ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
405-4-105.84

АЗОТНО-КИСЛОРОДНАЯ СТАНЦИЯ
2АК-0,135
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 270 м³/ч АЗОТА И 70 м³/ч КИСЛОРОДА

Альбом VII

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. №

Копировал: Юшина

Формат А2

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
КАЗАХСКИЙ ФИЛИАЛ
Заказ № 1216 Тираж 100 экз. Цена 2-66 Инв № 405-4-105 Сдано в печать 1/X-85
Авт. 7

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

405-4-105.84

АЗОТНО-КИСЛОРОДНАЯ СТАНЦИЯ 2АК-0,135

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 270 м³/ч АЗОТА И 70 м³/ч КИСЛОРОДА

Альбом VII

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I - Пояснительная записка. Технология производства
Нестандартизированное оборудование.
Альбом II - Монтажные узлы. Детали.
Альбом III - Архитектурно-строительные решения.
Конструкции железобетонные и металлические.
Альбом IV - Изделия строительные.
Альбом V - Внутренний водопровод и канализация. Отопление и вентиляция.
Альбом VI - Силовое электрооборудование. Электрическое освещение.
Альбом VII - Автоматизация технологических процессов.
Альбом VIII - Задание заводу-изготовителю.
Альбом IX - Спецификации оборудования
Альбом X - Ведомости потребности в материалах
Альбом XI - Сметы (часть 1, 2)

Примененные материалы: типовой проект 407-3-45/75 „Трансформаторная подстанция с двумя кабельными вводами 6-10 кВ на два трансформатора мощностью до 2×400 кВ·А. Тип К-Т2-400 м3", альбом 8 Типовые детали и конструкции" (институт Гипрокоммунэнергоэ).

Рабочий проект
Утвержден Минхимпромом
Письмо №42-1449а от 11.5 1984 г.
Введен в действие Гипрокислородом
Приказ № 118 от 27.XI 1984 г.

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ГИПРОКИСЛОРОД"

Главный инженер института Г.Ф.Радин
Главный инженер проекта В.П.Хорькова

Опись альбома VII

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
	Состав проекта	1
	Опись проекта	2
А-1	Общие данные (начало)	3
А-2	Общие данные (окончание)	4
А-3	Спецификация основных материалов и изделий	5
А-4	Пояснительная записка (начало)	6
А-5	Пояснительная записка (окончание)	7
А-6	Расчет регулирующих клапанов.	8
А-7	Автоматизация сантехнических устройств. Схема функциональная КИПиА	9
А-8	Отделение разделения. Схема соединений внешних проводок (начало).	10
А-9	Отделение разделения. Схема соединений внешних проводок (окончание).	11
А-10	Компрессор 402ВП-4/220. Схема соединений внешних проводок	12
А-11	Компрессор ЗГП-5/220. Схема соединений внешних проводок.	13
А-12	Компрессор 2ГП-6/18. Схема соединений внешних проводок	14
А-13	Установка АК-0,135. Схема соединений внешних проводок.	
	Термометрия (начало)	15
А-14	Установка АК-0,135. Схема соединений внешних проводок	
	Расход анализ. (окончание)	16
А-15	Наполнительная азота Схема соединений внешних проводок.	17
А-16	Наполнительная кислорода Схема соединений внешних проводок.	18
А-17	Отопительные агрегаты Схема соединений внешних проводок	19
А-18	Отделение разделения. План расположения (начало)	20
А-19	Отделение разделения. План расположения (окончание).	21
А-20	Отделение разделения. План расположения. Разрезы (начало)	22
А-21	Отделение разделения. План расположения. Разрезы (окончание).	23
А-22	Наполнительная азота и кислорода. План расположения.	24
А-23	Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная сигнализации (начало)	25
А-24	Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная сигнализации (окончание)	26
А-25	Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная отсечки (начало)	27
А-26	Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная отсечки (окончание).	28
А-27	Наполнительная азота Схема электрическая принципиальная сигнализации.	29
А-28	Наполнительная кислорода. Схема электрическая принципиальная сигнализации	30
А-29	Отопительные агрегаты Схема электрическая принципиальная управления	31
А-30	Отопительные агрегаты Рама для установки аппаратуры.	32
А-31	Щит подготовки газа. Общий вид.	33

