

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-2-30.90
МАЗУТОНАСОСНАЯ Q=13 И 3.25/13 м³/ч
ЗДАНИЕ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
КОНСТРУКЦИЙ

АЛЬБОМ 9

ЭМ СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
ЭО ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ
СС СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

24963-11

ОТРЕСНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
ЖЕЛАЗА
В СЧЕТ НАКАЛДНИ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-2-30.90 МАЗУТОНАСОСНАЯ Q=13 И 3.25/13 м³/ч ЗДАНИЕ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

АЛЬБОМ 9 СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ	1	ПЗ	Пояснительная записка
АЛЬБОМ	2	МС1	Мазутоснабжение (Q = 13 м ³ /ч)
АЛЬБОМ	3	МС2	Мазутоснабжение (Q = 3,25/13 м ³ /ч)
АЛЬБОМ	4	МС3	Мазутоснабжение, блоки оборудования.
АЛЬБОМ	5	АР	Решения архитектурные. КЖС конструкции железобетонные. КМ конструкции металлические.
АЛЬБОМ	6	СИ	Строительные изделия
АЛЬБОМ	7	АТМ	Автоматизация АП Пожарная сигнализация (Q=13 м ³ /ч).
АЛЬБОМ	7	АТМ	Автоматизация АП Пожарная сигнализация (Q=3,25/13 м ³ /ч)
АЛЬБОМ	8		Щиты автоматики и КИП Задание заводу - изготовителю (Q=13 м ³ /ч)
АЛЬБОМ	8		Щиты автоматики и КИП Задание заводу - изготовителю (Q=3,25/13 м ³ /ч)
АЛЬБОМ	9	ЭМ	Силовое электрооборудование ЭО внутреннее освещение СС Связь и сигнализация
АЛЬБОМ	10		Низковольтные комплектные устройства. Задание заводу-изготовителю.
АЛЬБОМ	11	ОВ	Отопление и вентиляция ВК Внутренние водопровод и канализация ТС Тепловые сети
АЛЬБОМ	12		Металлоконструкции вспомогательного оборудования
АЛЬБОМ	13	СО	Спецификации оборудования
АЛЬБОМ	14	ВМ	Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ	15	С	Сметы

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
"ЛАТГИПРОПРОМ"

главный инженер института *Лавр* /В. Архипов/
главный инженер проекта *Смирнов* /Я. Индальский/

Утвержден ГПКНИИ "САНТЕХНИНПРОЕКТ"
Протокол №22 от 1 апреля 1991г.

	ПРИВЯЗАН	

Альбом 9

Содержание альбома 9

Лист	Наименование	Стр.
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ		
1,2	Общие данные	2,3
3	Ш. Схема электрическая принципиальная распределительная	4
4	Насосы подачи мазута. Схема электрическая функциональная и обжиробки	5
5	#1 (#2, 3, 4) Насос подачи мазута. Схема электрическая принципиальная управления	6
6	#7 (#8) Перекачивающий насос. #10 (#11) Насос-дозатор. Схема электрическая принципиальная управления	7
7	#12 Дренажный насос. Механизм управления по месту. Схема электрическая принципиальная управления	8
8	Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная	9
9	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Установки кабельных конструкций	10
10	План установки электрооборудования и расположения трубных проводок для прокладки электрических сетей	11
11, 12	Кабельный журнал #7, #8, #10, #11, #12	12, 13
13	Схема электрическая подключения	
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭО		
1	Общие данные	14
2	План расположения осветительного электрооборудования и прокладки электрических сетей на отм. -4,000; п.000	15
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки СД		
1	Общие данные	16
2	План расположения сетей связи и сигнализации	17

Исполнитель: [подпись]

Альбом 9

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Ш. Схема электрическая принципиальная распределительная	
4	Насосы подачи мазута. Схема электрическая функциональная и обжиробки	
5	#1 (#2, 3, 4) Насос подачи мазута. Схема электрическая принципиальная управления	
6	#7 (#8) Перекачивающий насос. #10 (#11) Насос-дозатор. Схема электрическая принципиальная управления	
7	#12 Дренажный насос. Механизм управления по месту. Схема электрическая принципиальная управления	
8	Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная	
9	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей. Установки кабельных конструкций	
10	План установки электрооборудования и расположения трубных проводок для прокладки электрических сетей	
11, 12	Кабельный журнал #7, #8, #10, #11, #12	
13	Схема электрическая подключения	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
П. инженер проекта [подпись] / Иудальский /

Исполнитель: [подпись]

Исполнитель:	И.И. Иудальский	Проверен:	[подпись]	Привязан:	
Исполнитель:	[подпись]	Проверен:	[подпись]	Итого листов:	13
Исполнитель:	[подпись]	Проверен:	[подпись]	Лист:	1
Исполнитель:	[подпись]	Проверен:	[подпись]	Листов:	13
Общие данные (начало)				ЛАНТИПРОПРОМ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Основные технические показатели

Альбом 9

Обозначение	Наименование	Примечан.
Ссылочные документы		
А 231 Тяжпромэлектро- проект г. Москва	Типовые требования к строительным заданиям на электротехнические установки и кабельные сооружения	
5.407-49	Прокладка кабелей и проводов на лотках типа ИЛ	
5.407-11	Заземление и зануление в электроустановках	
5.407-63	Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях. Выпуск 1. Рабочие чертежи.	
А 60 Тяжпромэлектро- проект г. Москва	Молниезащита зданий и сооружений промышленных предприятий.	
В СН 381-85 Тяжпромэлектро проект г. Москва	Инструкция о составе и оформлении электротехнической рабочей документации для промышленного строительства.	
Прилагаемые документы		
ТП 903-2-30.90 ЭМ.СО Альбом 13	Спецификация оборудования	
ТП 903-2-30.90 ЭМ.ВМ Альбом 14	ВМ по рабочим чертежам основного комплекта марки ЭМ	
ТП 903-2-30.90 ЭМ.ВА Альбом 14	Ведомость электромонтажных конструкций подвешенных изготовлению в МЭЗ марки ЭМ к альбому 9	
ТП 903-2-30.90 ЭМ.ВБ Альбом 14	Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций и деталей в МЭЗ марки ЭМ к альбому 9	
ТП 903-2-30.90 ЭМ.И Альбом 10	Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства.	

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Числовые значения		Прим.
			Всего по комплексу	в т.ч. для мазуто-насосной	
1	2	3	4	5	6
1	Источник питания	ТП котельная		ТП котельная	
2	Напряжение сети а) питающей б) силовой и осветительной в) осветительной ремонтной (переносной)	Вольт Вольт Вольт	380/220 380/220 12	380/220 380/220 12	
3	Число и установленная мощность силовых токоприемников	шт кВт	15/13 116,3/105,3	12/13 112,2/101,2	
4	Установленная мощность для питания КИП и А	кВА	0,6	0,6	
5	Установленная мощность электроосвещения	кВт	6,54	4	
6	Расчетный максимум нагрузки (при $\cos \varphi = 0,78$)	кВА кВт	99,5/90,1 83,5/76,2	94,3/86,6 74,8/71,2	
7	Годовое потребление активной электро-энергии:				
7.1	Для производительности $Q=3,25/13 \text{ м}^3/\text{ч}$ Т _н 1900 час	тыс. кВт час	158	147	
7.2	Для производительности $Q=13 \text{ м}^3/\text{ч}$, при Т _н =2760 час	тыс. кВт час	198	188,8	

В проекте предусматривается дистанционное отключение насосов подачи мазута со щита КИП котельной.

Сигнализация о работе основных механизмов вынесена на щит КИП.

Общий сигнал неисправности и наличия напряжения выносится на щит КИП котельной.

О заземлении и занулении см. ЭМ лист 9
В соответствии с РД 34.21.122-87 здание мазутонасосной относится по молниезащите к III категории
Молниезащита здания мазутонасосной из сборных железобетонных конструкций осуществляется металлической сеткой, предусмотренной в строительной части проекта и соединенной с наружным контуром заземления.
Для молниезащиты здания из легких металлических конструкций используется металлическая кровля здания, которая должна иметь непрерывную электрическую связь с металлическими колоннами и наружным контуром заземления.

Указания по привязке

- При привязке проекта выполнить указания по привязке на соответствующих листах
- Для варианта мазутонасосной с производительностью $Q=13 \text{ м}^3/\text{ч}$ вычеркнуть данные в числителе.
- Для варианта мазутонасосной с производительностью $Q=3,25/13 \text{ м}^3/\text{ч}$ вычеркнуть данные в знаменателе.

