

ООО "Центр технической экспертизы и аудита  
"Алтайтехноинжиниринг"

Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства,  
расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск. АО «Бийскэнерго»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

А-065.09-15-АТХ.1

Автоматизация технологического процесса  
Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутохозяйстве

г. Барнаул 2015г.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Обозначение	Наименование	Примечание
A-065.09-15-ПЗ	Пояснительная записка	Том 1 Альбом
A-065.09-15-ОВ	Вентиляция	1 Альбом
A-065.09-15-АТХ	Автоматизация технологического процесса	2 Альбом
A-065.09-15-АОВ	Автоматизация отопления и вентиляции	3

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА – АТХ

Лист	Наименование	Примечание
1-2	Общие данные	
3	Система контроля уровня загазованности маслохозяйства №1 . Схема функциональная.	
4	Система контроля уровня загазованности мазутонасосной станции и маслохозяйства №2 . Схема функциональная.	
5	Маслохозяйство №1. Щит Ц1. Принципиальная схема.	
6	Мазутонасосная станция и маслохозяйство №2. Щит Ц2. Принципиальная схема.	
7	Система контроля уровня загазованности маслохозяйства №1 . Схема соединений.	
8	Система контроля уровня загазованности мазутонасосной станции и маслохозяйства №2 .Схема соединений.	
9	Маслохозяйство №1. План расположения оборудования и внутренних сетей АТХ	
10	Маслохозяйство №1. План расположения наружных сетей АТХ	
11	Мазутонасосная станция и маслохозяйство №2. План расположения оборудования и внутренних сетей АТХ	
12	Мазутонасосная станция и маслохозяйство №2. План расположения наружных сетей АТХ	

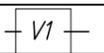
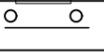
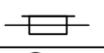
Проект разработан в соответствии с действующими на территории Российской Федерации экологическими, санитарно-техническими, противопожарными и другими нормами и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий

Главный инженер проекта  / Махова О.Е. /

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.401-88	СПДС. Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам.	
ГОСТ 21.408-2013	СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	
ГОСТ 21.208-2013	СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
СНиП 3.05.07-85	Системы автоматизации	
ПУЭ, изд.6,7	Правила устройства электроустановок	
ВСН 205-84	Инструкция по проектированию электроустановок систем, автоматизации, технологических процессов	
ТУ-ГАЗ-86	Требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов	
	Прилагаемая документация	
A-065.09-15-АТХ С	Спецификация оборудования и материалов	

Условные обозначения

	Изображение
Блок контроля СКЗ-БК	A1 
Прокладка кабельной линии в земле	
Прокладка кабельной линии в трубе	
Прокладка кабельной линии в трубе	
Датчик уровня	1S14 
Клеммная коробка	

A-065.09-15-АТХ 1

Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подп.	Дата	Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутохозяйстве	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Клюкин			10.15		P	1	12
	Проверил	Махова			10.15				
	ГИП	Махова			10.15	Общие данные (начало)			

ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Проектной документацией предусматривается оснащение объектов масло-мазутахозяйства АО "Бийскэнерго" следующими системами контроля:

- Контроль дозрывной концентрации паров нефтепродукта.
- Проект разработан на основании:
  - технического задания на проектирование
  - архитектурно планировочных чертежей

Краткая характеристика объекта

На территории АО "Бийскэнерго" размещены рассматриваемые в данном проекте два объекта, предназначенные для хранения и перекачки мазута на технологию, это здание маслохозяйства №1 и здание мазутонасосной станции и маслохозяйства №2. Также имеются емкости для хранения нефтепродуктов, которые размещены возле зданий. У здания мазутонасосной станции и маслохозяйства №2 имеется железнодорожная сливная эстакада. Здания между собой технологично не связаны и расположены на разных участках территории АО "Бийскэнерго". Объекты относятся к классам В-1б (п.7.3.42ПУЭ установки внутри помещений) и В-1г (п.7.3.43 ПУЭ наружные установки).

В части автоматизации был выполнен комплекс мер, обеспечивающий контроль параметров технологического процесса, сигнализацию отклонения параметров от их нормальных значений, систему противоаварийной защиты и сигнализации.

Контроль дозрывной концентрации паров нефтепродукта

Для обеспечения непрерывного контроля концентрации паров нефтепродукта проектом предусмотрено применение системы мониторинга окружающей среды АВУС-СКЗ в составе:

- Блок контроля СКЗ-БК;
- Блок реле СКЗ-БР;
- Датчик контроля углеводородов ИГС-98;
- Модуль сбора данных МСД-200

Основные функции системы АВУС-СКЗ:

- автоматический контроль загазованности окружающей среды;
- автоматическое управление исполнительными устройствами по заданному алгоритму;
- приём, хранение и отображение состояния датчиков сигнализаторов, случаев превышения загазованности;

В соответствии с ТУ-ГАЗ-86 предусматривается оснащение сигнализаторами дозрывных концентраций следующих зданий и сооружений объекта:

- 1) Помещения зданий маслохозяйства №1 и мазутонасосной станции и маслохозяйства №2;
- 2) Площадки наружных резервуаров хранения нефтепродуктов;
- 3) ЖД эстакада слива;
- 3) Резервуар замасученной воды;
- 4) Наружные насосы маслоцеха №2;

Количество и размещение сигнализаторов дозрывной концентрации установлено из расчёта радиуса эффективного действия -10м, на эстакаде слива нефтепродуктов - из расчёта 1-н сигнализатор на две цистерны. Сигнализаторы оснащены свето-звуковой сигнализацией с уровнем звука 90дБ и выходными реле.

Двухпороговый контроль за концентрацией паров нефтепродуктов в воздухе обеспечивается световой индикацией на панелях приборов СКЗ-БК: 1-й порог - 0,2% об, 2-й порог - 0,4% об. Для сбора и хранения информации работы системы контроля загазованности применяется модуль сбора данных МСД-200 "ОВЕН". МСД-200 устанавливается в щитах Щ1 и Щ2 и полученную информацию по интерфейсу RS 485 от СКЗ-БК записывает на карты памяти до 32Гб. с последующим просмотром событий на ПК операторов.

По месту свето-звуковая сигнализация датчиков при превышении порогов концентрации паров нефтепродукта в воздухе. В резервуарном парке сигнализаторы ДВК устанавливаются на высоте 1,2м от планировочной отметки поверхности земли

На ЖД эстакаде слива датчики устанавливаются в соответствии со следующими требованиями: один сигнализатор ДВК должен быть установлен на две цистерны на нулевой отметке вдоль фронта слива, в помещении насосной сигнализаторы установить на высоте 0,4м. от уровня пола. У входа в здания насосных и на площадках резервуаров установить свето-звуковые оповещатели "ЗОВ" во взрывозащищенном исполнении на высоте 2,3м. В помещении главного щита управления ГЩУ установить светозвуковой оповещатель "Октава 220В".

Для обеспечения бесперебойного питания датчиков газосигнализатора предусмотрены модули БП "ИВЭПР 24/5".

