС/поликарбонат
	Тип корпуса	Домино DIS6722300	DKC
	Способ крепления оболочек и ограждений (навесное, напольное, встроенное)		навесное
	Наличие замков для модульного оборудования	+/-	+
10	**Аппаратура устанавливаемая в РП:**	DIS4181663	DKC
	Розетка панельная с наклоном, 230 В, 16 А, 2Р+Е, IP67	DIS4181663	DKC
	УЗО ДИФ-102, 2Р, 220 В, 25 А, 30 мА	+/-	+ (1 шт.)
	Автоматический выключатель ВА101, 220 В, 16 А, хар. С	+/-	+ (1 шт.)
	Проходной клеммник для кабеля сечением 5х6 мм^2	+/-	+
11	**Принципиальная электрическая схема**	+/-	+



№	Оборудование	Точка подключения	Тип сигнала	Характеристика сигнала	Функция	Примечание
	ГРЩ1					пом. 7
1	QF1÷QF3		DI	Ethernet Modbus TCP	с модуля связи Modbus TCP - IFE+	
2	2QF27, 2QF28		DI	Ethernet Modbus TCP	с модуля связи Modbus TCP - IFE+	
3	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей I секции	
4	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей II секции	
5	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей III секции	
6		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ III секции АВР	
7		X1:142, X1:143	DI	сухой контакт	Работа АВР, работа от ввода № 2 (нормальный режим)	
8		X1:144, X1:145	DI	сухой контакт	Срабатывание АВР от ввода № 1 (аварийный режим)	
	ГРЩ2					пом. 104
9	QF1÷QF3		DI	Ethernet Modbus TCP	с модуля связи Modbus TCP - IFE+	
10	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей I секции	
11	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей II секции	
12	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей III секции	
13		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ III секции АВР	
14		X1:142, X1:143	DI	сухой контакт	Работа АВР, работа от ввода № 2 (нормальный режим)	
15		X1:144, X1:145	DI	сухой контакт	Срабатывание АВР от ввода № 1 (аварийный режим)	
	ПЭСП31					пом. 7
16	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей ПЭСП31	
17		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ (АВР)	
18		X1:142, X1:143	DI	сухой контакт	Работа АВР, работа от ввода № 2 (нормальный режим)	
19		X1:144, X1:145	DI	сухой контакт	Срабатывание АВР от ввода № 1 (аварийный режим)	
	ПЭСП32					пом. 104
20	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения автоматических выключателей ПЭСП32	
21		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ (АВР)	
22		X1:142, X1:143	DI	сухой контакт	Работа АВР, работа от ввода № 2 (нормальный режим)	
23		X1:144, X1:145	DI	сухой контакт	Срабатывание АВР от ввода № 1 (аварийный режим)	

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ.ЗД1		
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала		
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беспалов			04.22		Р	1	3
Нач. отд.		Воронков			04.22				
Н.контр.		Плешкова			04.22	Задание для BMS	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

№	Оборудо-вание	Точка подключения	Тип сигнала	Характеристика сигнала	Функция	Примечание
	1ЩО1					пом. 7
24	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	1ЩАО1					пом. 7
25		X1:120, X1:121	DO	~220 В, 1 А	Управление аварийным освещением над выходами из здания от датчика освещенности	
26		X1:140, X1:141	DI	сухой контакт	Состояние включения аварийного освещения над выходами из здания	
27		X1:160, X1:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA1 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
28	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	1ЩС1					пом. 7
29	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	1ЩВ1					пом. 7
30	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	2ЩО1					пом. 104
31	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	2ЩАО1					пом. 104
32		X7:120, X7:121	DO	~220 В, 1 А	Управление аварийным освещением над выходами из здания и номерным знаком от датчика освещенности	
33		X7:140, X7:141	DI	сухой контакт	Состояние включения аварийного освещения над выходами из здания и номерным знаком	
34		X7:160, X7:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA7 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
35	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	2ЩР1					пом. 104
36	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	2ЩК1					пом. 104
37	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	1ЩС2					пом. 17
38	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	1ЩНО1					пом. 7
39		X6:120, X6:121	DO	~220 В, 1 А	Управление подсветкой фасадов от датчика освещенности и по временной программе	
40		X6:140, X6:141	DI	сухой контакт	Состояние включения подсветки фасадов	
41		X6:160, X6:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA6 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
42	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	2ЩНО1					пом. 104
43		X5:120, X5:121	DO	~220 В, 1 А	Управление подсветкой фасадов от датчика освещенности и по временной программе	
44		X5:140, X5:141	DI	сухой контакт	Состояние включения подсветки фасадов	
45		X5:160, X5:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA5 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
46	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	

№	Оборудо-вание	Точка подключения	Тип сигнала	Характеристика сигнала	Функция	Примечание
	1ЩВО1					пом. 7
47	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
	1ЩВО2					пом. 7
48		Счетчик учета ЭЭ	DI	RS-485	Показания счетчика электрической энергии в сущ. систему учета ЭЭ	
49	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
50		X5:120, X5:121	DO	~220 В, 1 А	Управление обогревом кровли - воронками Вр1÷Вр4. Включение и работа при температуре наружного воздуха ниже +2º С и до -5º С.	
51		X5:140, X5:141	DI	сухой контакт	Состояние включения богревом кровли, воронками Вр1÷Вр4	
52		X5:160, X5:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA5 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
	2ЩВО1					пом. 104
53		Счетчик учета ЭЭ	DI	RS-485	Показания счетчика электрической энергии в сущ. систему учета ЭЭ	
54	Шина Smartlink IP	A1 (ETH)	DI	Ethernet Modbus TCP	Сигнал состояния и аварийного отключения групповых автоматических выключателей	
55		X7:120, X7:121	DO	~220 В, 1 А	Управление обогревом кровли - воронками Вр5, Вр6, греющим кабелем Гк1. Включение и работа при температуре наружного воздуха ниже +2º С и до -5º С.	
56		X7:140, X7:141	DI	сухой контакт	Состояние включения богревом кровли, воронками Вр5, Вр6, греющим кабелем Гк1	
57		X7:160, X7:161	DI	сухой контакт	Переключатель выбора режима работы SA7 в положении АВТ	ВКЛ-0-АВТ
58	АФГ(+УКРМ)	контроллер	DI	Modbus TCP	Значение cosφ и др.	пом. 7
59	АФГ(+УКРМ)	контроллер	DI	Modbus TCP	Значение cosφ и др.	пом. 7
60		Набор сухих програмируе-мых контактов (в зависимости от выбранного ИБП)	DI	сухой контакт	общая неисправность	пом. 104

Данное задание рассматривать вместе со схемами управления щитов л. 2÷17 1632-2021-7.1-ЭОМ

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ.ЗД1	Лист 3

№	Оборудо-вание	Точка подключения	Тип сиг-нала	Характеристика сигнала	Функция	Примечание
1	1ЩВО1	X9:120, X9:121	DO	220 В, 5 А н.з. контакт	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 7
2	1ЩВО2	X6:120, X6:121	DO	220 В, 5 А н.з. контакт	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 7
	2ЩК1	X7:120, X7:121	DO	220 В, 5 А н.з. контакт	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 104
	ШАУ-В1	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 21 по разделу ОВ*
	ШАУ-ПВ2	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 21 по разделу ОВ*
	ШАУ-П9	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 21 по разделу ОВ*
	ШАУ-В8	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 21 по разделу ОВ*
	ШАУ-ПВ8	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 22 по разделу ОВ*
	ШАУ-ПВ4	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 22 по разделу ОВ*
	ШАУ-В4	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 22 по разделу ОВ*
	ШАУ-В6	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 23 по разделу ОВ*
	ШАУ-ПВ3	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 23 по разделу ОВ*
	ШУ-ПВ6	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 23 по разделу ОВ*
	ШУ-В7	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 308 по разделу ОВ*
	ШАУ-П1В9	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 3 по разделу ОВ*
	ШАУ-В5	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 19 по разделу ОВ*
	ШАУ-В9	*	DO	*	Отключение при пожаре (размыкается при пожаре (или обрыве)	пом. 18 по разделу ОВ*

* Необходимо предусмотреть отключение систем общеобщенной вентиляции при пожаре. Отключение предуссматривается в комплектных щитах управления системами общеобменной вентиляции, поставляемых вместе с оборудованием. Тип и характеристика отключающего сигнала для АПС выдается разделом ОВ.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	1632-2021-7.1-ЭОМ.ЗД2			
						Терминал по перевалке минеральных удобрений в Морском торговом порту Усть-Луга. Береговые объекты терминала			
Разраб.		Юдинцев			04.22	Ремонтно-механическая мастерская	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Беспалов			04.22		Р	1	1
Нач. отд.		Воронков			04.22				
Н.контр.		Плешкова			04.22	Задание для АПС	МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ		

Приложение № 1. Визуализация подсветки фасадов здания РММ

1632-2021-7.1-ЭОМ_0_D_RU_IFR

1632-2021-7.1-ЭОМ_0_D_RU_IFR

Приложение № 2

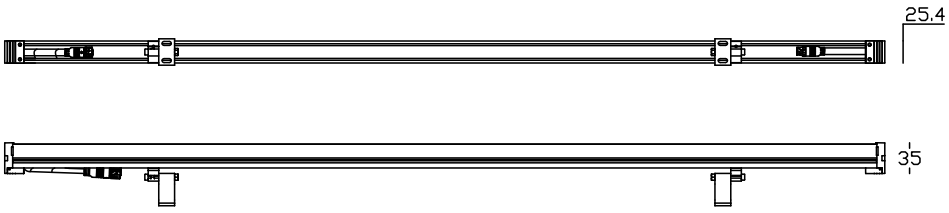
Типовые инструкции по монтажу и подключению светильников для подсветки фасадов

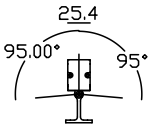
UniStrip G4

BCP386

Mounting instructions /Монтажна інструкція/Монтаждау нұсқаулығы/Монтажная инструкция/安装说明