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения потребители мазутонасосной относятся ко второй категории. Низковольтный комплектный щит (Щ) мазутонасосной питается двумя кабельными линиями от разных секций н/в щита котельной на напряжение $\sim 380/220 \text{ В}$.

От Щ мазутонасосной запитываются потребители общеплощадочных сооружений. По условиям среды помещения насосной относятся к пожароопасным класса П-I, площадка теплообменников и приемная емкость - к пожароопасным П-III.

Управление электрооборудования основных механизмов осуществляется со щита КИП, остальные механизмы управляются по месту.
В случае возникновения пожара предусматривается автоматическое отключение вытяжных вентиляторов.

Привязан

		ТП 903-2-30.90 ЭМ	
ИП	Низковольтный	И	И
ИП.И	Заказчик	И	И
И.К.И	Исполнитель	И	И
И.Э	Исполнитель	И	И
И.П.Т.	Борисова	И	И
И.Т.И.	Скоблива	И	И
		Мазутонасосная $Q=3,25/13 \text{ м}^3/\text{ч}$ Стадия Лист / листов	
		Здание из сборных железобетонных конструкций Р 2	
		Общие данные (окончание) ЛАТГИПРОМ	

Копиравал 3024963-11 4 формат А2

Распределительное устройство	Аппарат отключающей способности (Ввод А)	Пусковой аппарат обозначение тип I ном А	Кабель, провод			Труба			Электроприемник								
			Обозначение	Марка	Кол. жил и сечение	Длин. м	Обозначение на плане	Длин. м	Обозначение	Расчет или Рном кВт	Трасс или Тном Трасс	Наименование тип, обозначение чертёжк принципальной схемы					
Щ Панель 1 ЗИ2020В	150А ДС1 ПИ-35320 0093 250	УЩОТЭК СЕРИИ 2	1							68.4	104/95/350	Ввод №1 котельная ТП I секция					
	ДФ1 АЕ2046-10 16		1							62.3		Щит КИП Ввод №1 (-380В)					
	ДФ2 АЕ2046-10 16		2	8	АПВ 0,66	4x4											
	ДФ3 АЕ2046-10 16		1							4	8/56	Ичетные кооружения ТП903-2-410.86					
	ДФ4 АЕ2046-10 32		2	5	АПВ 0,66	4x4				0,64		Камера управления вытяжной вентилятор Рольче одвешение 30 л.2					
		Б5130-3174УКМ/4 16		1		АПВ 0,66	3x4+1x25				3	5		ШО			
		115		2	10	АПВ 0,66	4x25			1М1	5.5	115/80,5	Масло подочи мазута 4А 112 М4 3М л.5				
		Б5130-3274УКМ/4 20		1		АПВ 0,66						14,9	111				
		145		2	18	АПВ 0,66	4x25		ТП25	3М1	7.5	331/232	Масло подочи мазута 4А 112 М4 3М л.5				
		Б5130-3374УКМ/4 40		1		АПВ 0,66						331/232	Масло решивуляции мазута ВАДММ 92-2 3М л.7				
		33.1		2	56	АПВ 0,66	3x10+1x6		ТП40	5М1	17	42.5/297.5	Переключавший насос ВАДММ 71 3М л.6				
		Б5130-3774УКМ/4 63		1		АПВ 0,66						42.5/297.5	Ящик клеммный 4614				
		42.5		2	26	АПВ 0,66	3x16+1x10		ТП40	7М1	22		Вытяжной вентилятор 4А63 А4 3М л.9				
		Б5130-2974УКМ/4 3.15		1								42.5/297.5	Ящик клеммный 4614				
		224		2	65	АПВ 0,66	4x25		140x4	15АК			Вытяжной вентилятор 4А63 А4 3М л.9				
		Б5130-2874УКМ/4 8		1		АПВ 0,38	4x1			15М1	0.75	224/8.96	Дренажный насос 8.90 Л4 3М л.7				
		5.16		2	51	АПВ 0,66	4x25		ТП25	12М1	2.2	5.16/31	Масло широким щит жидких кристалл 8 130.5 3М л.7				
		Б5130-3174УКМ/4 16		1		АПВ 0,66						11.9	83.3	Насос-дозатор 4АА 63 А4 3М л.6			
		11.9		2	48	АПВ 0,66	4x25		ТП25	9М1	5.5						
		Б5130-2974УКМ/4 16		1								0.86	4.3	Жидкий разветвитель			
		0.86		2	37	АПВ 0,66	4x25		ТП25	10М1	0.25						
	Габариты 112 А 95 А	ДС2 ПИ-35320 0093 250		1													
ДС3 ПИ-35320 0093 250			1														
Панель 2	ДФ5 АЕ2046-10 16		2	2	1.М.ТМ П 903-02-29.90 ТМ П 903-02-33.90		М.2 Ж.2 М.2 Ж.2				58/51.4	90.6/350/330	Ввод №2 котельная ТП II секция				
			1							0.6		Щит КИП Ввод №2 (-380В)					
Панель 2			2	9	АПВ 0,66	4x4											

- Указания по привязке**
1. Обозначение труб: тп - труба полиэтиленовая по ГOST 18599-83
 2. Длину кабелей см. кабельный журнал 3М л. 11, 12.
 3. Длины труб см. план трубных проводок 3М л. 10.
 4. Для основных технических показателей в числителе указаны данные для варианта с производительностью $Q = 325/13 \text{ м}^3/\text{ч}$. В знаменателе - для варианта с производительностью $Q = 13 \text{ м}^3/\text{ч}$.

1. Для варианта мазутаосеанной с производительностью $Q = 13 \text{ м}^3/\text{ч}$ вычеркнуть электрооборудование №1, 2 с соответствующими блоками управления, в основных технических показателях вычеркнуть данные в числителе.

2. Для варианта мазутаосеанной с производительностью $Q = 325/13 \text{ м}^3/\text{ч}$ в основных технических показателях вычеркнуть данные в знаменателе.

ТП 903-2 -30.90 3М

привязан

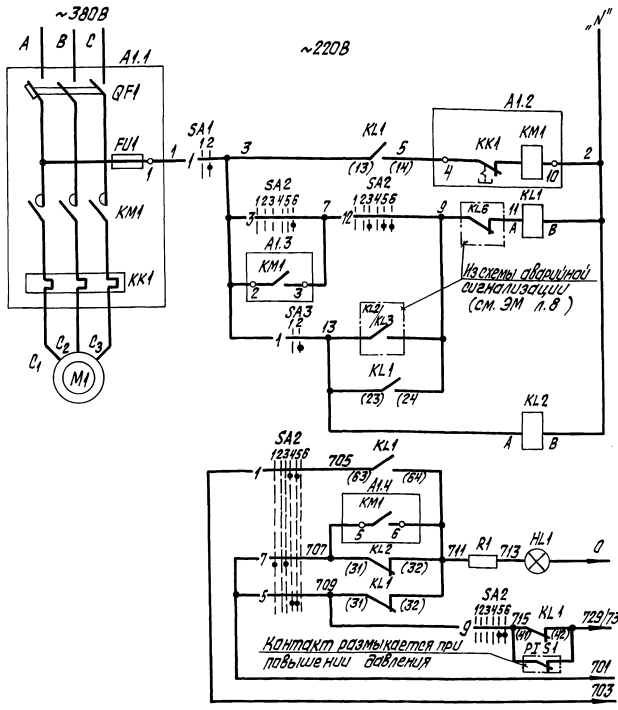
Исполн.	Х.К.А.С.	
Провер.	Л.П.Т.С.	
Инж.	В.С.В.С.	
Техник	С.К.С.С.	

Маслотаосеанная $Q = 13, 325/13 \text{ м}^3/\text{ч}$
 Задание из сборных железобетонных конструкций.
 Щ. Схема электрическая принципиальная распределительная

Латгипропром

Контроль: 24963-11 5

Листом 9



1. На данном листе дана схема управления электродвигателем первого насоса для второго насоса - схема аналогична.
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ л. 4).
3. Обозначение соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
5. Слабые обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81.
6. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.
7. В числителе приведены данные для электродвигателей насосов подачи мазута к паровым котлам №1, 2, в знаменателе - для электродвигателей насосов подачи мазута к водогрейным котлам №3, 4.