Электропроводки

Кабельные линии выполнить кабелями марок ВВГнг-LS; КПСЭнг-LS, открыто по помещениям в пластиковом кабельном канале, скрыто в траншее в земле в гофрированной ПНД трубе, открыто в стальной трубе. Подвод к датчикам выполнить в изолированном металло-рукаве. На ответвлениях установить распределительные коробки ВУУК. Щиты и активное оборудование установить в помещениях согласно проектному местоположению на стенах на расстоянии 1,7м. от уровня пола. Датчики загазованности наружной установки установить на стойках и в козырьках согласно чертежам КМ1 и КМ2. Электрическое подключение щитов автоматики Щ1 и Щ2 необходимо выполнить по I категории электроснабжения в соответствии с СП31-110-2003.

Сведения по организации производства и ведения монтажных работ

Работы по монтажу должны производиться в соответствии с утвержденной рабочей документацией, СНиП, ПУЭ действующих государственных и отраслевых стандартов и других нормативных документов.

Отступления от рабочей документации в процессе монтажа не допускаются без согласования с заказчиком, с проектной организацией - разработчиком проекта, с органами государственного надзора.

Монтажно-наладочная организация должна предварительно рассмотреть проектно-сметную документацию и, в случае выявления неверных проектных, технических решений, представить заказчику обоснованные замечания.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Требования по монтажу

Монтажно-наладочная организация должна предварительно уведомить контролирующий орган государственного надзора о начале работ на объекте.

Авторский надзор за производством монтажных работ осуществляется проектной организацией, согласно требованиям СП 11-110-99. Указания об отклонениях в процессе выполнения монтажных работ вносятся в журнал авторского надзора.

Технические средства допускаются к монтажу после проведения входного контроля организацией осуществляющей монтаж. Не допускается производить замену одних технических средств на другие, имеющие аналогичные технические и эксплуатационные характеристики, без согласования с проектной организацией и заказчиком.

Требования к организации пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы должны выполняться монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями приложением 1 к СНиП 3.05.05-84, СНиП 3.05.06-85 и СНиП 3.05.07-85.

Пусконаладочными работами является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом.

Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

Согласовано

Взам. инв. Н

Подп. и дата

Инв. N подл.

А-065.09-15-АТХ1

Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»

Изм.	Колуч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разработал	Клюкин			<i>Клюкин</i>	10.15
Проверил	Махова			<i>Махова</i>	10.15
ГИП	Махова			<i>Махова</i>	10.15

Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутахозяйстве

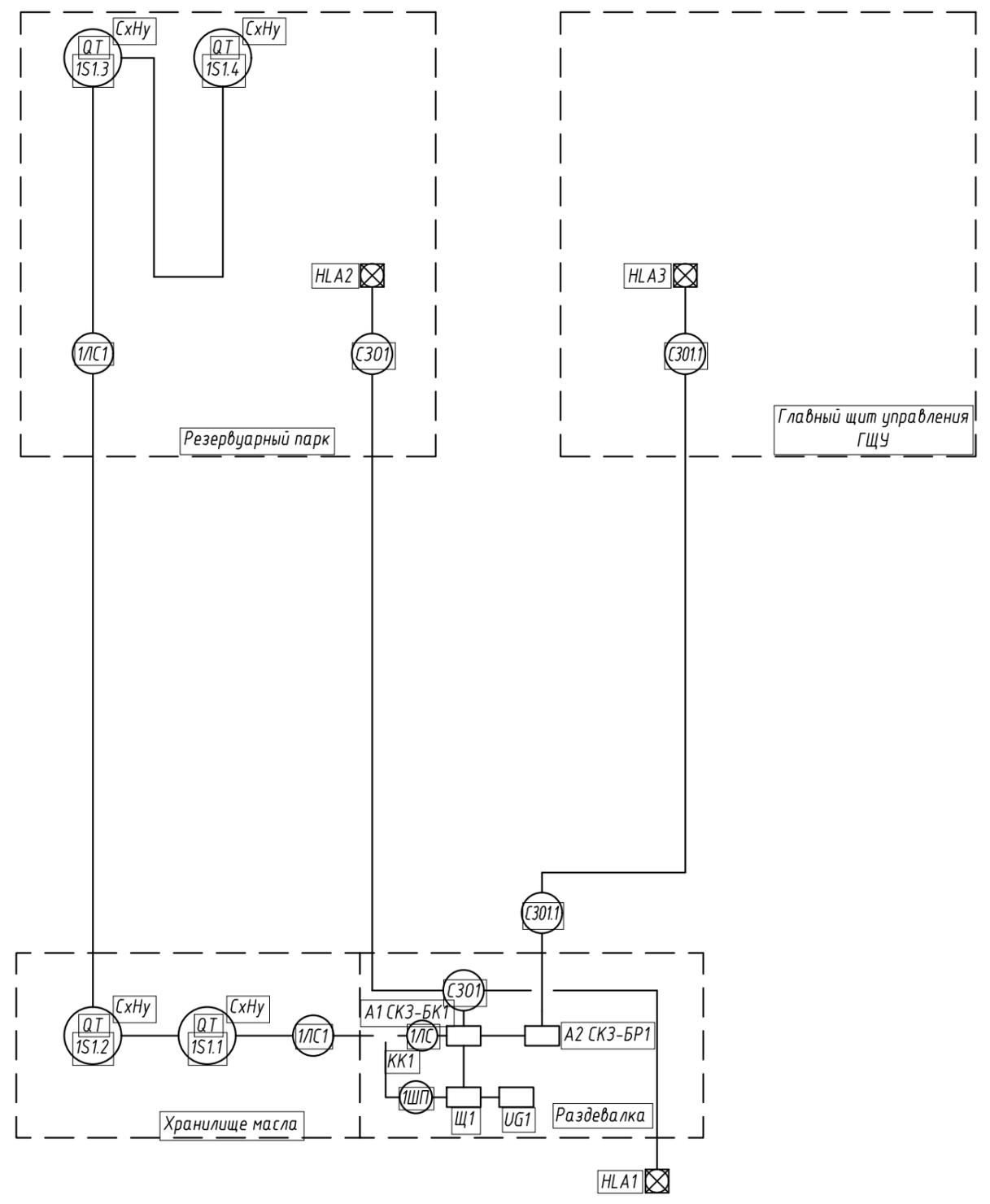
Общие данные  
(окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ООО  
"Алтайтехноинжиниринг"  
г. Барнаул