Копировал: Еелова Формат А2

Ведомость чертежей комплекта автоматизации технологических процессов

Таблица 1

Лист	Наименование	Примечание №страницы
1	Общие данные. (начало).	3
2	Общие данные (окончание).	4
3	Спецификация основных материалов и изделий.	5
4	Пояснительная записка (начало).	6
5	Пояснительная записка (окончание).	7
6	Расчет регулирующих клапанов.	8
	Отделение разделения воздуха.	ТХ, лист 7
	Схема монтажно-технологическая трубопроводов и схема функциональная КИП и А.	
	Отделение разделения воздуха.	ТХ, лист 8
	Схема монтажно-технологическая трубопроводов и схема функциональная КИП и А.	
	Отделение разделения воздуха.	ТХ, лист 9
	Схема монтажно-технологическая трубопроводов и схема функциональная КИП и А.	
	Отделение разделения воздуха.	ТХ, лист 10
	Экспликация оборудования. Спецификация арматуры.	
	Отделение разделения воздуха.	ТХ, лист 11
	Спецификация арматуры.	
	Отделение разделения воздуха.	ТХ, лист 12
	Спецификация арматуры.	
	Отделение наполнения баллонов. Схема	ТХ, лист 13
	монтажно-технологическая трубопроводов кислорода и схема функциональная КИП и А.	
	Отделение наполнения баллонов. Схема	ТХ, лист 14
	монтажно-технологическая трубопроводов азота и схема функциональная КИП и А	
7	Автоматизация сантехнических устройств.	
	Схема функциональная КИП и А.	9

Технологическая часть

Продолжение таблицы 1

Лист	Наименование	Примечание №страницы
8	Отделение разделения. Схема соединений	
	внешних проводок (начало).	10
9	Отделение разделения. Схема соединений	
	внешних проводок (окончание).	11
10	Компрессор 4ГМ ВП-4/ГМ. Схема соединений	
	внешних проводок.	12
11	Компрессор 3ГП-5/ГМ. Схема соединений	
	внешних проводок.	13
12	Компрессор 2ГП-6/18. Схема соединений	
	внешних проводок.	14
13	Установка АК-0,135. Схема соединений	
	внешних проводок. Термометрия (начало).	15
14	Установка АК-0,135. Схема соединений	
	внешних проводок. Расход, анализ (окончание).	16
15	Наполнительная азота. Схема соединений	
	внешних проводок.	17
16	Наполнительная кислорода. Схема соедине-	
	ний внешних проводок.	18
17	Отопительные агрегаты. Схема соединений	
	внешних проводок.	19
18	Отделение разделения. План расположения	
	(начало).	20
19	Отделение разделения. План расположения	
	(окончание).	21
20	Отделение разделения. План расположения.	
	Разрезы (начало).	22
21	Отделение разделения. План расположения	
	Разрезы (окончание).	23
22	Наполнительная азота и кислорода	
	План расположения.	24

Продолжение таблицы 1

Лист	Наименование	Примечание №страницы
23	Отделение разделения. Схема электрическая	
	принципиальная сигнализации (начало).	25
24	Отделение разделения. Схема электрическая	
	принципиальная сигнализации (окончание).	26
25	Отделение разделения. Схема электрическая	
	принципиальная отсечки (начало).	27
26	Отделение разделения. Схема электрическая	
	принципиальная отсечки (окончание).	28
27	Наполнительная азота. Схема электрическая	
	принципиальная сигнализации.	29
28	Наполнительная кислорода. Схема электричес-	
	кая принципиальная сигнализации.	30
29	Отопительные агрегаты. Схема электрическая	
	принципиальная управления.	31
	Изделия, изготавливаемые в МЗУ	
30	Отопительные агрегаты. Рама для установки	
	аппаратуры.	32
31	Щит подготовки газа. Общий вид.	33