Type number Тип Тип Тип 产品型号	LEDs QTY Кількість LED LED саны Кол-во LED LED数量	Power Потужність Қуаты Мощность 功率	Voltage Напруга Кернеуі Напряжение 输入电压	Beam angle Кути світлового пучка Жарық шоғыры бұрыштары Углы светового пучка 出光角	CCT/Color Колірна температура/Колір Түс температурасы/Түсі Цветовая температура/Цвет 色温/颜色	Control method Керування Басқару Управление 控制方式	Max. No. per DMX universe Макс. кількість на DMX всесвіт DMX әлеміне макс. саны Макс. Кол-во на DMX вселенную 每个DMX端口可控最大灯数	kg
BCP386 0.3M Mono	12	3W	24V DC	A11:20x30° 45x45° 60x60°	2700K 3000K 4000K	On-Off DMX	512 (Only DMX versions) (Тільки версії DMX) (Тек DMX нұсқалары) (Только версии DMX) (仅DMX型号)	0.26
BCP386 0.5M Mono	30	7.5W						0.45
BCP386 1M Mono	60	15W						0.857
BCP386 0.3M RGB	12	3W		A3:20x40° 45x45° 60x60°	RGB	DMX	170	0.26
BCP386 0.5M RGB	30	7.5W						0.45
BCP386 1M RGB	60	15W						0.857
BCP386 0.3M RGBW	12	3W		A11:20x30° 45x45°	RGBW4000K	DMX	128	0.26
BCP386 0.5M RGBW	30	7.5W						0.45
BCP386 1M RGBW	60	15W						0.857





Adjustable angle
Кут, який налаштовується
Реттелетін бұрышы
Настраиваемый угол
可调角度

Unit: mm
Одиниця виміру: mm
Өлшем бірлігі Ед: mm
Измерения: mm
单位:mm

Signify (China) Investment Co., Ltd.
Building No. 9, Lane 888 Tianlin Road,
Minhang District, Shanghai, China
Postalcode: 200233
昕诺飞（中国）投资有限公司
中国上海市闵行区田林路888弄9号楼
邮编：200233

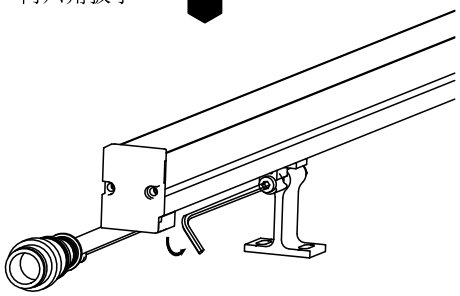
PHILIPS

Philips and the Philips shield emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V.

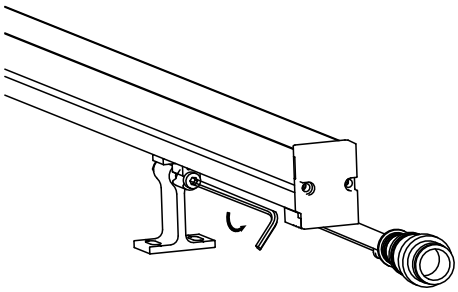
1

Hex wrench
内六角扳手

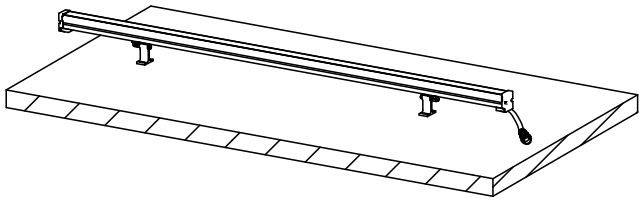
3mm



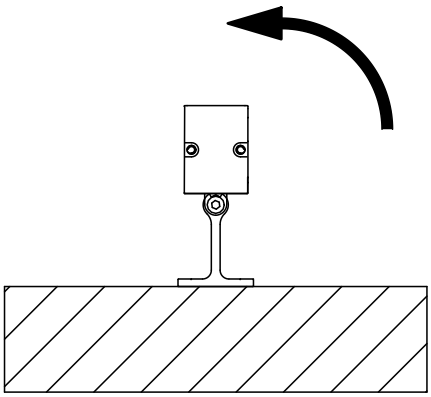
2



3

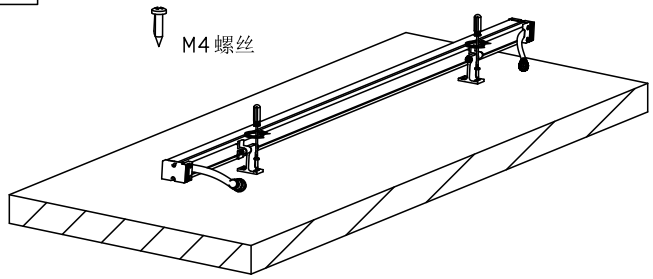


4

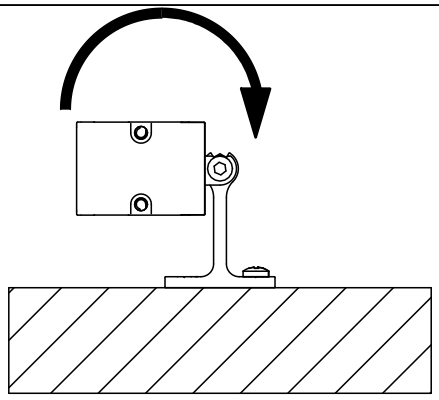


5

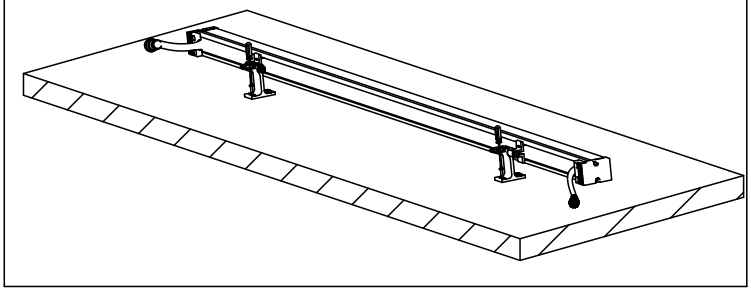
M4 螺丝



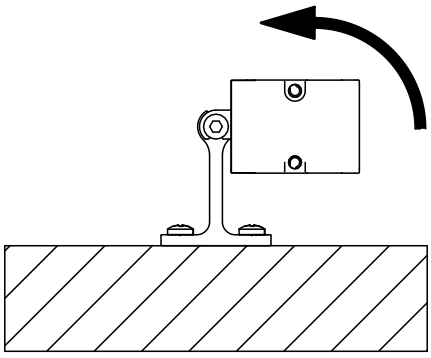
6



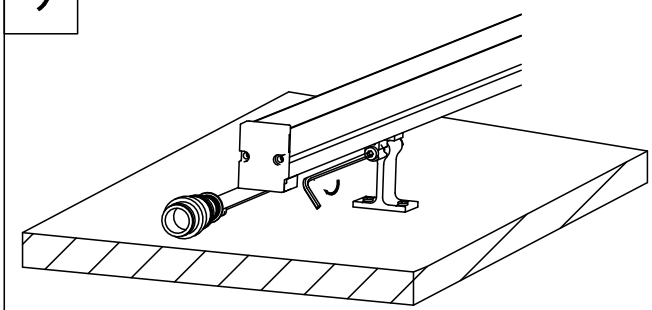
7



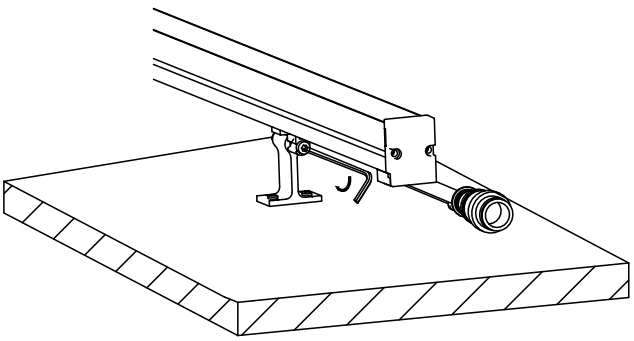
8



9



10



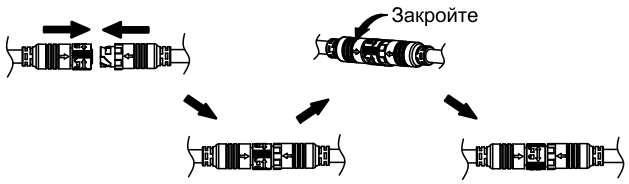
A Схема подключения On/Off версий

RU

⚠ Ввод с пылевлагозащищенным "папа" соединителем

Рекомендуемые модели драйверов				
12NC	Описание	Макс. Кол-во соединенных друг с другом светильников		
		3W	7.5W	15W
929001485580	LED Transformer 150W 24V 220-240V	40	16	8

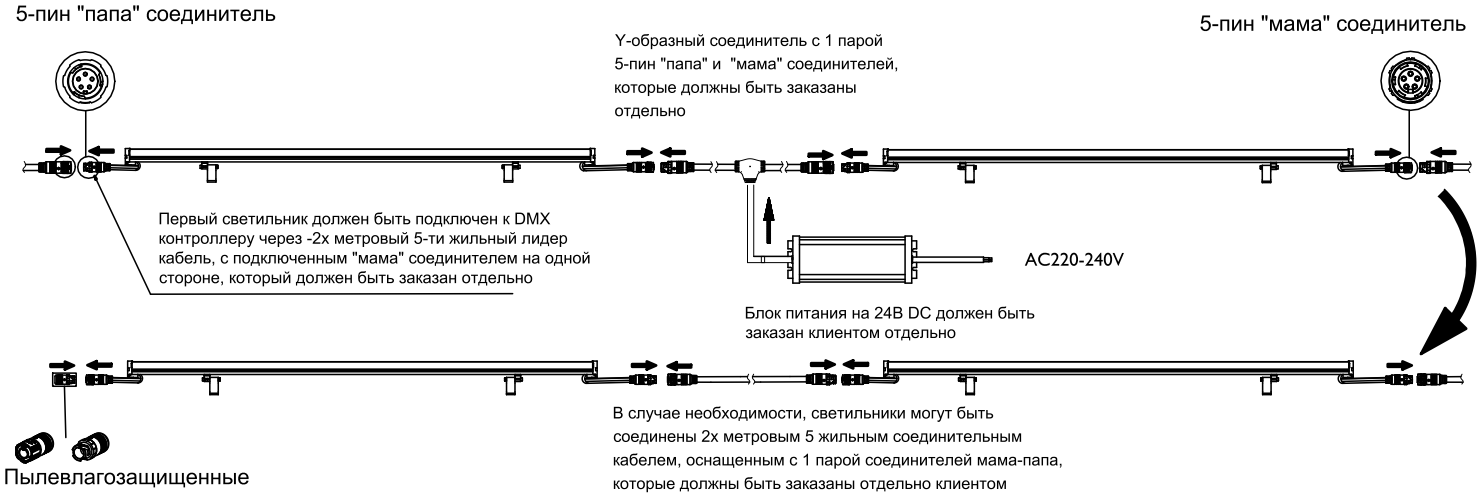
Соедините пылевлагозащищенные соединители



1. При работе во влажных средах, запечатайте все входные отверстия для предотвращения попадания жидкости. Используйте RTV силикон и пылевлагозащищенную распаечную коробку
2. Метод подключения зависит от локальных электрических стандартов и законов, в большинстве случаев используются винтовые соединители
3. Пылевлагозащищенные заглушки должны быть установлены на концах соединителей, которые не закрыты.