Дисциплины работы контактов Ключ управления „SA2“

Автомат
Автоматическое и дистанционное управление
Дистанционное управление
Автоматическое управление
Контроль наличия напряжения
Светодвойной сигнал
Светодвойной сигнал
Деле блокировки
Общие цепи
В цепи аварийной сигнализации (см. ЭМ л. 8)

Обозначение	1-3	2-4	3-5	4-6	5-7	6-8	7-9	8-10	9-11	10-12	11-13	12-14	13-15
Аварийный	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Контроль напряжения	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Светодвойной сигнал	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Деле блокировки	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Общие цепи	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Избиратель резерва „SA3“

Обозначение	1-3	2-4	3-5	4-6	5-7	6-8	7-9	8-10	9-11	10-12	11-13	12-14	13-15
Аварийный	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Контроль напряжения	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Светодвойной сигнал	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Деле блокировки	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Общие цепи	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Выключатель аварийный „SA1“

Обозначение	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
Аварийный	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Контроль напряжения	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Светодвойной сигнал	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Деле блокировки	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Общие цепи	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

* - контакт не используется

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
I. Аппараты на напряжении трубопровода			
PI 31	Электромеханический манометр	1	съем проект, автоматизация
II. Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4А КТМВ 4А КТМ2	1	380В, 5,5 кВт, 1150 об/мин
SA1	Переключатель ПКУЗ-5В ИОН15У2	1	
III. Аппараты на НКУ			
A1	Б5130-317НУХЛ4 / Б5130-3274УХЛ4	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 I пп.Вст.6А	1	
KM1	Пускатель ПМЛ21000 х 4В U~220В	1	комплектно
KK1	Деле РТН Котла №1 10210 х 42 I чет. 11,5А 11,9А	1	СА1
QF1	Выключатель АЕ2046М-10РУ3-5 IP 18А 20А	1	
IV. Аппараты на шине КМП			
HL1	Аварийный свет красный АСКО U-220В	1	
	Лампа КМ24-90 U-60В	1	
R1	Резистор РЭВ-25 2400 Ом	1	
KL1, KL2	Деле РЛУ-2, U~220В к 434р	2	
SA3	Переключатель ПМОФ90-1111И I II Д42	1	
SA2	Переключатель ПМОФ-13663,9,102 II Д126	1	

Указание по привязке

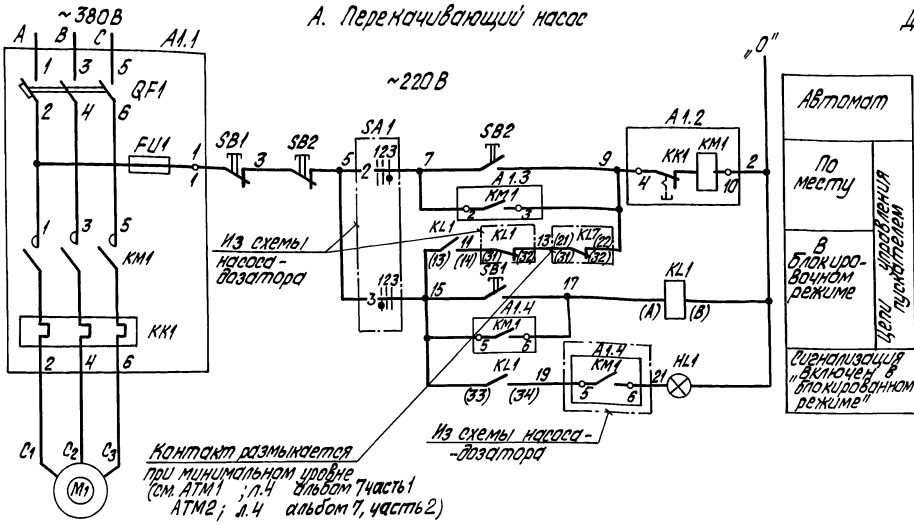
1. Для варианта макутанасосной с производительностью Q=13м³/ч вычеркнуть электродвигатели №1, 2 и соответственно данные в числителе.

Привязка				
Ивл. №				

ТЛ903-2-30.90 ЭМ														
Макутанасосная Q=10,325/13 м³/ч												Лист	Листов	
Здание из сборных железобетонных конструкций												р	5	
№1123 (4) насосы подачи мазута												ЛАТТИПРОПРОМ		
схема электрической принципиальной														
Исполнитель: Хакельев С.В.												Коробач Д.А. 24963-11 7 формат А2		
Проверенный: Хакельев С.В.														
Утвержденный: Хакельев С.В.														
Инженер: Хакельев С.В.														

Альбом 9

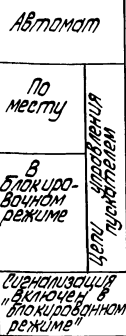
А. Перекачивающий насос



Контакт размыкается при минимальном уровне (см. АТМ1, л.4 альбом 7, часть 1 АТМ2; л.4 альбом 7, часть 2)

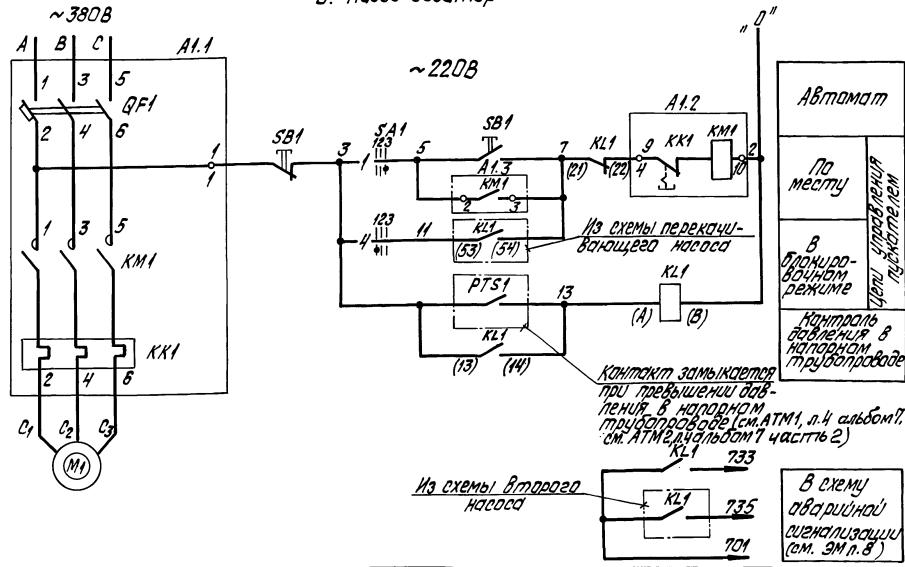
Диаграмма работы контактов Избиратель управления "СА1"

Пронумерованные цепи	Исполнительные механизмы		
	1	2	3
1-2			
2-3-4			
3-5-6			
4-7-8			

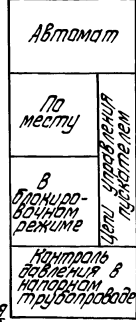


1. Схема разработана для 2^х групп насосов, состоящих из перекачивающего насоса и насоса-дозатора каждая.
2. Схематически предусматривается: а) работа перекачивающего насоса и насоса-дозатора в блокировочном режиме, обеспечиваемом:
 - включение перекачивающего насоса по месту и его автоматическое отключение при низком уровне мазута в приемной емкости;
 - включение и отключение насоса-дозатора при включении и отключении перекачивающего насоса;
 - б) работа перекачивающего насоса и насоса-дозатора в блокировочном режиме обеспечивается:
 - включение насосов кнопками у электроработчика;
 - автоматическое отключение всей группы насосов при превышении давления в напорном трубопроводе насоса-дозатора; автоматизация в включении насосов и при превышении давления в напорном трубопроводе насоса-дозатора.