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 Королев

Привязан

Инв. №

ТП405-4-105.84 А

Испол.	Зайцева		24.9.84	Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 135 м³/ч кислорода	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Чаплинский		24.9.84				
Н. контр.	Ореховецкая		24.9.84				
Гл. спец.	Бурлакова		24.9.84		РП	1	31
Нач. отд.	Жонин		24.9.84	Общие данные (начало).	Гипрокислород		

Копировал: Еськова

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84 Альбом VIII

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 36. 13-76	Щиты и пульты.	
ОСТ 36.27-77	Обозначения условные в	
	схемах автоматизации	
	технологических процессов.	
ОСТ 26.04.21.58-78	Система стандартов безо-	
	пасности труда. Средства	
	измерения расхода и давления.	
	Требования безопасности при	
	применении в среде газообраз-	
	ного кислорода.	
ВСН 6-75	Инструкция по проектированию	
	производства газообразных	
	и сжиженных продуктов	
	разделения воздуха.	
ВСН 10-78	Инструкция по проектированию	
	трубопроводов газообразного	
	кислорода.	
РМЧ-195-82	Инструкция по монтажу	
	кислородных трубных проводок	
	систем автоматизации.	
ТКЧ-467-81	Кронштейн.	
ТКЧ-3165-75	Рама 250.	
ТКЧ-3167-70	Скоба С1.	
ТКЧ-3240-71	Стойка СВ1	
ТКЧ-3490-81	Стойка СП-23	

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Примечание
ТКЧ-3500-81	Кронштейн КП-8	
ТКЧ-3540-81	Кронштейн КП-30	
ТМЧ-49-73	Термометр манометрический	
	показывающий ТПГ и ТПЖ.	
	Установка на стене.	
ТМЧ-70-73	Дифманометр типа ДПМ.	
	Установка на полу или стене.	
ТМЧ-97-73	Манометр, вакуумметр,	
	мановакуумметр.	
	Установка на стене.	
ТМЧ-111-74	Реле поплавковое РМ-51.	
	Установка на резервуаре.	
ТМЧ-171-75	Термометр манометрический.	
	Установка на трубопроводе	
	Д 45 ... 76 мм	
ТМЧ-172-75	Термометр манометрический.	
	Установка на трубопроводе	
	Д 89 мм или металлической	
	стенке.	

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
	Спецификация оборудования.	Альбом IX.
	Спецификация щитов.	Альбом VIII.
	Задание-заказ-изготовителю.	Альбом VIII.
	Ведомость потребности в	
	материалах.	Альбом X
	Опросные листы N 1... N 5	Альбом IX.

Типовой проект разработан Гипрокислородом

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

Привязан

Инв. №

Испол.	Зайцева				
Рук. гр.	Пономарева				
Н. контр.	Осипенкова				
Нач. отд.	Алиев				

ТП 405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2 ВК-0,65 производительностью 2 ГОН-3 газ. и 10 ГГ-1 кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (автоматика)

Гипрокислород

Копировал: Есина

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Спецификация основных монтажных материалов, поставляемых подрядчиком.