Согласовано

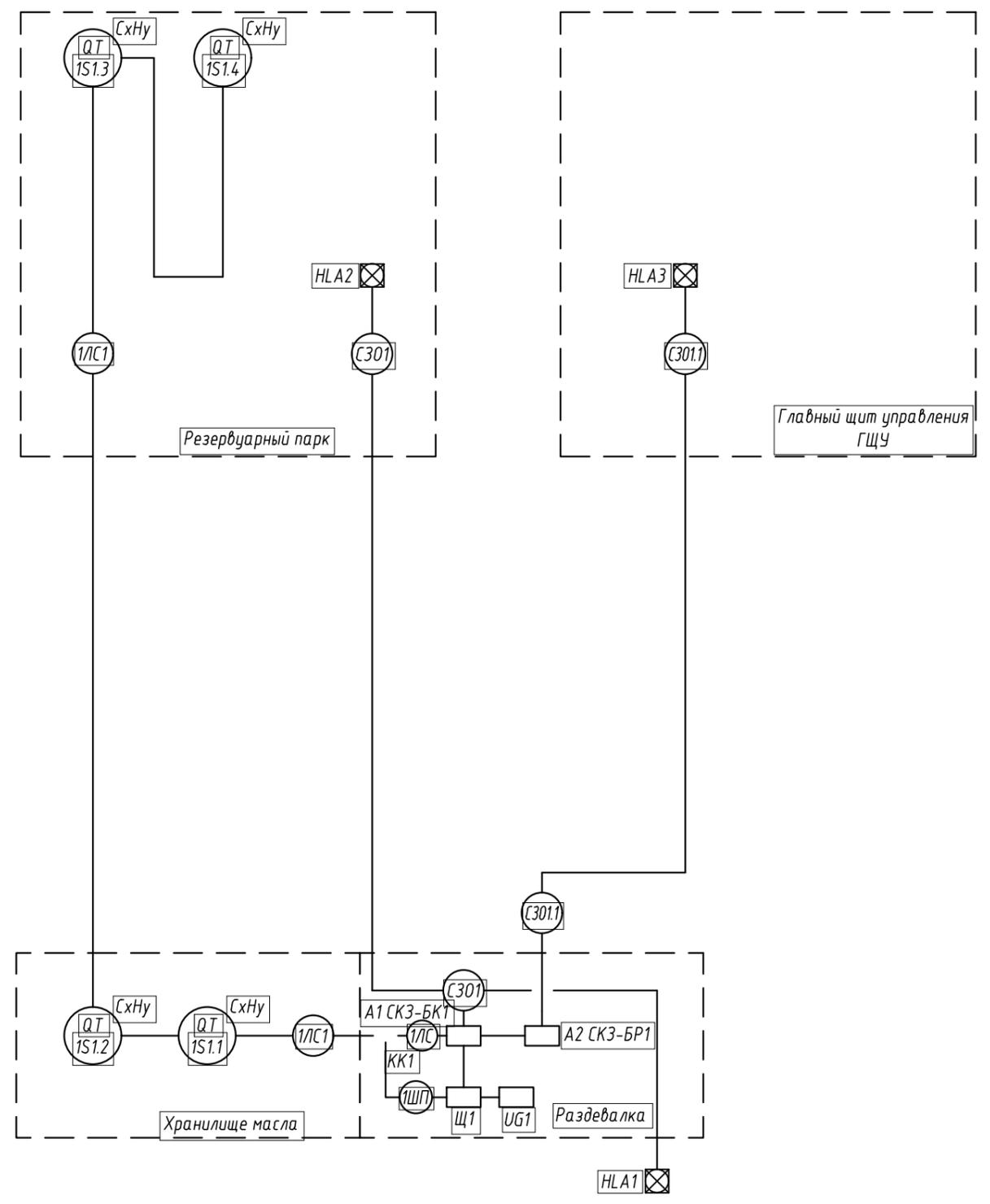
Инв. N подл. Погр. и дата. Взам. инв. N



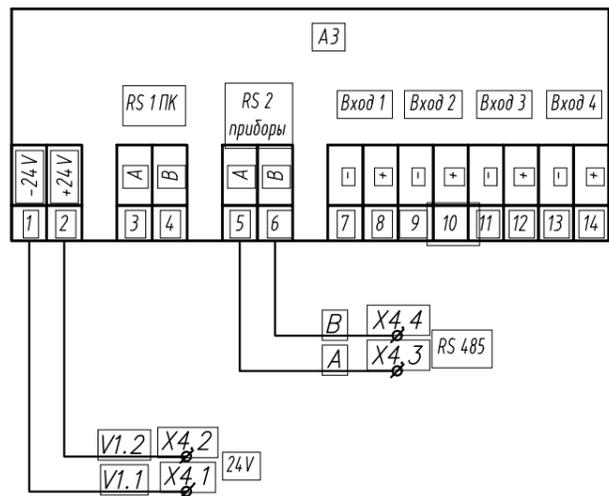
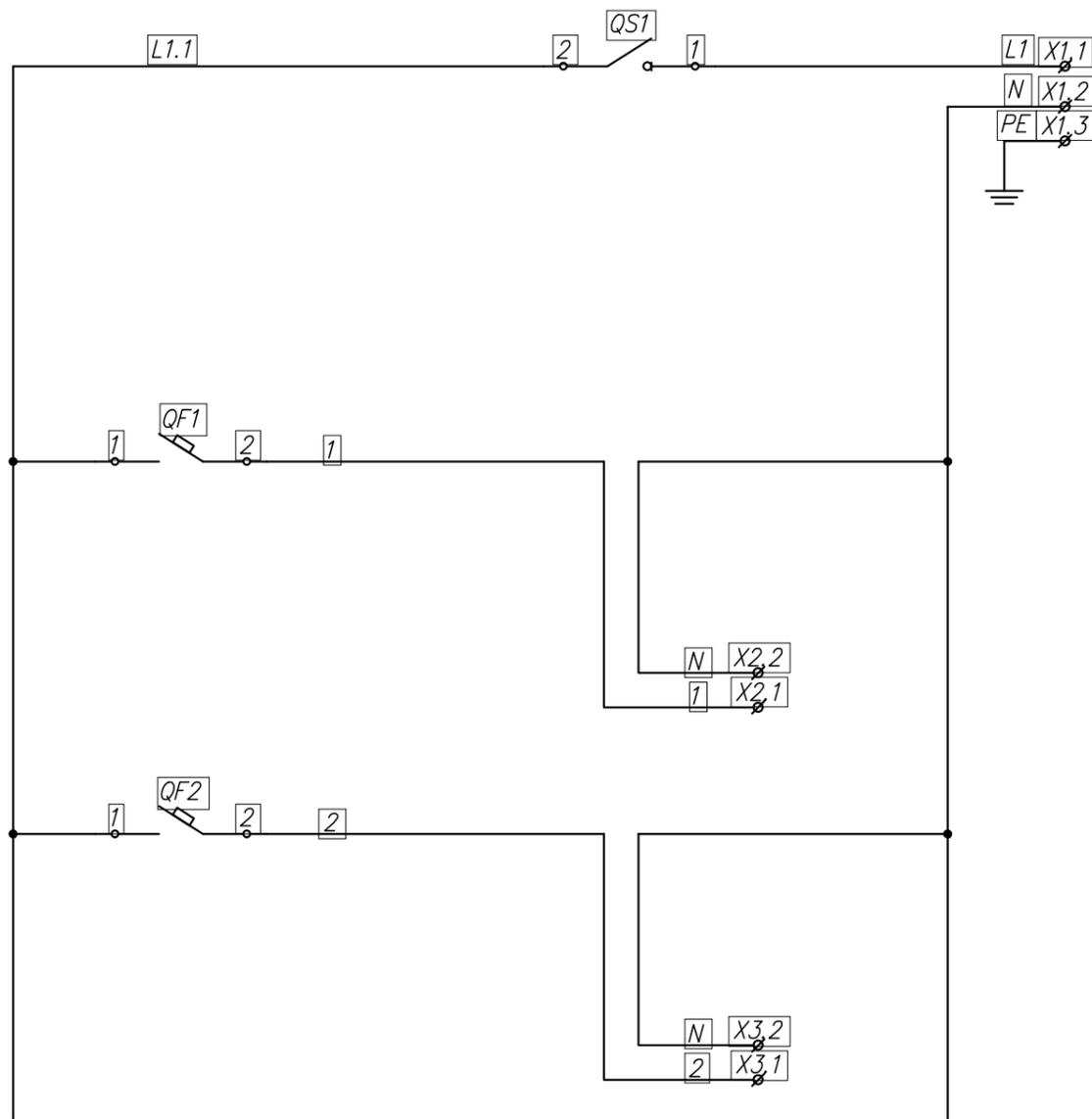
						<b>A-065.09-15-ATX1</b>			
						Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»			
Изм.	Колуч	Лист	N док	Погр.	Дата	Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масле-мазутахозястве	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Клюкин				10.15		Система контроля уровня загазованности маслохозяства № 1. Схема функциональная.	P	3
Проверил	Махова				10.15				
ГИП		Махова			10.15				
						ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул			