B Схема подключения DMX версий

⚠ Вход с "папа" пылевлагозащищенным соединитель



1. При работе во влажных средах, запечатайте все входные отверстия для предотвращения попадания жидкости. Используйте RTV силикон и пылевлагозащищенную распаечную коробку
2. Метод подключения зависит от локальных электрических стандартов и законов, в большинстве случаев используются винтовые соединители
3. Максимальное расстояние для передачи данных DMX должно быть 100 метров от источника DMX сигнала до последнего светильника или максимум 64 светильника, если только не используется усилитель (booster/repeater) сигнала. При использовании каждого ZXP399 DMX усилителя, расстояние передачи данных по DMX может быть увеличено до 100 метров или максимум 64 светильника. Максимальное количетсво светильников - см. таблицу на стр. 1. Рекомендуется контроллер с выходным DMX сигналом SELV.
4.Выбранный контроллер для этого светильника должен удовлетворять следующим требованиям: выходной сиугнал контроллера может пройти тест на прохождение 48В, один диммер может быть использован для этого типа светильников и не допускается смешивание со светильниками с другим способом диммирования.
5. Пылевлагозащищенные заглушки должны быть установлены на концах соединителей, которые не закрыты.

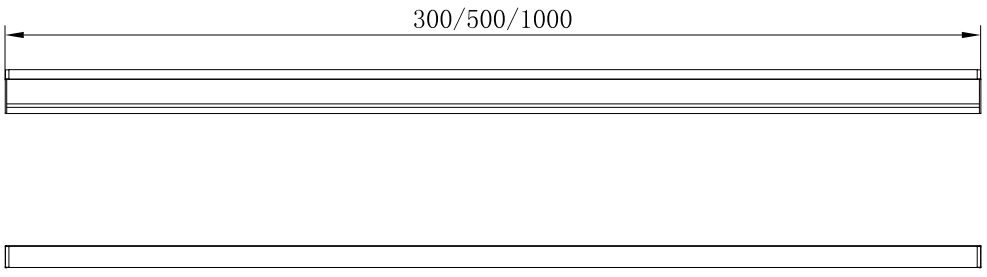
1. Отключите питание перед установкой светильника.
2. Не приступайте к монтажу и установке светильников пока не прочитаете и не поймете инструкцию по установке и символы безопасности.
3. Не меняйте местами светильники.
4. Убедитесь что питание к цепочке светильников выключено, когда подключаете или отключаете отдельный светильник из цепочки.
5. Светильник не должен быть покарыт никаким изолирующим материалом. Ни при каких условиях.
6. Не использовать светильник на непредназначенном для него напряжении. Не выходите за рамки определенных напряжений и токов для светильника
7. При наличии физических повреждений светильника (стекло, корпус, кабель) не используйте светильник.
8. Кабель питания и управления в светильнике незаменяемы. Если внешние кабели повреждены, светильник необходимо заменить.
9. Светодиодные источники света в светильниках не подлежат замене. Необходимо полностью заменить светильник при окончании срока службы светодиодов.
10. Светильник должен быть установлен таким образом, чтобы продолжительность прямой видимости была с растояния не менее 26 метров

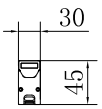
UniBar - M

BCS341

Mounting instructions /Монтажна інструкція/Монтаждау нұсқаулығы/Монтажная инструкция/安装说明

Type number Тури Тип Тип 产品型号	LEDs QTY Кількість LED LED саны Кол-во LED LED数量	Power Потужність Қуаты Мощность 功率	Voltage Напруга Кернеуі Напряжение 输入电压	CCT/Color Колірна температура/Колір Түс температурасы/Түсі Цветовая температура/Цвет 色温/颜色	Control method Керування Басқару Управление 控制方式	Max. No. per DMX universe Макс. кількість на DMX всесвіт DMX әлеміне макс. саны Макс. Кол-во на DMX вселенную 每个DMX端口可控最大灯数	kg
BCS341 0.3m Mono	18	4W	24V DC	2700K 3000K 4000K	DMX On-Off	170/3PX	0.42
BCS341 0.5m Mono	30	7.5W	24V DC			102/5PX	0.55
BCS341 1m Mono	60	15W	24V DC			51/10PX	0.89
BCS341 0.3m RGB	18	4W	24V DC	RGB	DMX	56/3PX	0.42
BCS341 0.5m RGB	30	7.5W	24V DC			34/5PX	0.55
BCS341 1m RGB	60	15W	24V DC			17/10PX	0.89
BCS341 0.3m RGBW	36	4W	24V DC	RGBWW RGBNW	DMX	42/3PX	0.42
BCS341 0.5m RGBW	60	7.5W	24V DC			25/5PX	0.55
BCS341 1m RGBW	120	15W	24V DC			12/10PX	0.89





Unit: mm
Одиниця виміру: mm
Өлшем бірлігі Ед: mm
Измерения: mm
单位:mm

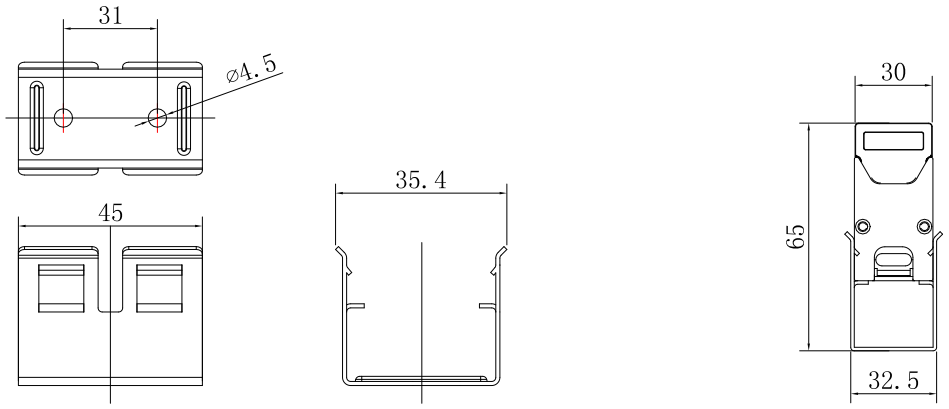
Signify (China) Investment Co., Ltd.
Building No. 9, Lane 888 Tianlin Road,
Minhang District, Shanghai, China
Postalcode: 200233
昕诺飞（中国）投资有限公司
中国上海市闵行区田林路888弄9号楼
邮编：200233

PHILIPS

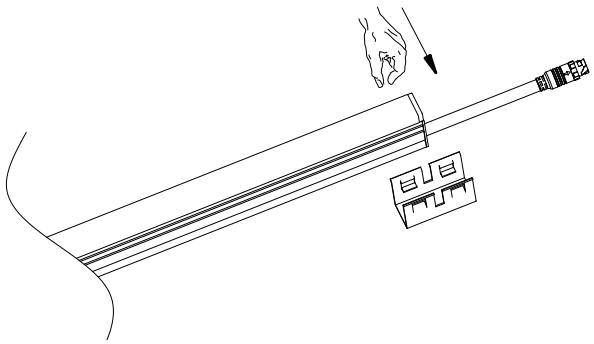
Philips and the Philips shield emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V.

Clip-in Mounting Brackets / Монтажная скоба клип-ин / Монтажна скоба кліп-ін / Бекітуге арналған кронштейнде / 弹簧卡安装