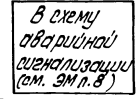
Б. Насос-дозатор



Контакт замыкается при превышении давления в напорном трубопроводе (см. АТМ1, л.4 альбом 7, часть 1 см. АТМ2, альбом 7 часть 2)



Из схемы второго насоса



Прз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А. Перекачивающий насос			
1. Аппараты у механизма			
М1	Электродвигатель ВАОМН71	1	380В, 22кВт, 42,5А
SB2	Пост ПКЕ 222-2У3	1	
2. Аппараты в месте управления			
HL1	Светильник АРТ135 ПХ60	1	
SB1	Пост ПКЕ 222-2У2	1	
3. Аппараты на НКУ			
А1	Б.5130-3774 УХЛ46	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 I п. вст. 6А	1	комплектно с А1
КМ1	Пускатель ПМА 4210-УХЛ46 U-220В	1	
КК1	Реле РТТ21 I н.э. 42,5А	1	
QF1	Выключатель АЕ2056-10У3 пп Iр 63А	1	
4. Аппараты на щите КИП			
KL1	Реле РПУ-2, U-220В, к 1/2 2р	1	
Б. Насос-дозатор			
1. Аппараты на напорном трубопроводе			
PTS1	Электроконтактный манометр	1	см. проект автоматизации
2. Аппараты у механизма			
М1	Электродвигатель 4АБ3А4	1	0,23 кВт, 0,86А
SA1	Переключатель ПКУ3-58С2001	1	проект для одной группы насосов
SB1	Пост ПКЕ 222-2У3	1	
3. Аппараты на НКУ			
А1	Б.5130-2071УХЛ46	1	
КМ1	Пускатель ПМА1100046 U-220В	1	
КК1	Реле РТЛ-10050 4С I н.э. 0,86А	1	комплектно с А1
QF1	Выключатель АЕ2016-10 У3 пп Iр 1,6А	1	
4. Аппараты на щите КИП			
KL1	Реле РПУ-2, U-220В, к 2/2, ТУ 46.523.331-78	1	см. проект автоматизации

1. Схемы составлены для электродвигателей №78 перекачивающих насосов и электродвигателей №10,11 на насос-дозаторов.
2. В схемах срединных и щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя на плане.
3. Обозначение " " соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
4. Перечень элементов приведен для одной группы насосов.
5. В скобках указана маркировка контактов по чертежам АТМ.
6. Основные обозначения приняты по ГОСТ 2710-81.

Привязан		Масштабная 1:300, 2:250, 3:100, 4:50, 5:25, 6:12, 7:6, 8:3, 9:1, 10:0,5	
Исполн.	Проверен	Составил	Лист 6
Исполн.	Проверен	Составил	Лист 6
Исполн.	Проверен	Составил	Лист 6
Исполн.	Проверен	Составил	Лист 6

ЛАТТИПРОПРОМ

Копирован 08.12.2014 24963-41 в формате А2

А. Дренажный насос

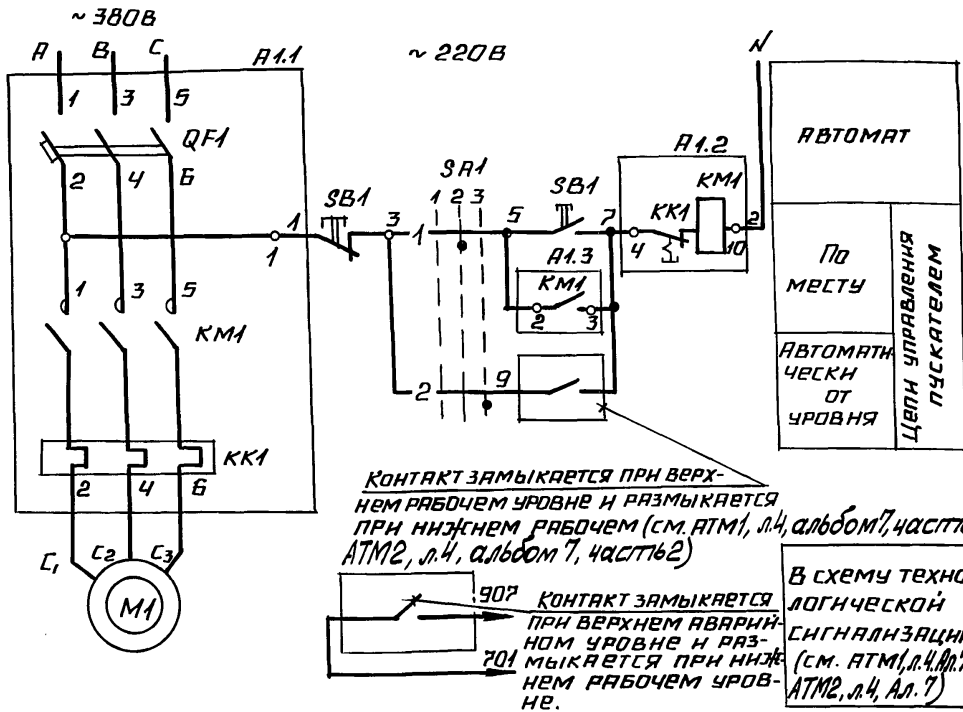


ДИАГРАММА РАБОТЫ КОНТАКТОВ. ИЗБИРАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ „СА1“

ПКУЗ-58С 0102

Обознач.	Цепи	Контакты	Автомат.	Отключ.	Местное
1	1-2				☒
2	3-4		☒		

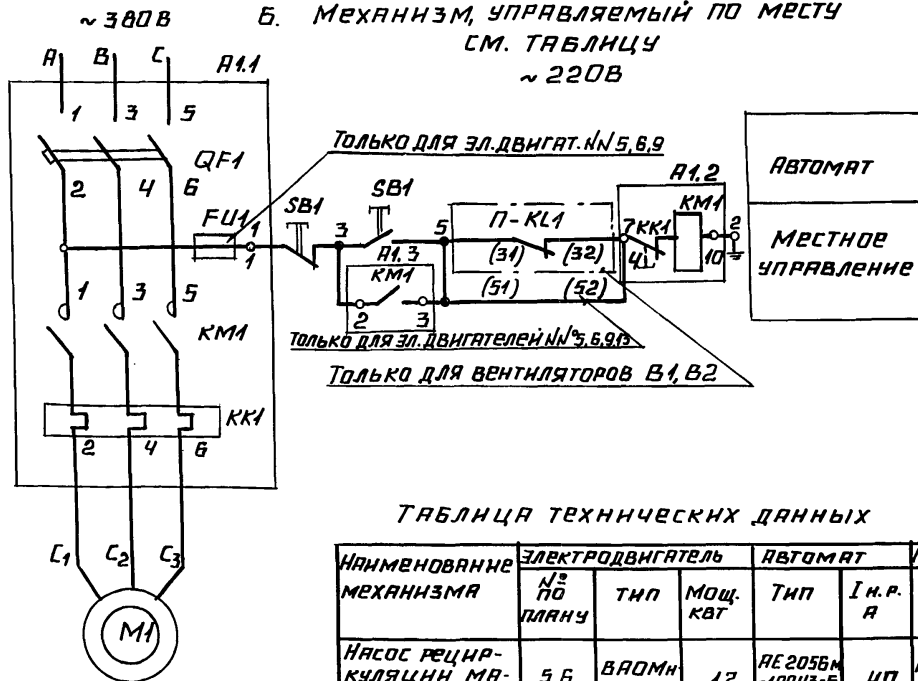
Контакт замыкается при верхнем рабочем уровне и размыкается при нижнем рабочем (см. АТМ1, л. 4, альбом 7, часть 1 АТМ2, л. 4, альбом 7, часть 2)

Контакт замыкается при верхнем аварийном уровне и размыкается при нижнем рабочем уровне.

В схему техно. логической сигнализации (см. АТМ1, л. 4, Ал. 7 АТМ2, л. 4, Ал. 7)

- Схемой предусматривается:
 - автоматическое управление насосом в зависимости от уровня воды в дренажном приемке;
 - местное управление кнопками электродвигателя;
 - сигнализация на щите КИП об аварийном уровне.
- Выбор управления осуществляется избирателем „СА1“ электродвигателя.

Б. Механизм, управляемый по месту см. таблицу



- На данном листе дана:
 - схема „А“ для двигателя дренажного насоса
 - схема „Б“ для электродвигателей, управляемых по месту (см. таблицу).
- В схемах соединений щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя по плану.
- Обозначение „1“ соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
- Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
- Условные обозначения приняты по ГОСТ 2710-81.

ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Наименование механизма	Электродвигатель			Автомат		Пускатель контактор			Блок управления
	№ по плану	Тип	Мощ. кВт	Тип	И.н.р. А	Тип	Темп. реле	И.н.з А	
Насос рециркуляционный ма-зутя	5,6	ВАОМН 62-2	17	АЕ 2056М-100УЗ-Б	40	ПМА 3202 УХЛ 4В	РТЛ-21	33,1	Б 5130-3574 УХЛЧ
Насос циркуляционный жидких присадок	9	В.132.56	5,5	АЕ 2046М-10УЗ-Б	16	ПМЛ21000 *4В	РТЛ-10160.4С	11,9	Б 5130-3174 УХЛЧ
Вентилятор В1	15	4А80А6	0,75	АЕ 2026	3,15	ПМЛ1000 *4В	РТЛ-10070.4С	2,24	Б 5130-2474 УХЛЧ
Вентилятор В2	14	4А63В6	0,25	10УЗ-Б	2		РТЛ 10060.4С	1,04	Б 5130-2274 УХЛЧ
Приточный вентилятор П1	13	4А90Л6	1,5	АЕ 2026-10УЗ-Б	8	ПМА1000.4В	РТЛ 10100.4С	4,1	Б 5130-2674 УХЛЧ

Поэ. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
А. Дренажный насос			
1. Аппараты в дренажном приемке			
	Реле уровня		см. проект АТМ
2. Аппараты у механизма			
М1	Электродвигатель В 90 Л 4	1	2,2 кВт ~380 В, 5,16 А
SB1	Пост ПКЕ-222-243	1	
SA1	Переключатель ПКУЗ-58С 0102 42	1	
3. Аппараты на НКУ			
А1	Блок 5130-2874 ГУХЛЧБ ОЛХ.684.002-84	1	
КМ1	Пускатель ПМЛ-1100 4В Ц~220В	1	Комплектно с А1
КК1	Реле РТЛ-10100 4С 14СТ 5,16 А	1	
QF1	Выключатель АЕ-2026-10УЗ-Б Iр 8 А	1	
Б. Механизм, управляемый по месту			
1. Аппараты у механизма			
М1	Электродвигатель см. таблицу	1	
SB1, SB1	Пост ПКЕ-222-243	1	
2. Аппараты на НКУ			
А1	Блок управления см. таблицу	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10УЗ I п. вст. В А	1	Комплектно с А1
КМ1	Пускатель см. таблицу	1	
КК1	Реле см. таблицу	1	
QF1	Выключатель см. таблицу	1	

ПРИВЯЗАН

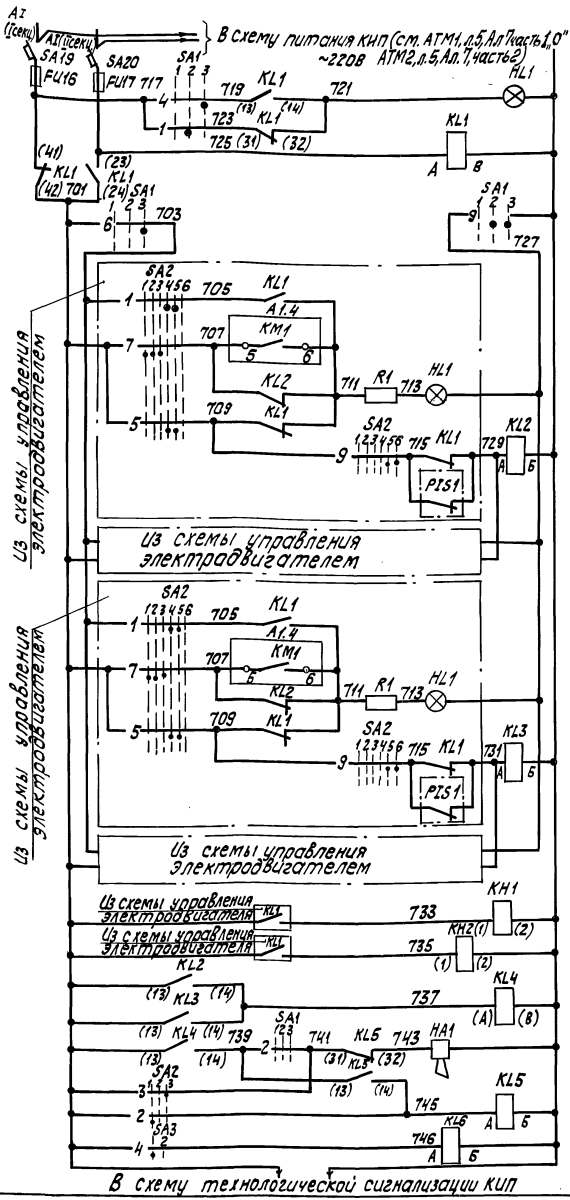
И.н.в. №

ТП 903-2-30.90 ЭМ

И.н.ч. отд.	Хавкелис	Стдия	Лист	Листов
И.н.контр.	Лейтерштейн		Р.п.	7
Гл. электр.	Лейтерштейн	МАЗУТОНАСОСНАЯ (Q=13 и Q=25) из сборных железобетонных конструкций.		
И.н.ч. гр.	Борисова	№ 12 А. Дренажный насос. № 6 Механизм, управляемый по месту. Схема электрическая принципиальная управления.		

ЛОГАСОВАНО
И.н.ч. гр. Дрозд
И.н.контр. Крайне
И.н.ч. гр. Дрозд
И.н.ч. гр. Дрозд

Альбом 9



питание ~220В

Контроль напряжения

АВР питания

Обработка цели сигнализации

Насосы подачи мазута №1, 2 к паровым котлам (см. прим.4)

Первый

Второй

Насосы подачи мазута №3, 4 к водогрейным котлам для Q=325 м³/ч и паровым котлам для Q=13 м³/ч

Первый

Второй

Насосы-дозаторы

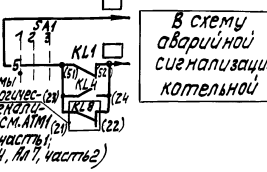
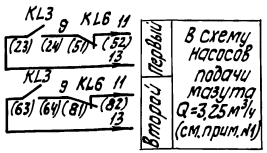
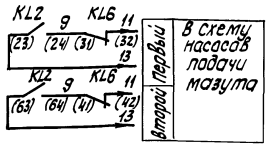
Сигнал

Обработка сигнала

Съем сигнала

Аварийное отключение насосов подачи мазута

Индивидуальные цели аварийной сигнализации



Диаграммы работы контактов

Ключ управления световой сигнализацией SA1

Ключ звуковой сигнализации SA2

Аварийный выключатель SA3

Обозначение цепи	Конт. №	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-2	1												
2-5	2												
3-5	3												
4-6	4												
5-9	5												
6-11	6												
7-13	7												
8-14	8												
9-17	9												
10-18	10												
11-23	11												
12-24	12												

* - контакт не используется.

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты на щите КИП мазутонасосной			
SA19, SA20	Выключатель ПВИ-10 U~30 В	2	
KL1, KL6	Реле РПУ-2 U~220 В X 43, 4 р.		
KL1, KL2	Реле РЭУ-11-1-353 42 U~220	2	
SA1	Переключатель ПМФ45-11225/II-D2	1	
SA2	Переключатель ПМФ45-22222 II-D6 I	1	
HL1	Лампа сигнальная АС-220 U~220 В желтым	1	
HA1	Резьбун РВП U~220 В	1	
FU1-FU4	Вставка плавкая ВП25-1; 125 А	2	
II Аппараты на щите КИП котельной			
SA3	Переключатель ПМФ45-11777 II-D6	1	

Указания по привязке проекта

- Для варианта мазутонасосной с производительностью Q=13 м³/ч вычеркнуты насосы подачи мазута №1, 2 реле KL2 и цепи KL2, KL6
- Данные в заполняются при привязке проекта.

привязан	
ИИЧ №	

ТП 903-2-30.90 ЭМ	
Исполнитель	Старший
Масштаб	1:1
Лист	3
Листов	3
Аварийная сигнализация, схема электрическая принципиальная	
Кодированная: 24963-11 10 формат А2	

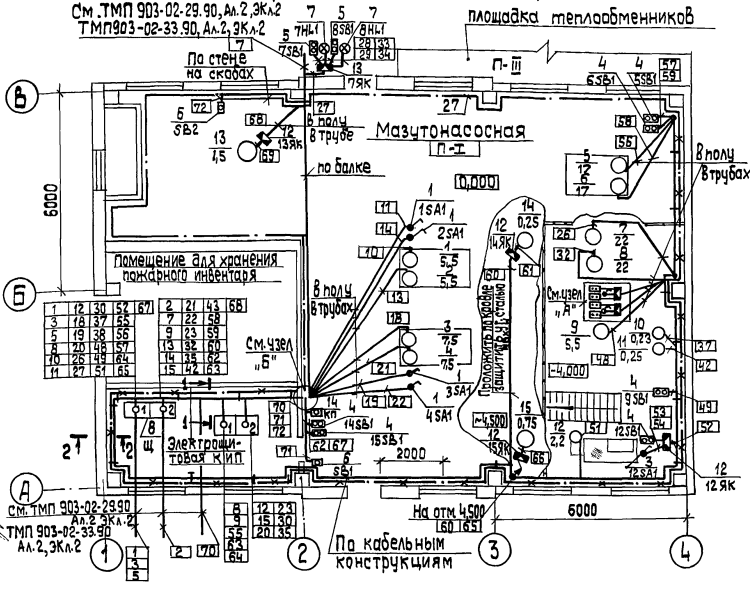
Согласовано

М.П. Т.И. Д.И.В. Д.И.В. Д.И.В.