Согласовано

Инв. N подл. Погр. и дата. Взам. инв. N



						<b>A-065.09-15-ATX1</b>					
						Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»					
Изм.	Колуч	Лист	N док	Погр.	Дата	Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масле-мазутахозястве			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Клюкин				10.15				Система контроля уровня загазованности маслохозяства № 1. Схема функциональная.		
Проверил	Махова				10.15						
ГИП		Махова			10.15						



Питание щита ~220В, 50Гц

Питание блока контроля А1 (СКЗ-БК)

Питание источника бесперебойного питания UG1 (ИБЭПР 24/5)

Модуль сбора данных МСД-200

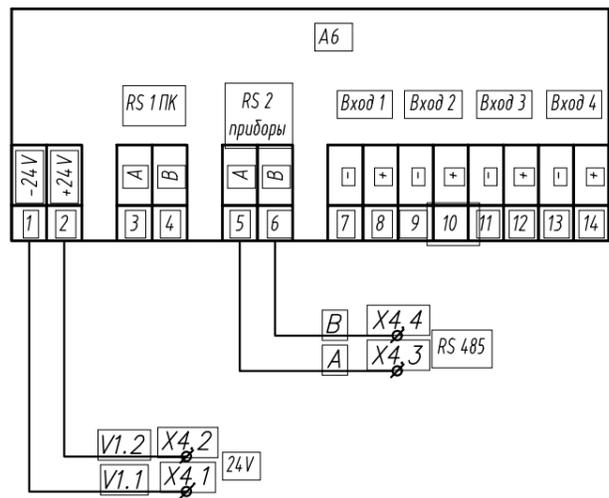
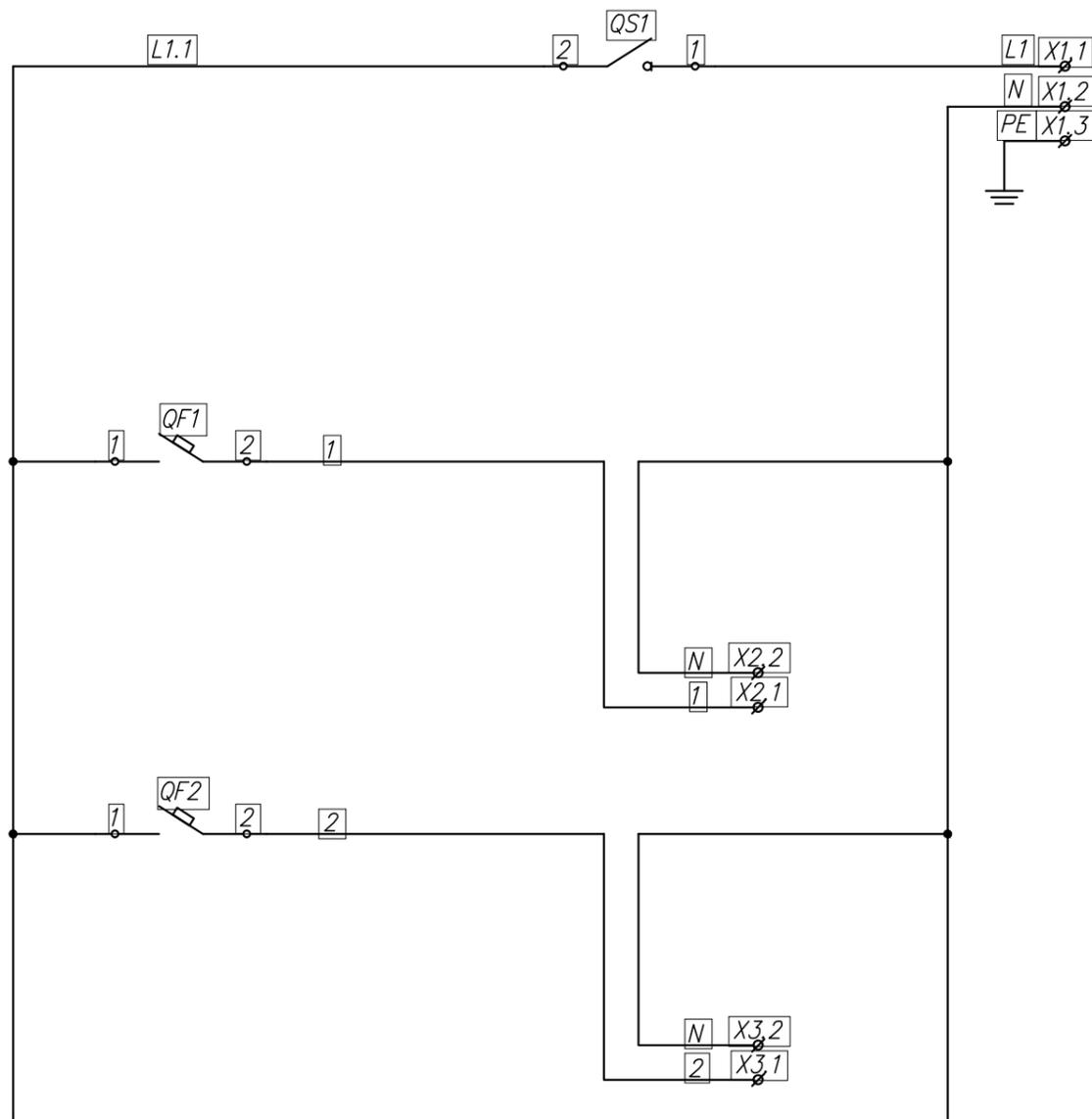
RS 485

Питание МСД-200 24V

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит Щ1	1	
	Щит с монтажной панелью ЩМП - 1	1	
QS1	Выключатель нагрузки, 1Р, 20А, ВН-32	1	
QF1, QF2	Выключатель автоматический, 1Р, 6А, хар-ка С, ВА47-29	2	
A3	Модуль сбора данных МСД-200 "ОВЕН"	1	
	По месту		
A1	Блок контроля, СКЗ-БК	1	
UG1	Источник бесперебойного питания, "ИБЭПР 24/5"	1	