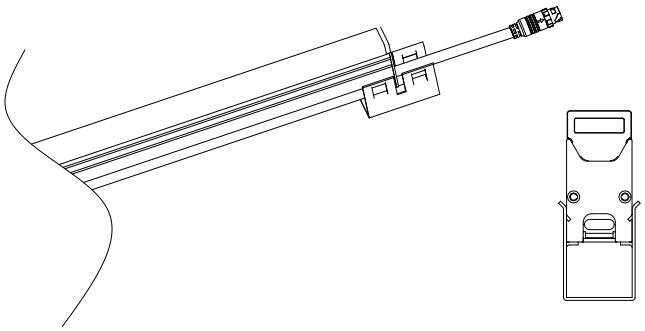
1



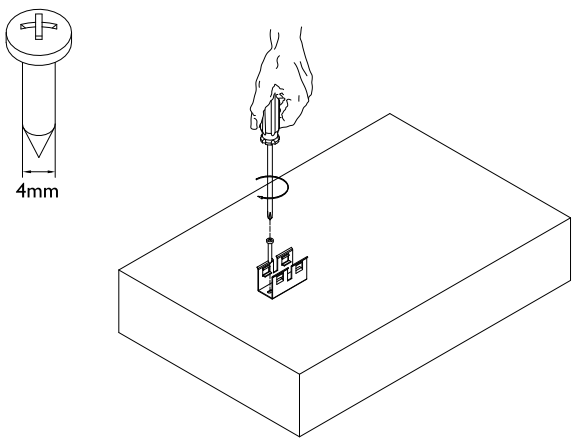
2



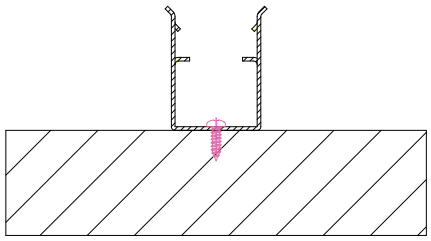
3



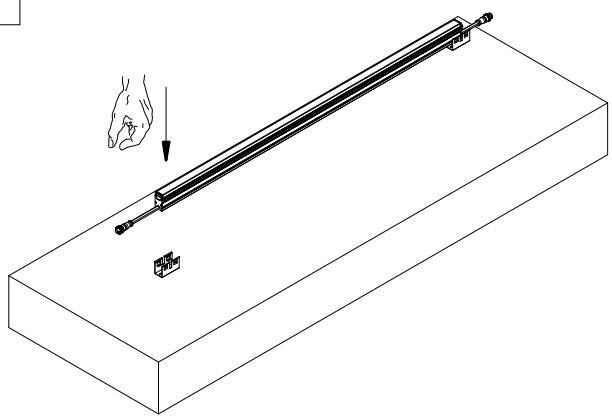
4



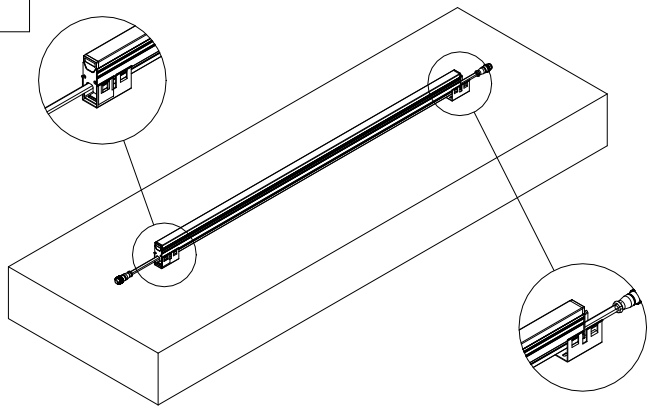
5



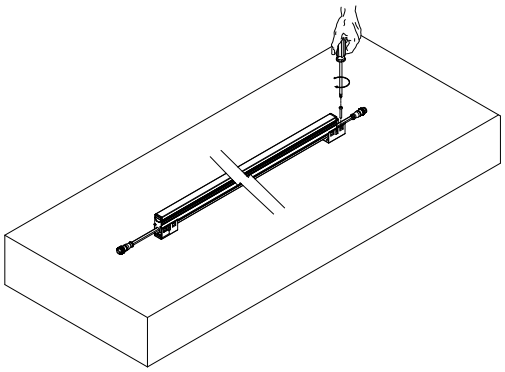
6



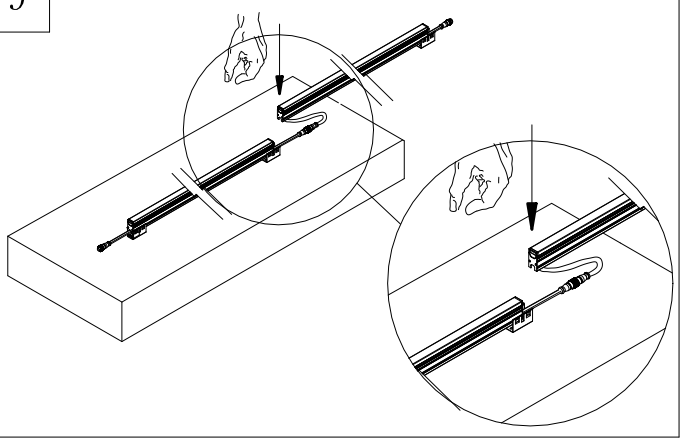
7



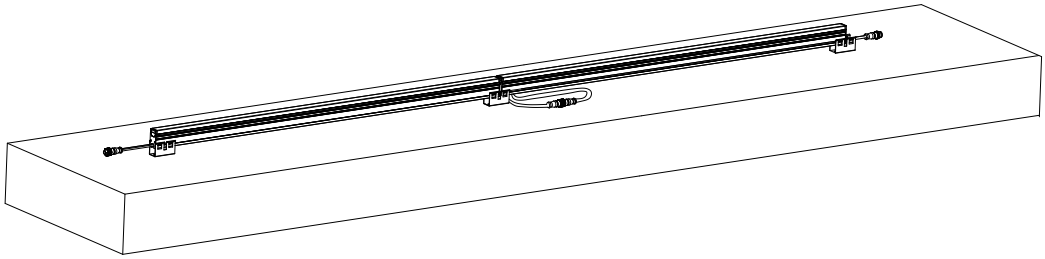
8



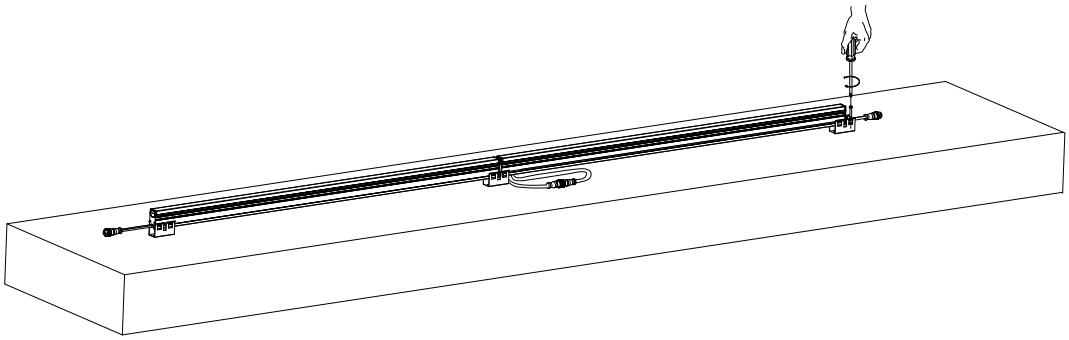
9



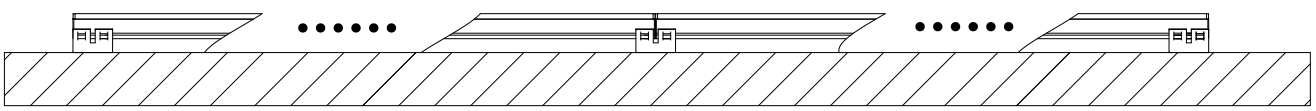
10



11



12



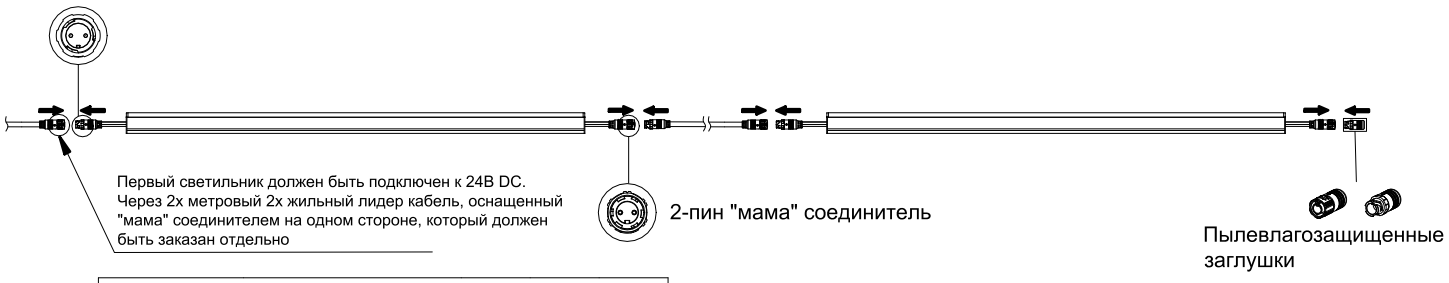
A

Схема подключения On/Off версий

RU

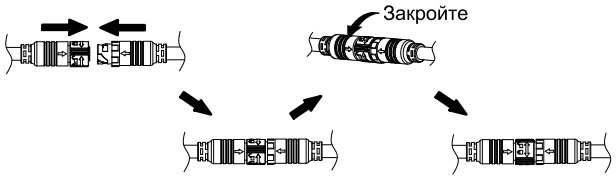
⚠ Ввод с пылевлагозащищенным "папа" соединителем

2-пин "папа" соединитель



Рекомендуемые модели драйверов				
12NC	Описание	Макс. Кол-во соединенных друг с другом светильников		
		4W	7.5W	15W
929001485580	LED Transformer 150W 24V 220-240V	30	16	8
929001485680	LED Transformer 300W 24V 220-240V	36	18	9

Соедините пылевлагозащищенные соединители



1. При работе во влажных средах, запечатайте все входные отверстия для предотвращения попадания жидкости. Используйте RTV силикон и пылевлагозащищенную распаечную коробку
2. Метод подключения зависит от локальных электрических стандартов и законов, в большинстве случаев используются винтовые соединители
3. Пылевлагозащищенные заглушки должны быть установлены на концах соединителей, которые не закрыты.