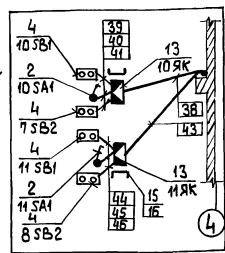
М.П. Т.И. Д.И.В. Д.И.В. Д.И.В.

М.П. Т.И. Д.И.В. Д.И.В. Д.И.В.

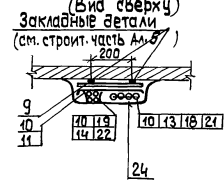
План расположения на отм. 0,000



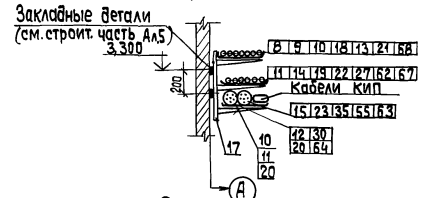
Узел "А"



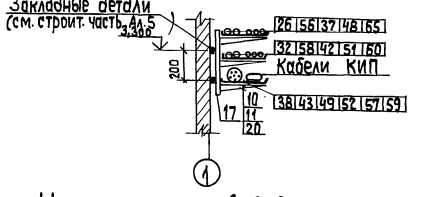
Узел "Б"



Разрез 1-1



Разрез 2-2



Указание по привязке.

- Для варианта мазутонасосной с производительностью $Q=13 \text{ м}^3/\text{ч}$ вычеркнуть:
 - на плане эл. двигатели № 1, 2 и их аварийные выключатели 1 SA1; 2 SA1.
 - на плане и в разрезах камера кабелей $10=15$
 - в спецификации для поз. 1 данные в числителе.
- Для варианта мазутонасосной с производительностью $Q=3,25 \text{ м}^3/\text{ч}$ в спецификации для поз. 1 вычеркнуть данные в знаменателе.

Условные обозначения и изображения

- — силовой кабель
- — провод, контрольный кабель
- ⊙ — пучок проводов
- ⊖ — пожароопасная зона класса П-1.

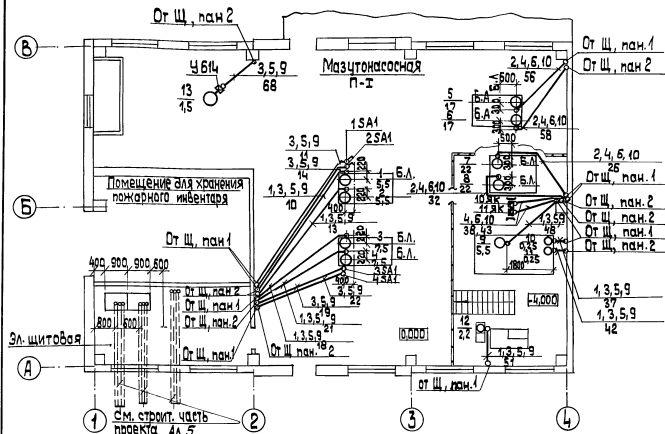
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
1		Силовое электрооборудование			
2		переключатель кнопочный ПКЗ-5В1 121	4/2		
3		переключатель кнопочный ПКЗ-5В1 с 200А	2		
4		переключатель кнопочный ПКЗ-5В1 с 200А	1		
5		пост управления кнопочный ПУ 222-243	10		
6		пост управления кнопочный ПУ 222-242	2		
7		пост управления кнопочный ПУ 222-143	2		
8	ЭМН1-1 Ал.10	Щит открытый Щ	1		
9		изделия заводов ГЭМ			
10		профиль монтажный П-образный К-239	1		
11		Лоток прямой НЛ20-П2	57		
12		Прижим 4Л-ПР	180		
13		Коробка клеммная УБ15	4		
14		Коробка клеммная УБ15	3		
15		Коробка КОР 73	1		
16		Стойка К 344 М	2		
17		Профиль монтажный П-образный К 108/142	2		
18		Сборочные единицы			
17	5.407-49-62 Лист 14 (по аналогии)	конструкция для горизонтальной привязки, листовая сталь, исполнение 1	28		поз.19,20
18	5.407-49-62 Лист 2	Угловая секция, вариант 1, исполнение 1	6		поз.21,22
19		Детали			
19		Стойка кабельная КИ50 высотой 400 мм	28		
20		Полака окрашенная К 1161 длиной 250 мм шириной 2 м	84		
21		Лоток прямой НЛ20-П2	12		
22		Лоток члновой НЛ-Ч4С3	6		
23		Держатель НЛ-Д43	12		
24		Материалы			
24		Сталь листовая 2-й мм гост 18 903-74	5м ²		
25		Проволока ф6 гост 3282-74	15м		
26		Уголок гост 8509-72	10м		
27		Полоса гост 763-76	40м		

Привязан

ИВН.№

ТП 903-2- 30.90 ЭМ

Исполн. Г.И. КИП	Характеристика	Масштаб	Мазутонасосная $Q=13 \text{ м}^3/\text{ч}$	Страницы	Лист	Листов
Исполн. Г.И. КИП	Характеристика	Масштаб	Здание из сборных железобетонных конструкций	9		
Исполн. Г.И. КИП	Характеристика	Масштаб	План расположения электрооборудования и прокладки эл. сетей. Установки кабельных конструк.			ЛАТГИПРОМ



1. Кабельный журнал см. ЭМ л.11,12
2. Спецификацию на силовое электрооборудование см. ЭМ л.9
3. Трубы проложить на отм. - 0,100 и концы их вывести на 200 мм над уровнем чистого пола у стен и на 50 мм над фундаментами двигателей.
4. Прокладка труб и их защита осуществляется в соответствии с работой 5.407-Б3
5. В спецификации материалов в числителе указаны данные для варианта с производительностью $Q = 3,25 / 13 \text{ м}^3/\text{ч}$, в знаменателе - для варианта с производительностью $Q = 13 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Условные обозначения и изображения

1. Прокладка кабеля в трубе:

позиции по спецификации
 Номер кабеля по кабельному журналу
2. П-1 - Пожароопасная зона П-1
3. Б.Л. - Базисная линия технологического оборудования.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
		Изделия заводов ГЭМ			
1		Ввод гибкий К 10В1	8/6		
2		Ввод гибкий К 10В4	4		
3	5.407-Б3-1.180-01	Колено	16/22		поз.5
4	5.407-Б3-1.200-01	Колено	12		поз.6
		Детали			
5		Труба ТЭЗ 25x4,6 Гост 10704-78	16/13		
6		Труба ТЭЗ 4x2,0 Гост 10704-78	6		
		Материалы			
7		Металлокаб ПЗ-ЦХШ-20 ТЭЗ-5570-83	8		
8		Металлокаб ПЗ-ЦА-20 ТЭЗ-1036-231-86	6		
9		Труба ПВД 25с Гост 18559-83	57/30		
10		Труба ПВД 40с Гост 18559-83	24		

Указания по привязке

1. Для варианта магнитоносной с производительностью $Q = 13 \text{ м}^3/\text{ч}$ вычеркнуть на плане электрооборудатели №1,2, аварийные выключатели 1СА1, 2СА1 и соответствующие трубы к ним; в спецификации - вычеркнуть данные в числителе.
2. Для варианта магнитоносной с производительностью $Q = 3,25 \text{ м}^3/\text{ч}$ в спецификации вычеркнуть данные в знаменателе.

Привязан

ГЕН. РИС.