Изм.						Лист			Дата		
Разработал						Ключкин			10.15		
Проверил						Махова			10.15		
ГИП						Махова			10.15		
А-065.09-15-АТХ1											
Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»											
Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутохозяйстве									Стадия	Лист	Листов
									Р	5	
Маслохозяйство №1. Щит Щ1. Принципиальная схема.									ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул		

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



Питание щита ~220В, 50Гц

Питание блока контроля А4 (СКЗ-БК)

Питание источника бесперебойного питания UG2 (ИБЭПР 24/5)

Модуль сбора данных МСД-200

RS 485

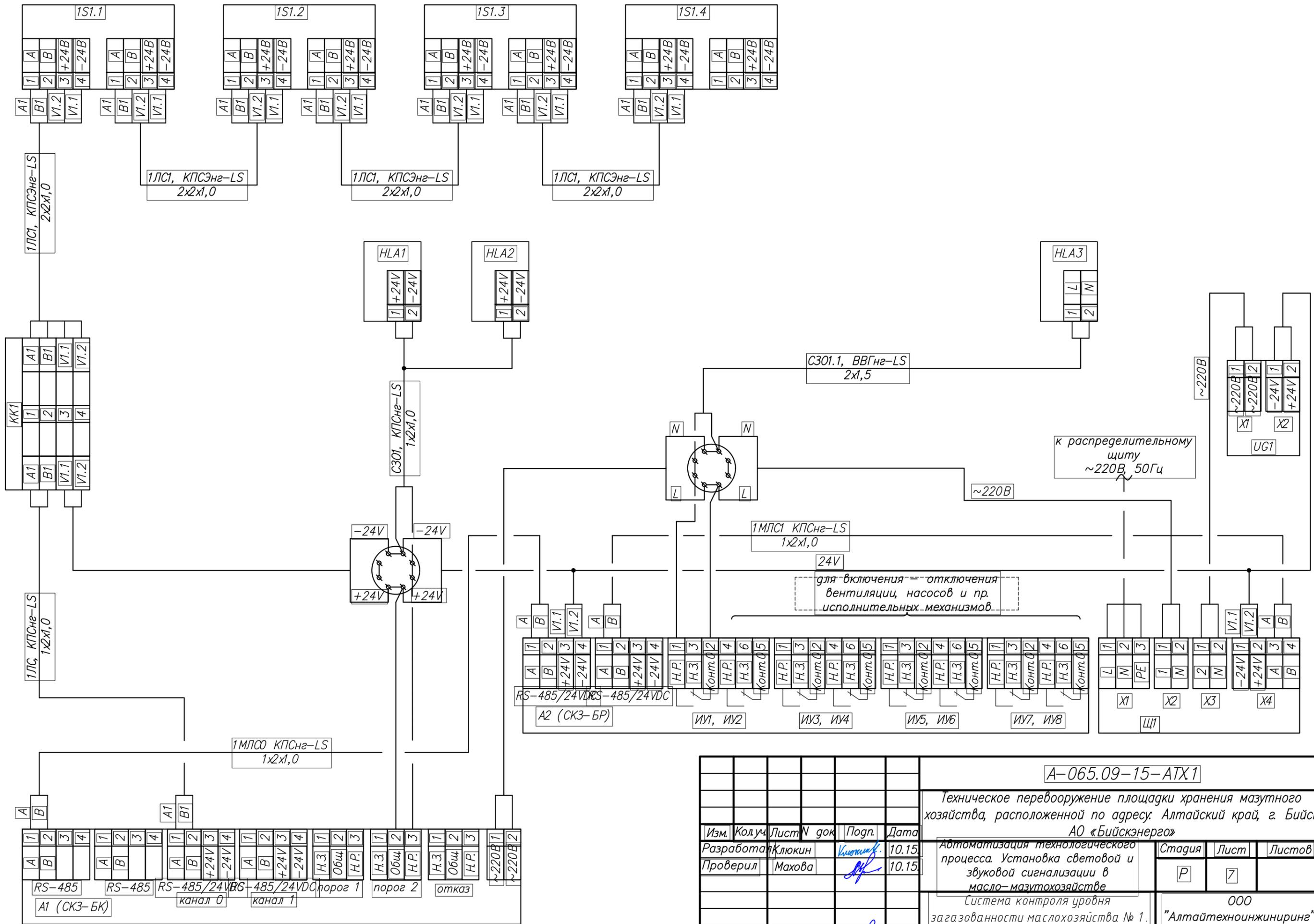
Питание МСД-200 24V

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит Щ2	1	
	Щит с монтажной панелью ЩМП - 1	1	
QS1	Выключатель нагрузки, 1P, 20А, ВН-32	1	
QF1, QF2	Выключатель автоматический, 1P, 6А, хар-ка С, ВА47-29	2	
A6	Модуль сбора данных МСД-200 "ОВЕН"	1	
	По месту		
A4	Блок контроля, СКЗ-БК	1	
UG2	Источник бесперебойного питания, "ИБЭПР 24/5"	1	

Изм.						Лист			Дата		
Разработал						Ключкин			10.15		
Проверил						Махова			10.15		
ГИП						Махова			10.15		
А-065.09-15-АТХ1											
Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»											
Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутохозяйстве									Стадия	Лист	Листов
									P	6	
Мазутонасосная станция и маслохозяство №2. Щит Щ2. Принципиальная схема.									ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул		