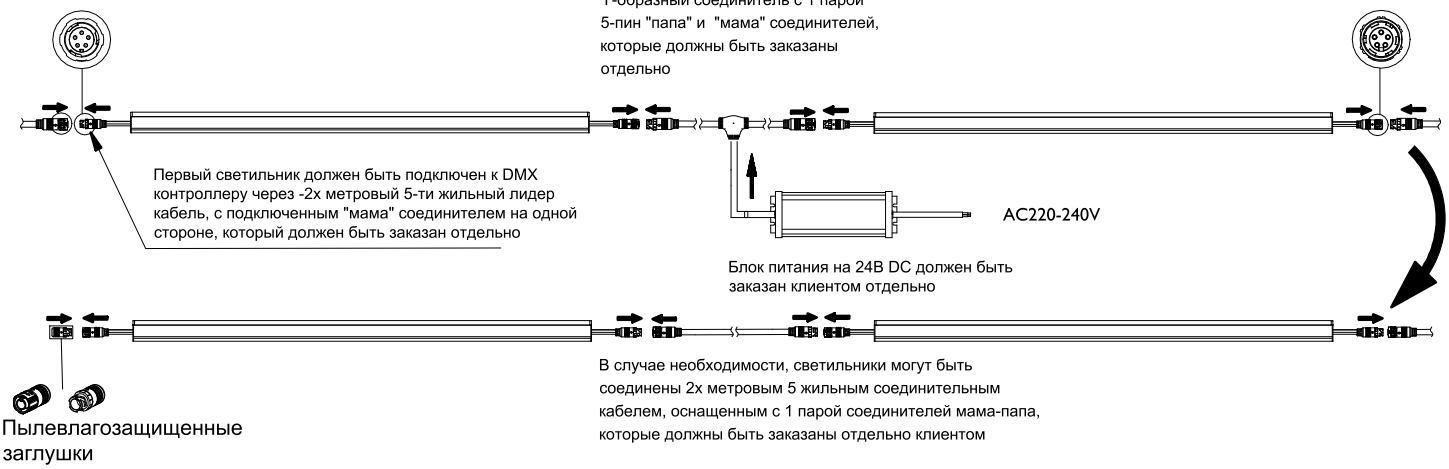
B

Схема подключения DMX версий

⚠ Вход с "папа" пылевлагозащищенным соединитель

5-пин "папа" соединитель

5-пин "мама" соединитель



Пылевлагозащищенные заглушки

1. При работе во влажных средах, запечатайте все входные отверстия для предотвращения попадания жидкости. Используйте RTV силикон и пылевлагозащищенную распаечную коробку
2. Метод подключения зависит от локальных электрических стандартов и законов, в большинстве случаев используются винтовые соединители
3. Максимальное расстояние для передачи данных DMX должно быть 100 метров от источника DMX сигнала до последнего светильника или максимум 64 светильника, если только не используется усилитель (booster/repeater) сигнала. При использовании каждого ZXP399 DMX усилителя, расстояние передачи данных по DMX может быть увеличено до 100 метров или максимум 64 светильника. Максимальное количетсво светильников - см. таблицу на стр. 1. Рекомендуется контроллер с выходным DMX сигналом SELV.
4. Выбранный контроллер для этого светильника должен удовлетворять следующим требованиям: выходной сиугнал контроллера может пройти тест на прохождение 48В, один диммер может быть использован для этого типа светильников и не допускается смешивание со светильниками с другим способом диммирования.
5. Пылевлагозащищенные заглушки должны быть установлены на концах соединителей, которые не закрыты.

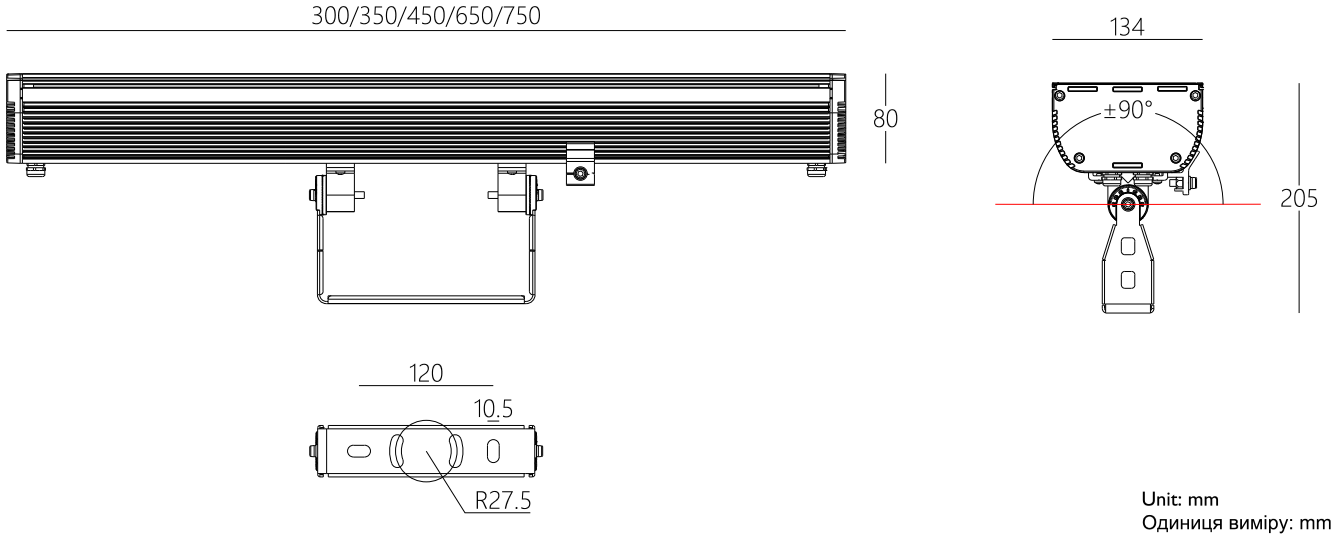
1. Отключите питание перед установкой светильника.
2. Не приступайте к монтажу и установке светильников пока не прочитаете и не поймете инструкцию по установке и символы безопасности.
3. Не меняйте местами светильники.
4. Убедитесь что питание к цепочке светильников выключено, когда подключаете или отключаете отдельный светильник из цепочки.
5. Светильник не должен быть покарыт никаким изолирующим материалом. Ни при каких условиях.
6. Не использовать светильник на непредназначенном для него напряжении. Не выходите за рамки определенных напряжений и токов для светильника
7. При наличии физических повреждений светильника (стекло, корпус, кабель) не используйте светильник.
8. Кабель питания и управления в светильнике незаменяемы. Если внешние кабели повреждены, светильник необходимо заменить.
9. Светодиодные источники света в светильниках не подлежат замене. Необходимо полностью заменить светильник при окончании срока службы светодиодов.
10. Светильник должен быть установлен таким образом, чтобы продолжительность прямой видимости была с растояния не менее 26 метров

UniFlood M

BVP340

Mounting instructions /Монтажна інструкція/Монтаждау нұсқаулығы/Монтажная инструкция/安装说明

Type number Тури Тип Тип 产品型号	LEDs QTY Кількість LED LED саны Кол-во LED LED数量	Power Потужність Қуаты Мощность 功率	Voltage Напруга Кернеуі Напряжение 输入电压	Beam angle Кути світлового пучка Жарық шоғыры бұрыштары Углы светового пучка 出光角	CCT/Color Колірна температура/Колір Түс температурасы/Түсі Цветовая температура/Цвет 色温/颜色	Control method Керування Басқару Управление 控制方式	Max. No. per DMX universe Макс. кількість на DMX всесвіт DMX әлеміне макс. саны Макс. Кол-во на DMX вселенную 每个DMX端口可控最大灯数	kg
BVP340 0.3M Mono	18	40W	220-240V AC 50/60Hz	8×8° 15×15° 30×30° 40×40°	2700K 3000K 4000K	On-Off DMX-RDM	512 (Only DMX versions) (Тільки версії DMX) (Тек DMX нұсқалары) (Только версии DMX) (仅DMX型号)	3
BVP340 0.35M Mono	24	50W						5
BVP340 0.45M Mono	36	80W						6
BVP340 0.65M Mono	60	120W						7
BVP340 0.75M Mono	72	144W						9
BVP340 0.3M RGB	18	40W			RGB	DMX-RDM	170	3
BVP340 0.35M RGB	24	50W						5
BVP340 0.45M RGB	36	80W						6
BVP340 0.65M RGB	60	120W						7
BVP340 0.75M RGB	72	144W						9
BVP340 0.3M RGBW	16	40W			RGBW4000K	DMX-RDM	128	3
BVP340 0.35M RGBW	24	50W						5
BVP340 0.45M RGBW	36	80W						6
BVP340 0.65M RGBW	60	120W						7
BVP340 0.75M RGBW	72	144W						9



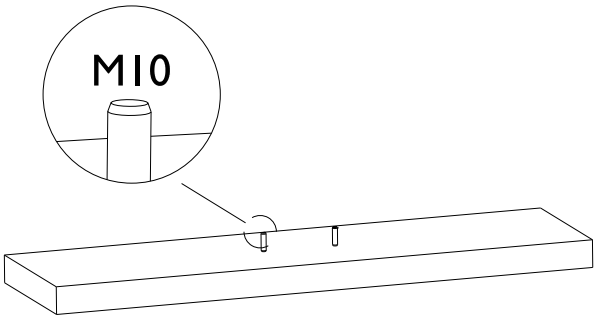
Unit: mm
Одиниця виміру: mm
Өлшем бірлігі Ед: mm
Измерения: mm
单位:mm

Signify (China) Investment Co., Ltd.
Building No. 9, Lane 888 Tianlin Road,
Minhang District, Shanghai, China
Postalcode: 200233
昕诺飞（中国）投资有限公司
中国上海市闵行区田林路888弄9号楼
邮编：200233

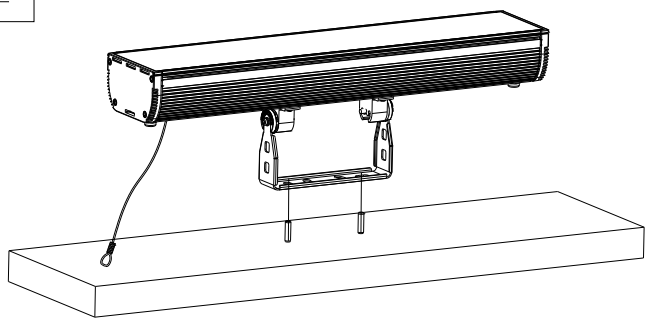
PHILIPS

Philips and the Philips shield emblem are registered trademarks of Koninklijke Philips N.V.