ТП 903-2-30.90 ЭМ		Магнитоносная $Q = 13 \text{ м}^3/\text{ч}$ / Стадия / Лист / Листов
		Задание из сборных чертежей
		Основных конструкций
		План установки электрооборудования и расположения трубопроводов для прокладки электрокабелей
Исполн.	Инженер	10
Провер.	Инженер	ААТ ГИПРОПРОМ
Утверд.	Инженер	

Потребность кабелей и проводов.
Длина в м.

Число и сечение жил	Марка, напряжение			
	АВВГ-0,66	АПВ-0,66	ПВ4-0,38	АКВВГ-0,66
1,0			16	
2,0		440/295		
4,0		120		
2x2,5	100/60			
3x2,5	175			
3x10+1x6	110			
3x16+1x10	110			
4x2,5	365/325			
5x2,5				40
10x2,5				110
14x2,5				30

Потребность труб.

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина, м
ПВД 25С	25	57/30
ПВД 40С	40	24
Р3 - ЦХ - Ш -	20	8
Р2 - ЦА -	20	6
Л 40x4		10

Условные обозначения и изображения

- ТП - труба полиэтиленовая по ГОСТ 18599-83
- Р2-ЦА-20 - рукав гибкий металлический герметический ТУ 22-1.016-231-86 с условным проходом 20.
- Р3-ЦХ-Щ-20 - рукав гибкий металлический негерметический ТУ 22-5570-83 с условным проходом 20.

Указания по привязке

- При привязке проекта для мазутонасосной с производительностью Q=13 м³/ч вычеркнуть а) кабели № 10, 11, 12, 13, 14, 15 б) в сводке кабелей - данные в числителе
- При привязке проекта для мазутонасосной с производительностью Q=3,25/13 м³/ч в сводке кабелей, вычеркнуть данные в знаменателе

ПРИВЯЗАН:

Ивв. №

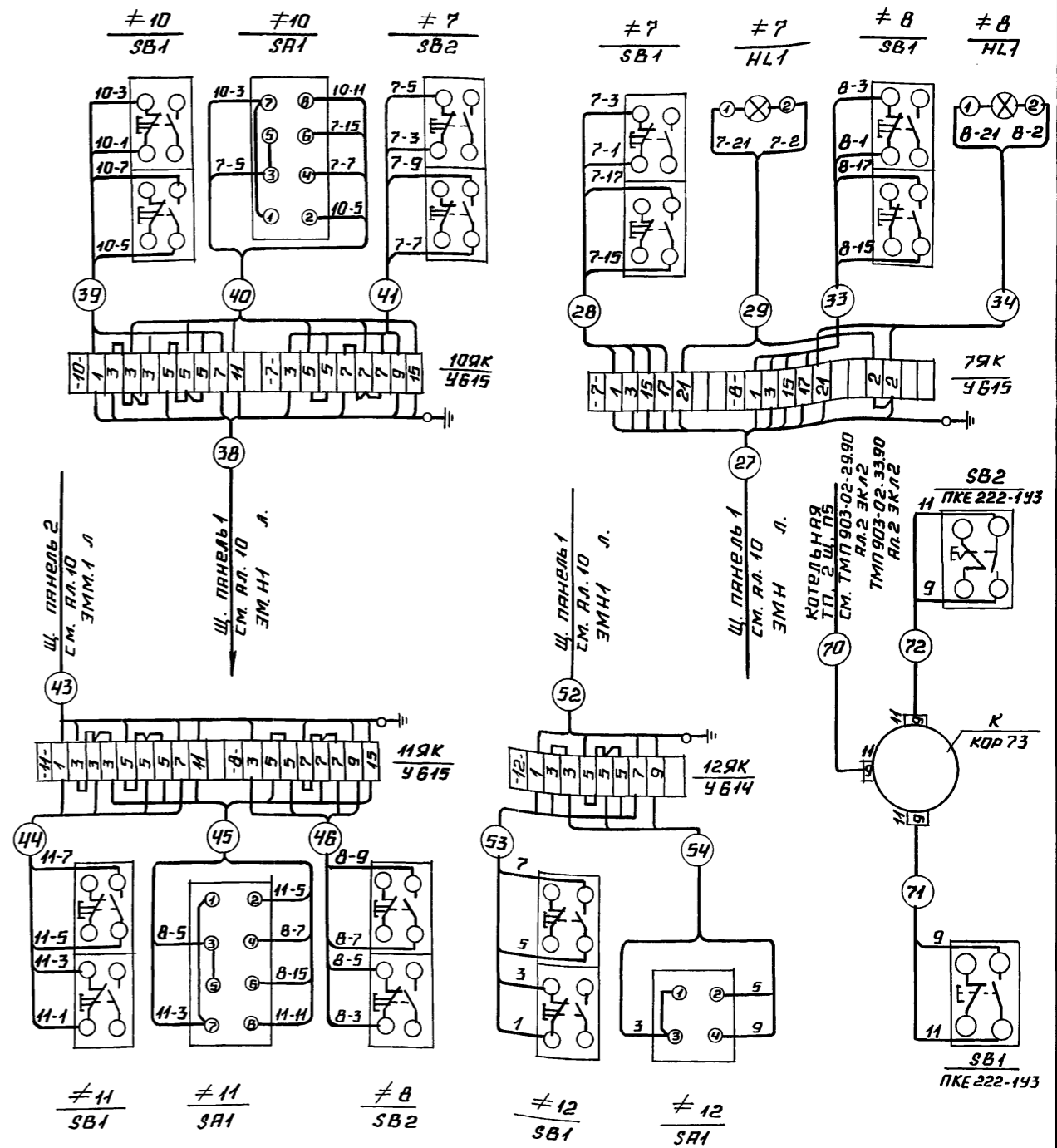
ТП 903-2-30.90 ЭМ

МАЗУТОНАСОСНАЯ Q=13 м³/ч. ЭТАЖИ Лист Листов Р 12

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ (ОКОНЧАНИЕ) ЛАТГИПРОПРОМ

КОПИРОВАЛ ЯЗ ФОРМАТ А3

Альбом 9



ПРИВЯЗАН:

Ивв. №

ТП 903-2-30.90 ЭМ

МАЗУТОНАСОСНАЯ Q=13 м³/ч. ЭТАЖИ Лист Листов Р 13

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ (ОКОНЧАНИЕ) ЛАТГИПРОПРОМ

24963-11 14 КОПИРОВАЛ ЯЗ ФОРМАТ А3

Альбом 9

Ивв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭО1




Лист	Наименование	Примечания стр.
1	Общие данные	
2	План расположения осветительного электрооборудования и прокладки электрических ветвей на стпм. - 4,000 и 0,000	

Ведомость высланных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Высланные документы	
Всн 381-85 Тяжпромэлектро-проект г. Москва	Инструкция о составе и оформлении электротехнической рабочей документации для промышленного строительства	
5.407-91	Установка осветительных с разрядными лампами высокого давления и лампами накаливания в производственных помещениях	
5.407-101	Положение групповых осветительных ветвей в производственных помещениях	

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
ТП903-2-30.90-ЭО.ЕО Альбом 13	Спецификация оборудования	
ТП903-2-30.90-ЭО.ВМ Альбом 14	ВМ по рабочим чертежам основного комплекта марки ЭО	
ТП903-2-30.90-ЭО.ИВБ Альбом 14	Ведомость электротехнических конструкций, подлежащих изготовлению в МЗЗ марки ЭО к альбому 9	
ТП903-2-30.90-ЭО.ИВА Альбом 14	Ведомость изделий и материалов для изготовления электрооборудования конструкций и деталей в МЗЗ марки ЭО к альбому 9	

Условные обозначения и изображения:

-  Светильник с лампой накаливания на кронштейне
-  Кладовая пожароопасной зоны
-  Число проводов линии

Изготовление выполнено для здания из сборных железобетонных конструкций и полностью применяется для здания из легких металлических конструкций.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