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

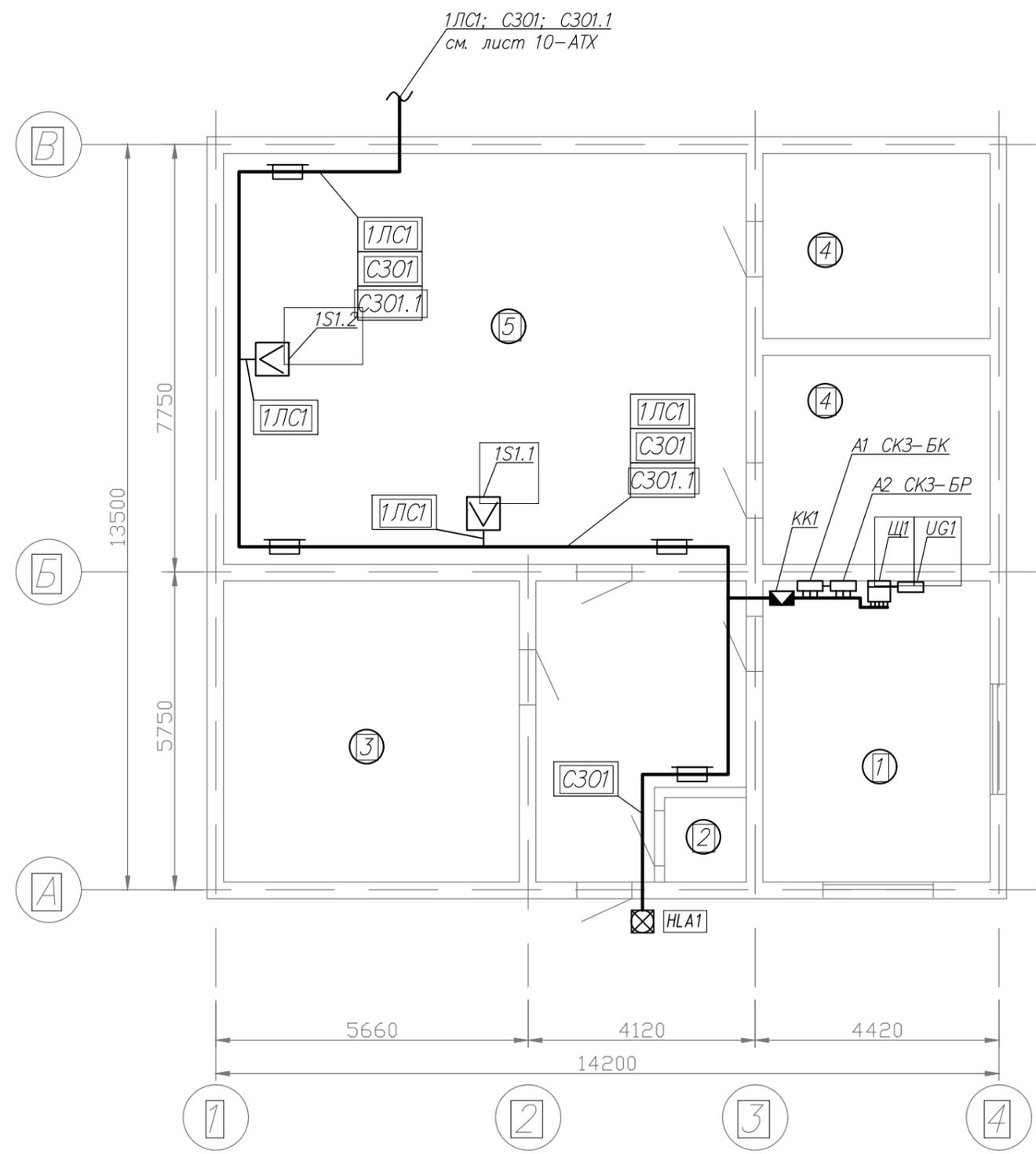
Инв. № подл. Подп. и дат. Взам. инв. №



A-065.09-15-ATX1					
Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал	Клюкин			<i>Клюкин</i>	10.15
Проверил	Махова			<i>Махова</i>	10.15
Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутохозяйстве					Стадия
Система контроля уровня загазованности маслохозяйства № 1.					Лист
Схема соединений.					Листов
ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул					

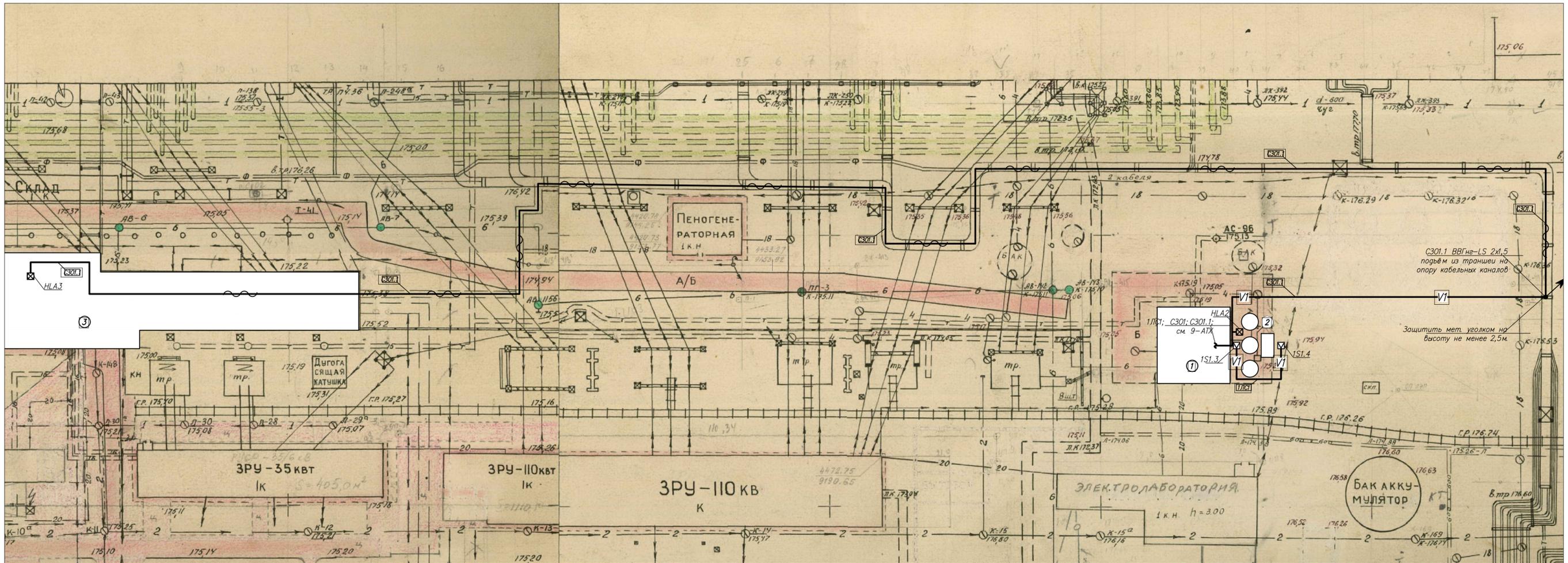


Поз.	Наименование
1	Раздевалка
2	Сан. узел
3	Сухой склад
4	Склад
5	Хранилище масла



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

						А-065.09-15-АТХ1			
						Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»			
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подп.	Дата	Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутохозяйстве	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Клюкин			Ильинский	10.15		Р	9	
Проверил	Махова				10.15	Маслохозяйство №1. План расположения оборудования и внутренних сетей АТХ	ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул		
ГИП	Махова				10.15				



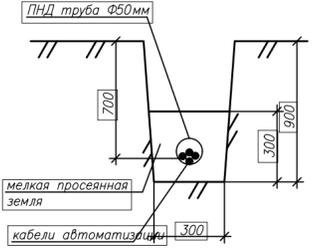
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

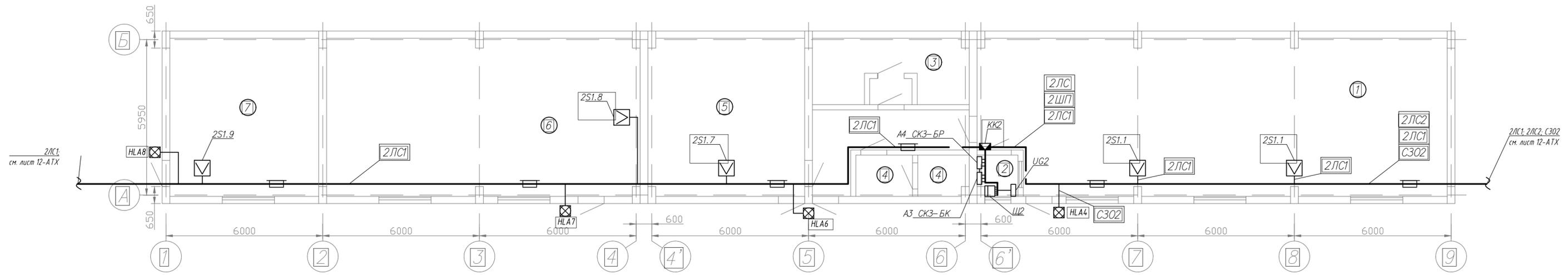
Инв. N подл.