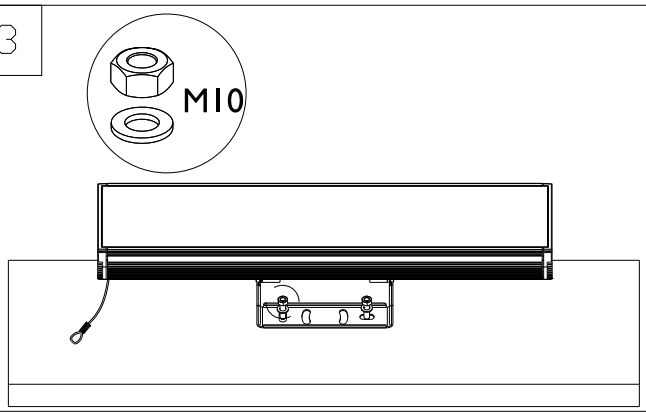
1



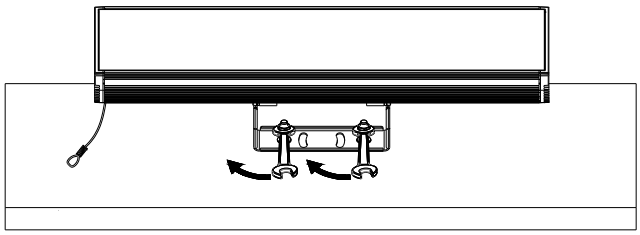
2



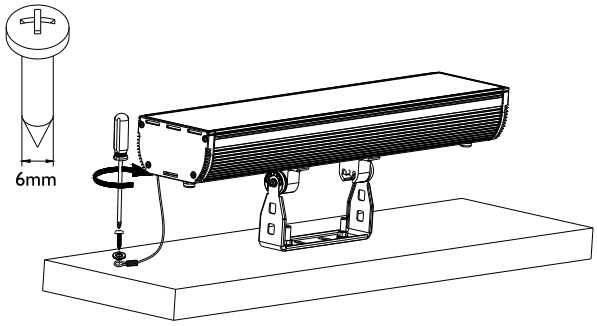
3



4

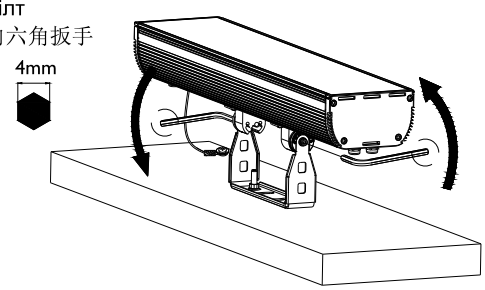


5

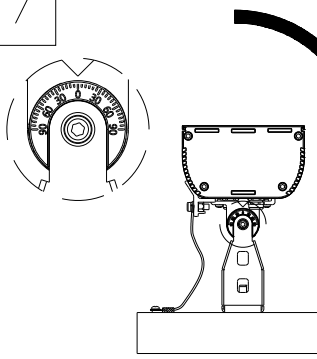


6

Hex wrench
Ключ
Кілт
内六角扳手

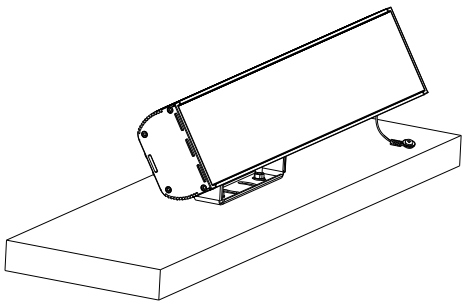


7

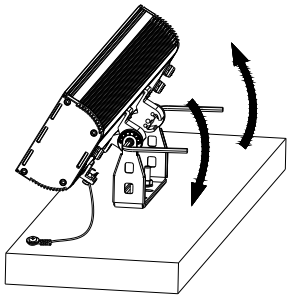


Adjust to the right angle
Налаштуйте до правильного кута
Настройте до правильного угла
Дұрыс бұрышқа дейін реттеңіз
调整到合适的角度

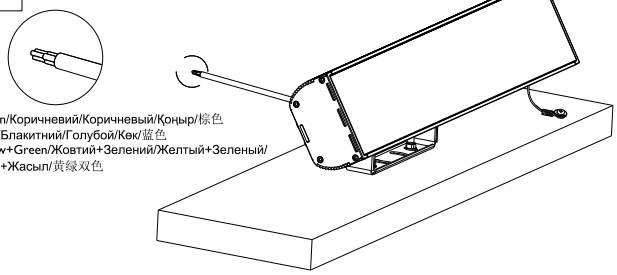
8



9



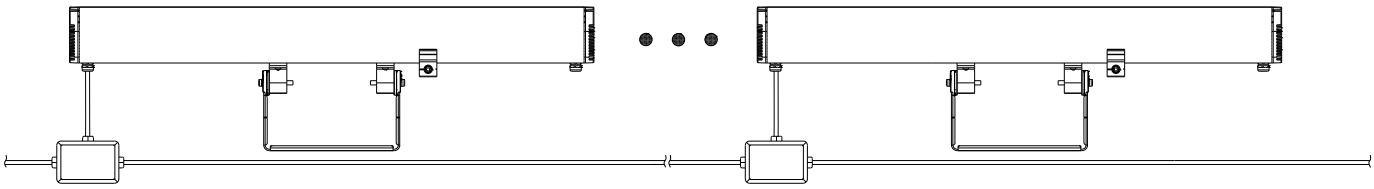
10

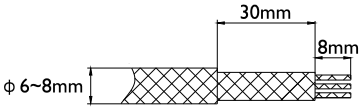


A

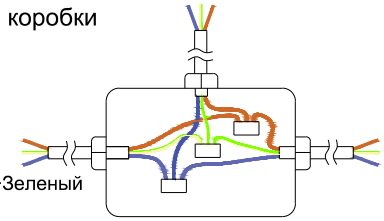
Схема подключения On/Off версий

RU





Внутреннее обозначение пылевлагозащищенной распаячной коробки



L: Коричневый
N: Голубой
Земля: Желтый+Зеленый

Необходимо использовать распаячную коробку с IP не менее 66. Заказывается отдельно.

1. При работе во влажных средах, запечатайте все входные отверстия для предотвращения попадания жидкости. Используйте RTV силикон и пылевлагозащищенную распаечную коробку
2. Метод подключения зависит от локальных электрических стандартов и законов, в большинстве случаев используются винтовые соединители

B

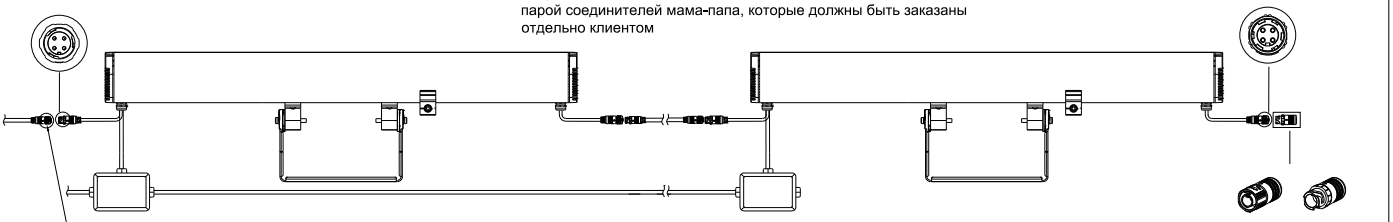
Схема подключения DMX версий

⚠ Ввод с пылевлагозащищенным "папа" соединителем

4-пин "папа" соединитель

В случае необходимости, светильники могут быть соединены 2х метровым 4 жильным соединительным кабелем, оснащенным с 1 парой соединителей мама-папа, которые должны быть заказаны отдельно клиентом

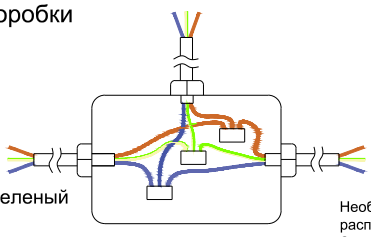
4-пин "мама" соединитель



Пылевлагозащищенные заглушки

Первый светильник должен быть подключен к DMX контроллеру через 2х метровый 4 жил лидер кабель, с подключенным "мама" соединителем на одной стороне, который должен быть заказан отдельно

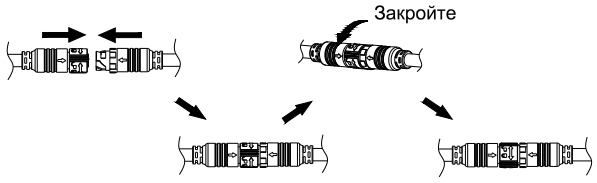
Внутреннее обозначение пылевлагозащищенной распаячной коробки



L: Коричневый
N: Голубой
Земля: Желтый+Зеленый

Необходимо использовать распаячную коробку с IP не менее 66. Заказывается отдельно.

Соедините пылевлагозащищенные соединители



1. При работе во влажных средах, запечатайте все входные отверстия для предотвращения попадания жидкости. Используйте RTV силикон и пылевлагозащищенную распаечную коробку.
2. Метод подключения зависит от локальных электрических стандартов и законов, в большинстве случаев используются винтовые соединители.
3. Максимальное расстояние для передачи данных DMX должно быть 100 метров от источника DMX сигнала до последнего светильника или максимум 32 светильника, если только не используется усилитель (booster/repeater) сигнала. При использовании каждого ZXP399 DMX усилителя, расстояние передачи данных по DMX может быть увеличено до 100 метров или максимум 32 светильника. Максимальное количетсво светильников - см. таблицу на стр. 1. Рекомендуется контроллер с выходным DMX сигналом SELV.
4. Пылевлагозащищенные заглушки должны быть установлены на концах соединителей, которые не закрыты.

1. Отключите питание перед установкой светильника.
2. Не приступайте к монтажу и установке светильников пока не прочитаете и не поймете инструкцию по установке и символы безопасности.
3. Не меняйте местами светильники.
4. Убедитесь что питание к цепочке светильников выключено, когда подключаете или отключаете отдельный светильник из цепочки.
5. Светильник не должен быть покарыт никаким изолирующим материалом. Ни при каких условиях.
6. Не использовать светильник на непредназначенном для него напряжении. Не выходите за рамки определенных напряжений и токов для светильника
7. При наличии физических повреждений светильника (стекло, корпус, кабель) не используйте светильник.
8. Кабель питания и управления в светильнике незаменяемы. Если внешние кабели повреждены, светильник необходимо заменить.
9. Светодиодные источники света в светильниках не подлежат замене. Необходимо полностью заменить светильник при окончании срока службы светодиодов.
10. Светильник должен быть установлен таким образом, чтобы продолжительность прямой видимости была с растояния не менее 26 метров

РАСЧЕТ УРОВНЯ ГАРМОНИЧЕСКИХ ИСКАЖЕНИЙ

На объекте «Еврохим, здание РММ »

Подготовил: Бессолицин А.