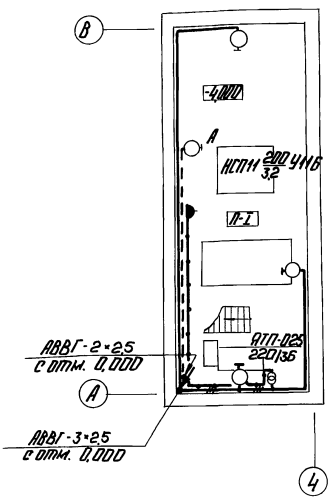
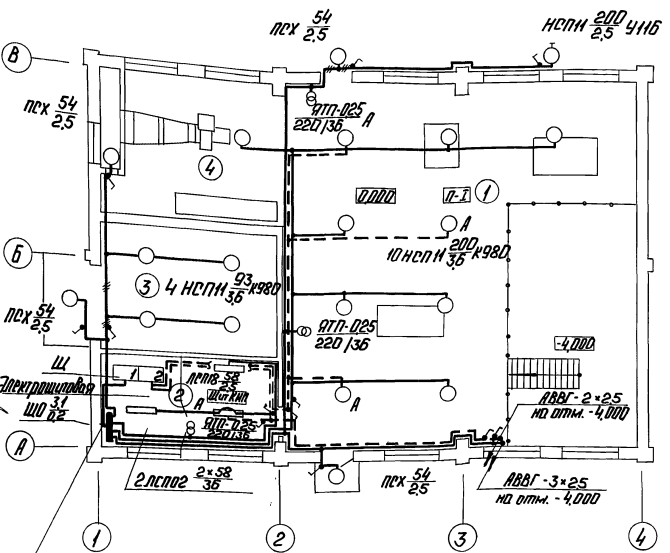
Пл. инженер проекта  (Иудальский)

		Привязан	
Лист №		ЭО	
ИОП	Исполнитель	Изготовление выполнено для здания из сборных железобетонных конструкций.	Итого
ИЧП	Утвердил		Р
ИМ	Проектировщик		1
ИЭ	Проверил		2
ИИ	Контроль		
		Общие данные	
		ЛАТГИПРОПРОМ	

Листов 9

План на отм. 0,000

План на отм. -4,000



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол./Примеч.
1	5.407-91.1.30 МЧ	Установка светильника с лампой накаливания на стене или колонне на кровельные УИВУЗ	
	5.407-91.1.250 МЧ	Светильник типа ИСПН-200-231	5
2		Установка светильника с лампой накаливания на прочистном лючке под перекрытием	
		Светильник типа ИСПН-100-231	4
3		Светильник типа ИСПН-200-231	10
4	5.407-101.1.40 Д	Прокладка линии освещения по стене. Длина линии 12м	1

- Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.614.88.
- Напряжение сети освещения - 380/220 В с глухозаземленной нейтральной трансформатора, напряжение ремонтного (переносного) освещения - 36В.
- Питание рабочего освещения предусмотрено от силового щитка Щ панель 1 кабелем АВВГ-3*6+1*4 мм² аварийного освещения - от силового щитка Щ пан. 2 кабелем АВВГ-25 мм² (см. ЭМ л. 3).
- Групповая сеть выполнена кабелем АВВГ-25 мм² по стенам и перекрытиям на скобах; сеть ремонтного освещения - кабелем АВВГ-40 мм².
- Помещение мажораносной является пожароопасной зоной класса П-1.
- Для зануления ответственного электрооборудования использовать нулевой рабочий провод.

Основны́е технические показатели:
 Установленная мощность 41 кВт
 Количество светильников 26 шт.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность, кВт	Номера автоматических выключателей				ток расцепителя, А	
			Полнопоточные	Трёхполосные	На входе	На линии		
Щ0	ПР-8501-1002143	3,1	1...4	5...6	-	-	-	10

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Установленная мощность, кВт
1	Мажораносная	30
2	Электрощитовая и КИП	100
3	Помещение для хранения пожарного инвентаря	30
4	Воздухозаборная камера	20

ТП 903-2-30.90 30

ЛАНТИПРОПРОМ

Исполнитель: И.И.И. (подпись)

Проверен: И.И.И. (подпись)

Масштаб: 1:100

Дата: 2023.11.16

Формат: А2

Альбом 9

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки СС

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	План расположения сетей связи и сигнализации	

Условные обозначения и изображения
 П-Э Класс пожароопасной зоны

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
Прилагаемые документы		
ТП 903-2-30.90-СС.00 Альбом 13	Спецификация оборудования	

Настоящий чертёж выполнен для здания из сборных железобетонных конструкций и полностью применяется для здания из легких металлических конструкций.

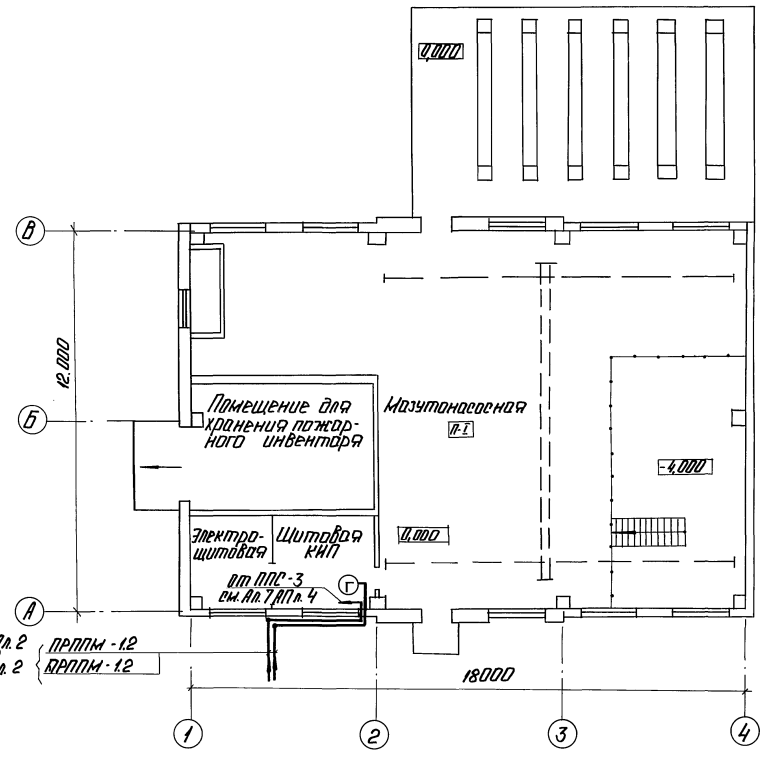
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
 Главный инженер проекта: *[Подпись]* / Я. Нивальский/

		Прибязан	
Инв. №		ТП 903-2-30.90 СС	
ИТ	Нивальский	Масштаб: 1:25	Стандартный лист
Нач. отд. УКС	<i>[Подпись]</i>	здание из сборных железобетонных конструкций.	Листов 2
Инженер-проектировщик	<i>[Подпись]</i>	Р	1
М.П. И.П. Проектный	<i>[Подпись]</i>	Общие данные	ЛАТГИПРОПРОМ
Инж. И.П.	<i>[Подпись]</i>	Коп. 35 24963-11 17 формат А2	

Листы в альбоме: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Б. 903-2-30.90

ПЛАН НА МШМ. 0,000



См. ТМН 903-2-29.90 Ал. 2
н. № 2
См. ТМН 903-2-33.90 Ал. 2
н. № 2

ПРПМ - 1,2
ПРПМ - 1,2

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Мат. кол.	Уприним. №, кг	Умение
Телекоммуникация					
		Аппарат телефонный контрольный ТА-72М-2	1		
		РРП. 218. 060 ТУ			

- Для телефонной связи магистральная в помещении щитовой КИП предусматривается установка одного телефонного аппарата АТС, подключаемого к телефонной сети города (или объекта).
- Абонентская линия до телефонного аппарата выполняется кабелем ПРПМ 1*2*12.
- Для пожарной сигнализации от котельной до магистральная предусматривается другой кабель марки ПРПМ 1*2*12.
- Кабель связи покрыть пастой (ОПК) в соответствии с „Рекомендациями по применению огнезащитного покрытия кабелей (ОПК) для снижения их пожарной опасности“; согласно с ГУПО МВД СССР, утверждено ВНИИПО.
- Прокладку кабелей по площадке от котельной до магистральная см. альбом 2 лист 2.
- Условные обозначения см. ГОСТ 2.754-72.

ПРИВЯЗКА

ИВБ. №

				ТМ 903-2-30.90	СС
Исполн.	Хорелис	СЗ		Магистральная Р. 2	Лист 2
И. контр.	Хорелис	СЗ			
И. э.и.	Хорелис	СЗ			
И. инж.	Шит	СЗ			
				ПЛАН РАСПЛАЧЕНИЯ ВЕТЕЙ СВЯЗИ И РУЧНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ	ЛАТГИПРОПРОМ
				Копиробран: С 24963-11	Формат А2

Шит 8/88