Поз	Наименование
1	Аппаратная маслохозяства №1
2	Резервуары
3	Главный щит управления ГЩУ



А-065.09-15-АТХ 1					
Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Клюкин			Клюкин	10.15
Проверил	Махова			Махова	10.15
Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазutoхозястве					Стадия
Маслохозяство №1. План расположения наружных сетей АТХ					Р
					Лист
					10
					Листов
					000
					"Алтайтехинжиниринг" г. Барнаул
44x5 (29/х630)					

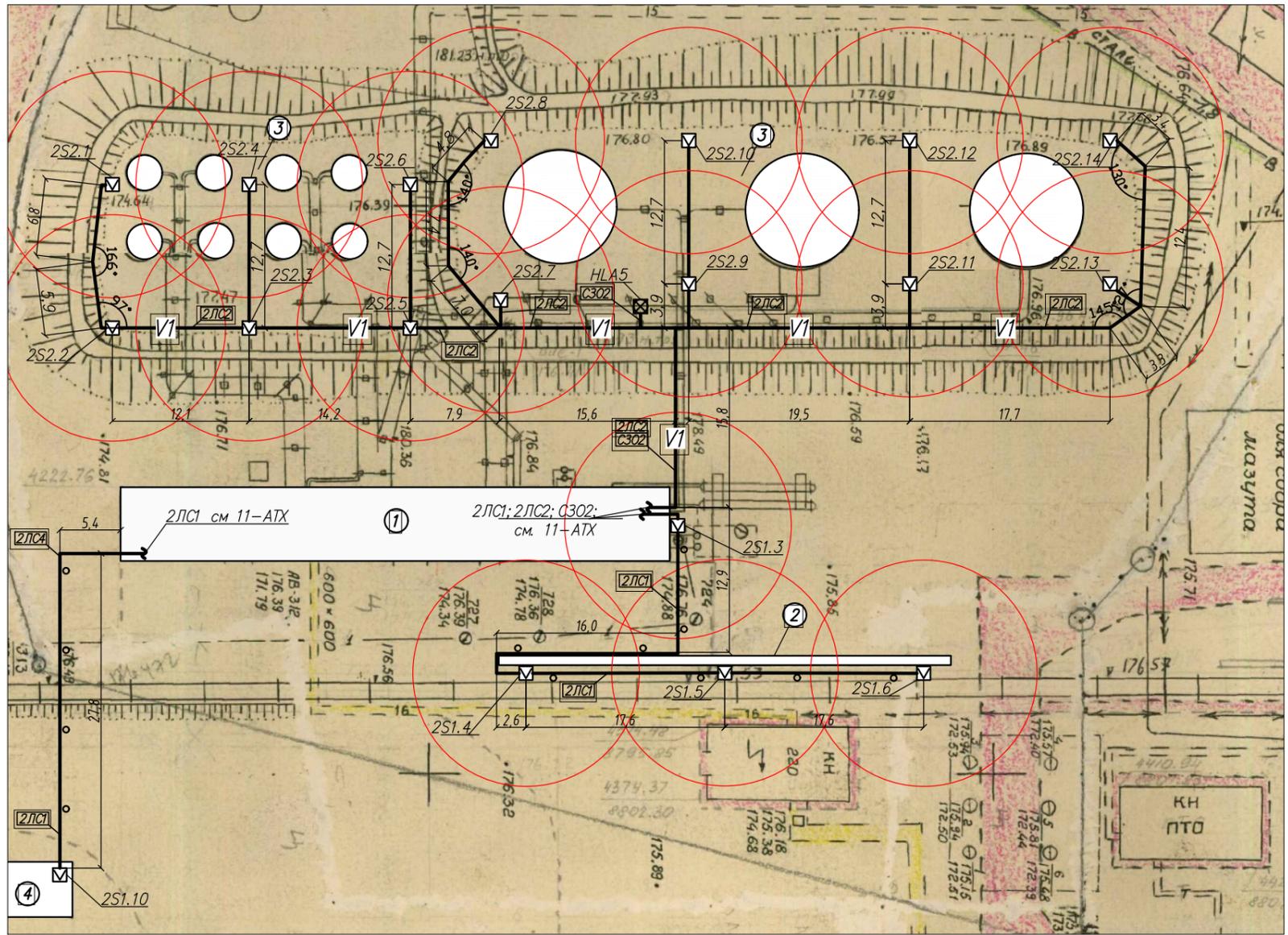
Поз	Наименование
1	Насосная мазута
2	Помещение дежурного
3	Электрощитовая
4	Раздевалка
5	Насосная масла
6	Хранилище масла
7	Насосная



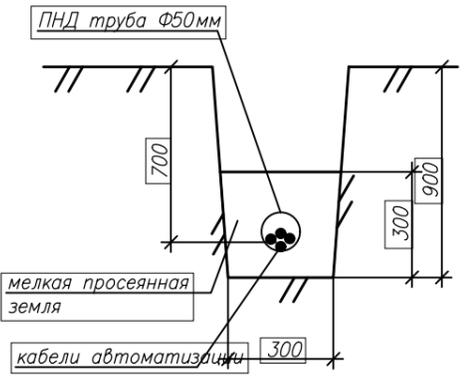
Согласовано  
 Инв. N подл.  
 Попр. и дата  
 Взам. инв. N

А-065.09-15-АТХ 1					
Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Попр.	Дата
Разработал	Клюкин				10.15
Проверил	Махова				10.15
Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазутахозяйстве					Стадия Р
Мазутная насосная станция и маслохозяйство №2. План расположения оборудования и внутренних сетей АТХ.					Лист 11
ГИП Махова 10.15					Листов 11
ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул					

A4x3 (29/х630)

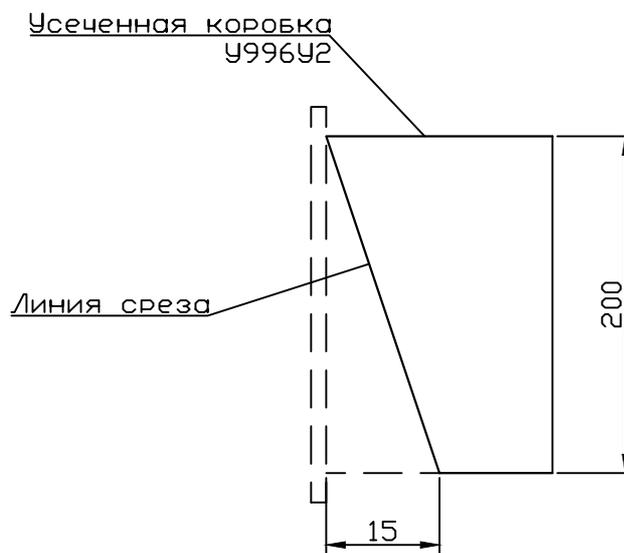


Поз.	Наименование
1	Мазутонасосная станция и маслохозяйство №2
2	Сливная ж/д эстакада
3	Резервуарный парк
4	Резервуар замазученной воды