11.04.2022

1 Исходные данные

Данные для расчётов взяты из однолинейной схемы и списка нагрузок ГРЩ-1

В ходе расчётов применялась следующая таблица нагрузок, нелинейная нагрузка выделена красным цветом:

Таблица 1, список нагрузок

	Щит	Наименование электроприёмников	$P_{уст.}$, кВт	Коэффициенты			Расчетная мощность			$I_{расч.}$, А
				Кс	cos φ	tg φ	$P_{расч.}$, кВт	Q, квар	S, кВА	
ГРЩ1										
I секция	1ЩО1	Освещение	11,75	1,00	0,95	0,33	11,75	3,89	12,38	18,80
	1ЩНО1	Подсветка фасадов	3,87	1,00	0,90	0,48	3,87	1,87	4,30	6,53
	1ЩС1	Технологическое оборудование	39,33	0,35	0,66	1,15	13,61	15,69	20,77	31,56
	1ЩС2	Мойка техники	24,05	0,56	0,82	0,69	13,59	9,38	16,51	25,09
	1ЩВ1	Вентиляция	25,48	0,70	0,74	0,90	17,83	16,14	24,05	36,54
	1ЩВО1	Вентиляция	75,30	0,65	0,90	0,48	48,95	23,71	54,38	82,63
	ИТОГО I секция ГРЩ1		**179,78**	**0,61**	**0,84**	**0,65**	**109,59**	**70,69**	**130,41**	**198,14**
	АФГ(+УКРМ)							**-40,00**		
	ИТОГО I секция ГРЩ1 с учетом УКРМ		**179,78**	**0,61**	**0,96**	**0,28**	**109,59**	**30,69**	**113,81**	**172,91**
ИТОГО ввод № 1 ГРЩ1 в нормальном режиме*			**179,78**	**0,61**	**0,96**	**0,28**	**109,59**	**30,69**	**113,81**	**172,91**
II секция	ГРЩ1 (II секция)	Технологическое оборудование	226,67	0,35	0,58	1,39	78,42	108,85	134,16	203,83
	1ЩВО2	Электротеплоснабжение	11,84	0,80	0,98	0,21	9,47	1,99	9,68	14,71
	ИТОГО II секция ГРЩ1		**238,51**	**0,37**	**0,62**	**1,26**	**87,90**	**110,84**	**141,46**	**214,93**
	АФГ(+УКРМ)							**-80,00**		
	ИТОГО II секция ГРЩ1 с учетом УКРМ		**238,51**	**0,37**	**0,94**	**0,35**	**87,90**	**30,84**	**93,15**	**141,53**
III секция	1ЩСС1	Слаботочные системы	6,50	1,00	0,85	0,62	6,50	4,03	7,65	11,62
	ЩИТП	Тепловой пункт	2,66	1,00	0,75	0,88	2,66	2,35	3,55	5,39
	ИТОГО III секция ГРЩ1		**9,16**	**1,00**	**0,82**	**0,70**	**9,16**	**6,37**	**11,16**	**16,95**
ПЭСПЗ1	Системы противопожарной защиты режиме "Пожар" **		69,75	0,57	0,73	0,94	39,65	37,41	54,51	82,82
	Системы противопожарной защиты в нормальном режиме *		69,75	0,05	0,90	0,49	3,35	1,63	3,72	5,66
ИТОГО ввод № 2 ГРЩ1 в нормальном режиме*			**317,42**	**0,32**	**0,93**	**0,39**	**100,40**	**38,85**	**107,66**	**163,57**
ИТОГО ГРЩ1 в послеаварийном режиме (питание по одному из вводов)*			**497,19**	**0,42**	**0,95**	**0,33**	**209,99**	**69,53**	**221,20**	**336,09**

Источники высших гармоник

1) Светодиодное освещение (светодиод имеет нелинейную вольт-амперную характеристику, что приводит к появлению гармоник тока и напряжения в системах электроснабжения)
2) Технологическое оборудование (сварочный аппарат/частотный преобразователь генерируют в сеть источники высших гармоник)

Условные обозначения

Линейные нагрузки: Нагрузки не оснащенные частотным приводом/светодиодным освещением/технологическим оборудованием

Нелинейные нагрузки: Нагрузки оснащённые частотным приводом/светодиодным освещением/технологическим оборудованием

THD(V)ВН: Уровень гармонических искажений напряжения по стороне 10 кВ

THD(I) НН: Уровень гармонических искажений тока по стороне 0,4 кВ

HVF: Уровень снижения нагрузочной способности двигателей 0,4 кВ

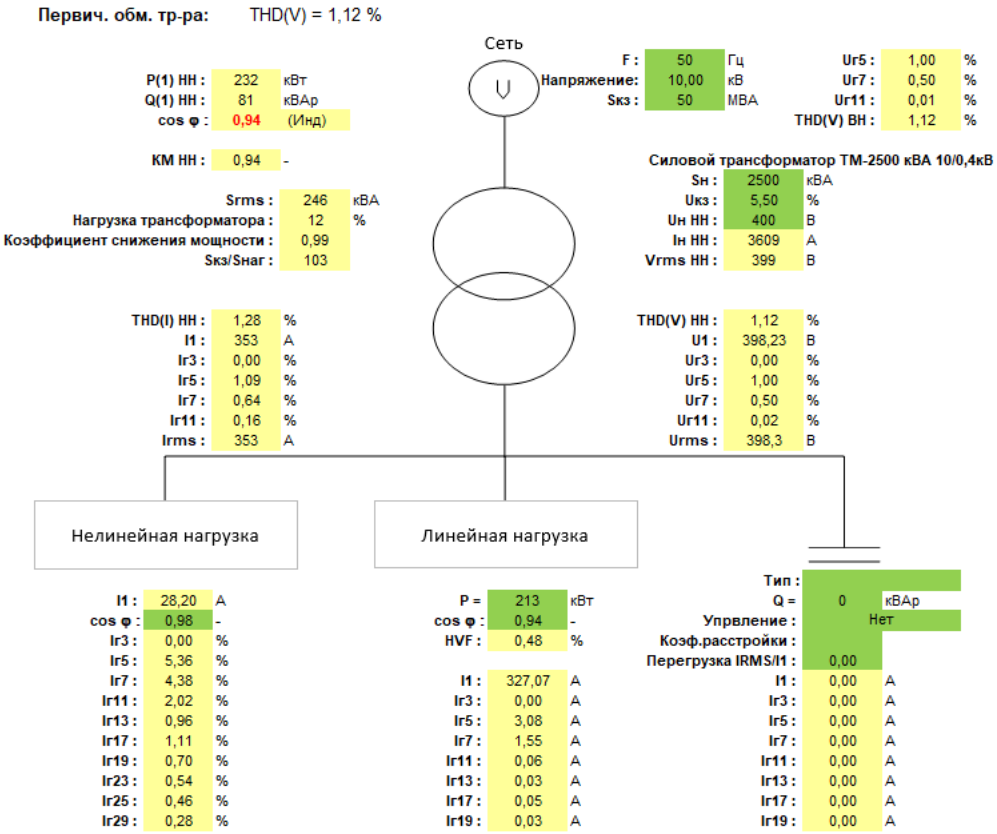
lh3: Уровень влияния на общий коэффициент гармонических искажений

Ih5: каждой отдельно-взятой гармоникой (3-ей, 5-ой, 7-ой и т.д.)

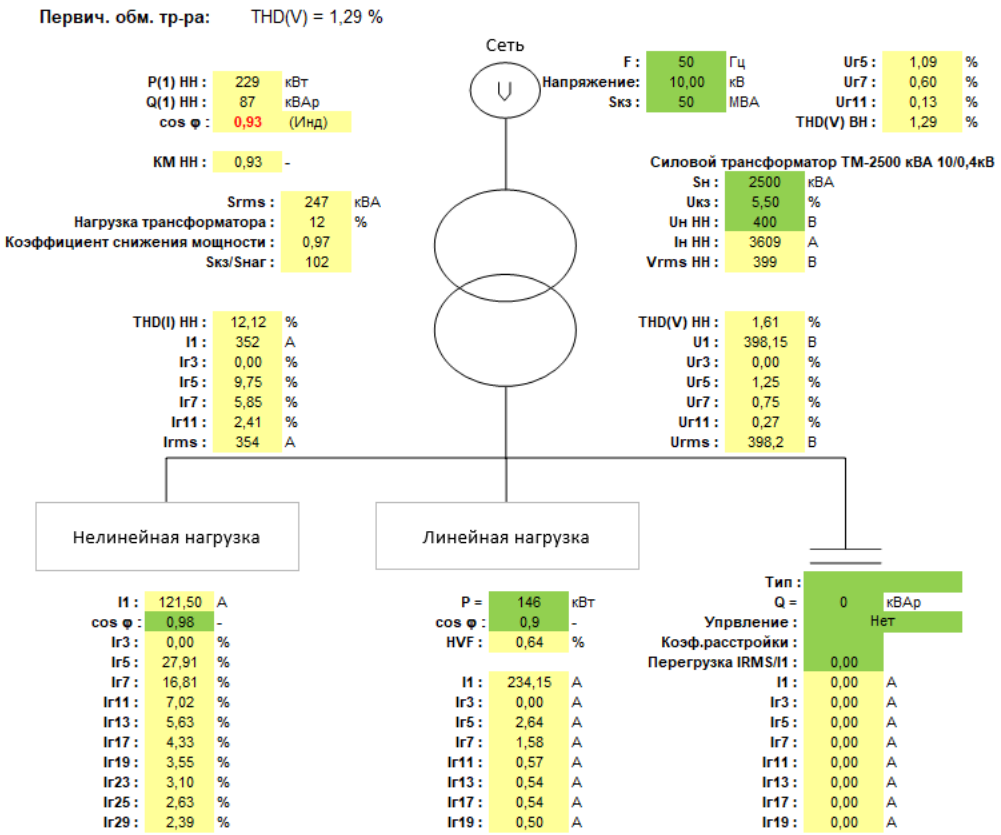
lh7:

2 Симуляция параметров сети в действующем режиме

ГРЩ-1, секция 1



ГРЩ-1, секция 2



3 Выводы

1 секция ГРЩ-1 до внедрения фильтра

1. Коэффициент реактивной мощности по стороне 0,4 кВ составил 0,94% при целевом значении 0,99%

   Риски:
   А. Повышенные тепловые потери в трансформаторах и оборудовании распределения
   Б. Повышенные счета за электроэнергию
   В. Увеличивается падение напряжения в длинных кабелях
   Г. Уменьшение срока службы оборудования в связи с увеличением электрической нагрузки на кабели и другие электрические компоненты

2 секция ГРЩ-1 до внедрения фильтра

1. Коэффициент реактивной мощности по стороне 0,4 кВ составил 0,93% при целевом значении 0,99%
   Риски:
   А. Повышенные тепловые потери в трансформаторах и оборудовании распределения
   Б. Повышенные счета за электроэнергию
   В. Увеличивается падение напряжения в длинных кабелях
   Г. Уменьшение срока службы оборудования в связи с увеличением электрической нагрузки на кабели и другие электрические компоненты

2. Значение суммарного коэффициента гармонического искажения тока составил 12,12%

В законодательстве РФ отсутствуют рекомендации по ограничению значений гармонического тока. В мировой практике руководствуются стандартом IEEE519-2014 – стандарт, который даёт точные рекомендации по уровню гармонического искажения по току TDD(THDI), приведённые в таблице “Таблица 2 – Предельные значения искажений тока для систем с напряжением от 120 В до 69 кВ.”
В зависимости от кратности тока короткого замыкания Iкз/Iмакс.раб выбирается рекомендуемое значение коэффициента TDD(THDI). Расчётное значение полученное при моделировании режима сети Iкз/Iмакс.раб = 30, соответственно рекомендуемое значение коэффициента TDD(THDI) – до 8%

Таблица 2 – Предельные значения искажений тока для систем с напряжением от 120 В до 69 кВ

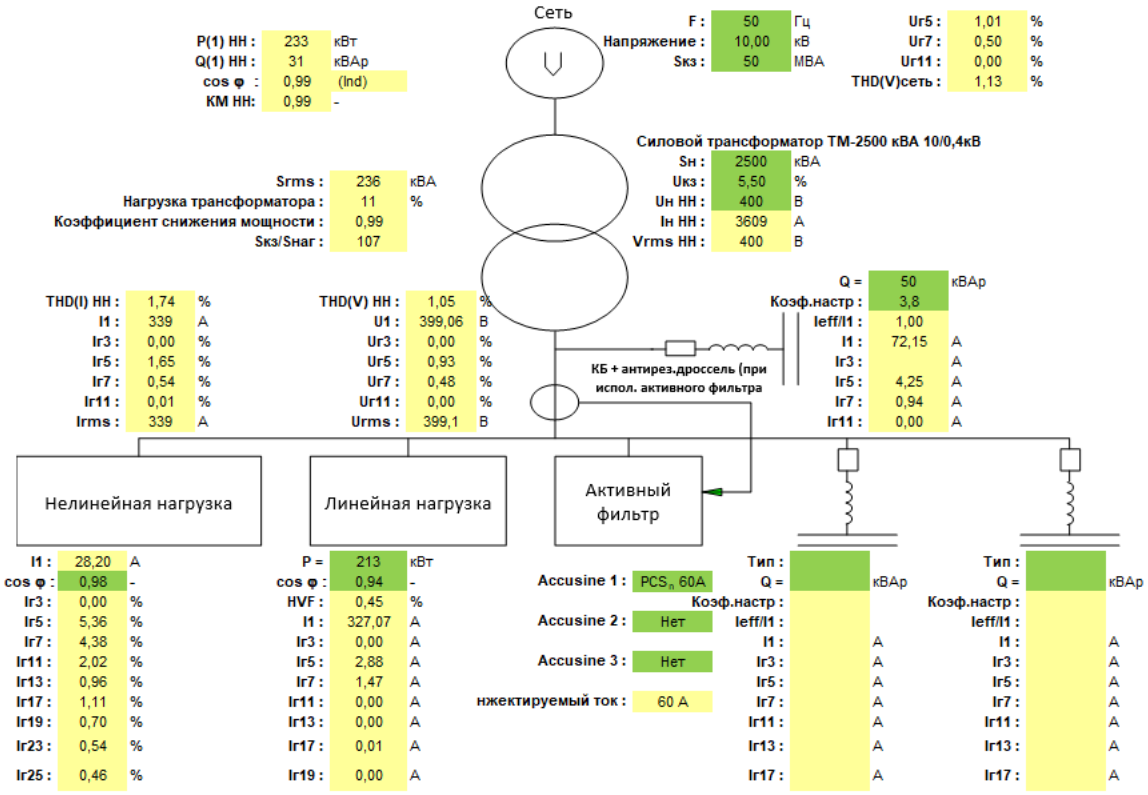
Максимальное гармоническое искажение тока в проценте от Iмакс.раб.						
Порядок отдельной гармоники (для нечетных гармоник)[a, b]						
$I_{кз}/I_{макс.раб.}$	$3 \leq h < 11$	$11 \leq h < 17$	$17 \leq h < 23$	$23 \leq h < 35$	$35 \leq h \leq 50$	TDD
< 20[c]	4	2	1,5	0,6	0,3	5
20 < 50	7	3,5	2,5	1	0,5	8
50 < 100	10	4,5	4	1,5	0,7	12
100 < 1000	12	5,5	5	2	1	15
> 1000	15	7	6	2,5	1,4	20

Риски: Присутствуют

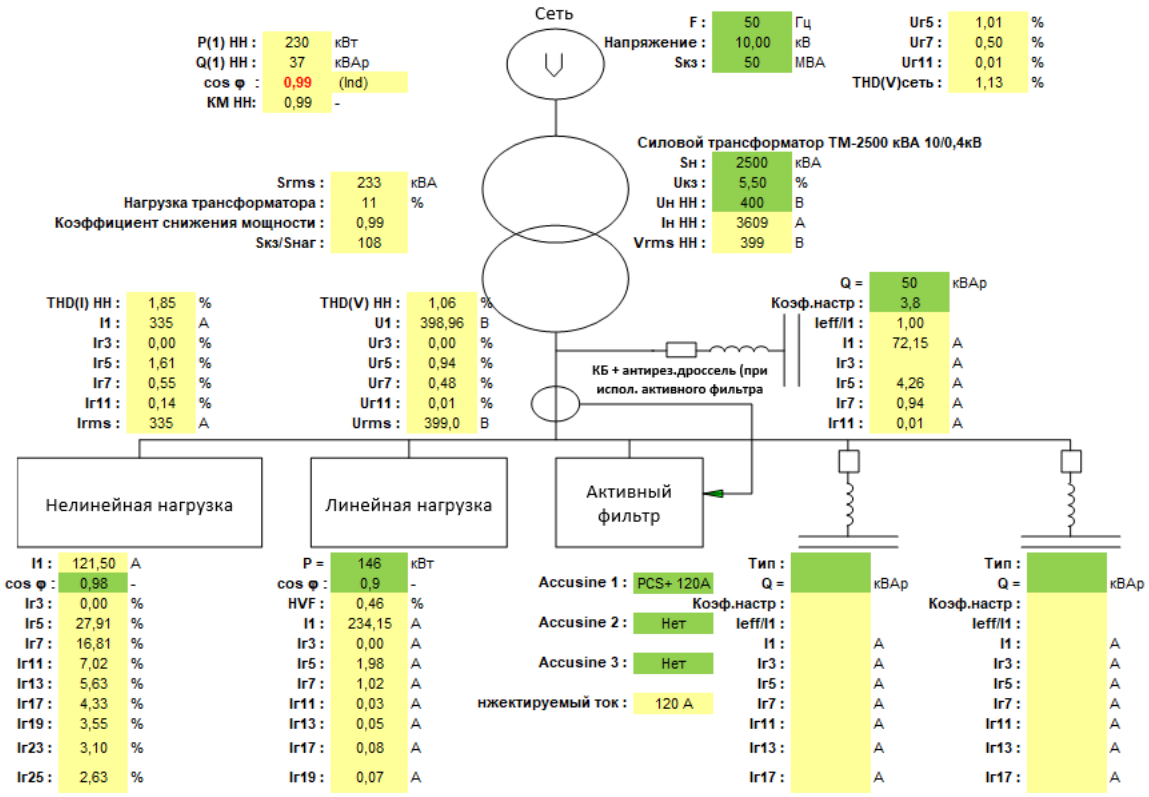
- перегрузка распределительных сетей из-за увеличения действующей значения тока;
- перегрузка и перегрев силового трансформатора за счёт дополнительных потерь в стали и в обмотках;
- перегрузка и преждевременное старение конденсаторов компенсации реактивной энергии;

4 Симуляция параметров сети с учётом применения активных фильтров гармоник

ГРЩ-1, секция 1, после внедрения фильтра AccuSine PCSn 60A, IP20, реф. PCSN060Y4W20(Для обеспечения IP31 и выше, фильтр необходимо разместить внутри панели ГРЩ)



ГРЩ-1, секция 2, после внедрения фильтра AccuSine PCS+ 120A, реф. PCSP120D5IP31



5 Выводы

1,2 секция ГРЩ-1 после внедрения фильтров

1. Уровень гармонических искажений напряжения по стороне 0,4 кВ составил на первой секции шин 1,05% и 1,06% при предельно допустимом согласно **ГОСТ 32144-2013** - Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения – 8%

2. Уровень снижения нагрузочной способности двигателей по стороне 0,4 кВ составил 0,45% и 0,46% при предельно допустимом согласно **ГОСТ 60034- 1-2014-** Машины электрические вращающиеся – 2%

4. Уровень гармоник тока составил 1,74 и 1,85 при предельно допустимом - 8%.:

5. В аварийном режиме работы (2 секции шин распределения от одного ввода), вышеперечисленные проблемы будут иметь двойной эффект, но применение активных фильтров гармоник позволяет обеспечить безопасность и бесперебойность для такого режима

6 Итог

Применение активных фильтров позволит:

1. Привести в норму качество электроснабжения на объекте, тем самым избежать возможные штрафы со стороны энергоснабжающей организации.
2. Продлить срок службы силового трансформатора
3. Продлить срок службы технологического оборудования
4. Устранить перебои технологического процесса
5. Уйти от аварийных режимов работы сети.