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

А-065.09-15-АТХ1					
Техническое перевооружение площадки хранения мазутного хозяйства, расположенной по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»					
Изм.	Колуч	Лист	N док	Подп.	Дата
Разработал	Клюкин			<i>Клюкин</i>	10.15
Проверил	Махова			<i>Махова</i>	10.15
Автоматизация технологического процесса. Установка световой и звуковой сигнализации в масло-мазutoхозяйстве					
Мазутонасосная станция и маслохозяйство №2. План расположения наружных сетей АТХ					
ГИП	Махова			<i>Махова</i>	10.15
Стадия	Лист	Листов			
Р	12				
ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул					



Коробку У996У2 срезать по линии среза, Козырек закрепить к эстакаде на уровне линии проезда цистерн.

Спецификация на одну козырек

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Коробка протяжная У996У2, 200х200мм.	шт.	1

Инв. № подл. Подп. и дат. Взам. инв.

						А-065.09-15-АТХ.1.КМ1		
						Техперевооружение масло-мазutoхозяйства, объединенного со складом, расположенного по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»		
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Автоматизация технологического процесса Установка световой и звуковой сигнализации масло-мазutoхозяйстве		
Разработал	Клюкин			<i>Клюкин</i>	10.15			
Проверил	Махова			<i>Махова</i>	10.15	Р	1	
						Козырек для установки датчика.		
ГИП	Махова				10.15	ООО "Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул		

Усеченная коробка  
У996У2

Усеченная коробка  
У996У2

датчик ИГС-98

датчик ИГС-98

профиль 50x50мм.

профиль 50x50мм.

МОНОЛИТНЫЙ  
бетон М200

МОНОЛИТНЫЙ  
бетон М200

Усеченная коробка  
У996У2

Коробку У996У2 срезать по линии среза

Линия среза

Спецификация на одну стойку

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Труба профильная, сеч. 50x50мм.	м.	1,7
2	Коробка протяжная У996У2, 200x200мм.	шт.	1
3	Цементобетонная смесь М200	куб.м.	0,012

А-065.09-15-АТХ.1.КМ2

Техпереворужение масло-мазutoхозяйства, объединенного со складом, расположенного по адресу: Алтайский край, г. Бийск АО «Бийскэнерго»

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разработал	Клюкин			<i>Клюкин</i>	10.15.
Проверил	Махова			<i>Махова</i>	10.15.
ГИП	Махова				10.15.

Автоматизация технологического процесса  
Установка световой и звуковой сигнализации  
масло-мазutoхозяйстве

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

Стойка для установки датчика

000  
"Алтайтехноинжиниринг"  
г. Барнаул

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
	<b>Щитовая продукция</b>							
	Щит питания и сбор данных, в составе:				к-кт.	2		Щ1, Щ2
	Корпус щита навесной с монтажной панелью	ЩМП-1		"ИЭК"	шт.	1		
	Выключатель нагрузки, 1P, 20А	ВН-32		"ИЭК"	шт.	1		
	Автоматический выключатель, 1P, 6А	ВА47-29		"ИЭК"	шт.	2		
	Модуль сбора данных	МСД-200		"ОВЕН"	шт.	1		
	Карта памяти, 2Gb	TS2GUSD		"Transcend"	шт.	1		
	Клеммник на DIN-рейку, ф4мм.	ЗНИ-4		"ИЭК"	шт.	11		
	DIN-рейка, L-300мм.			"ИЭК"	шт.	2		
	<b>Система контроля уровня загазованности</b>							
	Блок контроля	СКЗ-БК-100, ПИЖМ.468266.001		ОАО "Авангард"	шт.	2		A1, A3
	Блок реле	СКЗ-БР-00-Г, ПИЖМ.468345.004		ОАО "Авангард"	шт.	2		A2, A4
	Датчик контроля углеводородов СхНу, RS-485, 1ExdialIB/H2T4X, IP65	ИГС-98		ОАО "Авангард"	шт.	28		1S1.1 - 1S1.4; 2S1.1-2S1.14; 2S2.1-2S2.10
	<b>Установочные изделия</b>							
	Источник вторичного электропитания резервированный	ИВЭПР 24/5, 2х12ВР		"ЭТМ"	шт.	2		
	Аккумуляторная батарея, 12В, 12А/ч	DT1212		"Delta"	шт.	4		
	Оповещатель светозвуковой, взрывозащищенный, 24V,	"ЗОВ-24"		ООО "Спецприбор"	шт.	7		HLA1, HLA2, HLA4... HLA8
	Оповещатель светозвуковой, 220В	"Октава-220"		ООО "Спецприбор"	шт.	1		HLA3
	Коробка соединительная, взрывозащищенная	ККВ-07-А-Т		"ЭТМ"	шт.	2		
	Коробка соединительная,	КК-8		"ЭТМ"	шт.	3		
	Козырек для установки датчика	A-065.09-15-АТХ КМ1			шт.	4		
	Стойка для установки датчика	A-065.09-15-АТХ КМ2			шт.	18		
	<b>Кабельно - проводниковая продукция</b>							
	Кабель с медными жилами, сеч 2х1,5	КВВГнг-LS		"Севкабель"	м.	612		
	Кабель сигнальный с медными жилами, сеч 2х2х1,0	КПСЭнг(А)-LS		"Спецкабель"	м.	894		
	Кабель сигнальный с медными жилами, сеч 1х2х1,0	КПСЭнг(А)-LS		"Спецкабель"	м.	425		
	ПВХ труба гофрированная с протяжкой, ф-16мм.	91916		"ДКС"	м.	612		
	Труба стальная водогазопроводная, ф-15мм.	ГОСТ3262-75			м.	131		
	Труба стальная водогазопроводная, ф-32мм.	ГОСТ3262-75			м.	46		
	Металорукав в ПВХ оболочке, ф-15мм.				м.	250		
	Кабельный канал пластиковый, сеч. 100х40мм.			"Элеком"	м.	10		
	Кабельный канал пластиковый, сеч. 25х16мм.			"Элеком"	м.	50		
	Металорукав, ф-25мм.				м.	70		
	Канат стальной, оцинкованный, ф-3мм.				м.	70		
	Талреп крюк-кольцо, М10				шт.	10		

СОГЛАСОВАНО

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

						A-065.09-15-АТХ1.С								
						Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
						Разработал	Клюкин				10.15	Р	1	1
						Проверил	Махова				10.15	"Алтайтехноинжиниринг" г. Барнаул		
						ГИП	Махова				10.15			
Спецификация оборудования и материалов.														