№п/п поз. по схеме	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту: По разделам мп	мщп	мпп	Общее
	1. Прокат черных металлов						
1	Швеллер ГОСТ 8240-72						
	10		Т		0,22		0,22
2	Уголок ГОСТ 8509-72						
	Б-50х50х5		Т	0,010		0,014	0,024
3	Лист ГОСТ 19903-74						
	Б2,0		Т			0,005	0,005
	Б3,0		Т			0,025	0,025
	Б4,0		Т			0,003	0,003
	Б5,0		Т			0,005	0,005
	Б6,0		Т			0,006	0,006
4	Лента ГОСТ 6009-74						
	3х40		Т			0,002	0,002
	3х100		Т			0,003	0,003
5	Круг ГОСТ 7417-75						
	10-5		Т			0,002	0,002

Исполн.	Зайцева	[signature]	24.9.84
Рук.гр.	Капитенская	[signature]	24.9.84
Н.Контр.	Васильевская	[signature]	24.9.84
Нач.отд.	Дыкин	[signature]	24.9.84

ТП405-4-105.84А

Привязан

Инв. №

Азотно-кислородная станция 2ЛК-0,135 производительностью 270 м³/часа и 70 м³/ч. кислорода.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Спецификация основных материалов и изделий

Гипрокислород

Контрол: Юшина

Формат А2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Типовой проект ТП 405-4-105.84 Альбом VII

I. Общая часть.

Настоящий проект оснащения средствами автоматизации азотно-кислородной станции выполнен в соответствии со следующими нормативными материалами:

1. „Инструкцией по разработке проектов и смет для промышленного строительства" СН 202-76.

2. „Временными указаниями по проектированию систем автоматизации технологических процессов" ВСН 281-75 Минприбор.

3. „Строительными нормами и правилами СН и П III-34-74 ГОССТРОЯ СССР.

4. „Инструкцией по проектированию производства газообразных и сжиженных продуктов разделения воздуха" ВСН 6-75 Минхимпром.

5. „Инструкцией по проектированию трубопроводов газообразного кислорода ВСН 10-78 Минхимпром.

6. „Указания по проектированию электроустановок систем автоматизации производственных процессов МСН 205-69 ММСС СССР.

Управление технологическим процессом разделения воздуха осуществляется непосредственно из цеха с помощью щитов управления, расположенных около оборудования. Монтажные чертежи выполнены в границах здания станции.

Текущий ремонт и обслуживание средств КИП предусмотрено штатами станции.

Средний и капитальный ремонт следует осуществлять централизованно в зависимости от конкретных условий предприятия, для которого привязывается настоящий проект.

II. Характеристика объекта.

Азотно-кислородная станция состоит из отделения разделения воздуха и отделения наполнения баллонов.

Основное технологическое оборудование отделения разделения: 2 установки АК-0,135 с воздушными компрессорами 402 ВП-4/220м и азотные компрессора 3ГП-5/220 и 2ГП-6/18.

Это оборудование поставляется комплектно со щитами управления. На щитах предусмотрены приборы и средства сигнализации и защиты, необходимые для нормальной эксплуатации.

Настоящим проектом разработаны контроль и автоматическое регулирование межагрегатных параметров, кроме того в проект входит техническая документация для выполнения соединений внешних проводок щитов, поставляемых комплектно с оборудованием.

III. Автоматическое регулирование.

Технологическая схема по азоту построена без газгольдера - из блоков разделения воздуха азот поступает сразу на всас компрессоров.

Для нормальной работы блоков и компрессоров давление в коллекторе всаса должно быть постоянным. Эту задачу выполняет узел автоматического регулирования.

При повышении давления до 600 кгс/м² происходит сброс излишков азота в атмосферу клапаном 4-24.

При понижении давления до 300 кгс/м² происходит перепуск недостающего количества азота с нагнетания на всас клапанами 4-9 и 4-23.

При понижении давления до 100 кгс/м² предусмотрена автоматическая остановка азотных компрессоров.

VI. Технологическая сигнализация и защитные блокировки.

В проекте предусмотрена свето-звуковая сигнализация отклонения от нормы технологических параметров.

Схема дана на листах: А-23...А-29...

Проект обеспечивает автоматическую защиту потребителя от загрязнения азота кислородом. Для анализа концентрации кислорода в азоте в коллекторе азота потребителю установлен газоанализатор ГЛ 5108.

При повышении концентрации кислорода до 0,02% на щит контроля подается свето-звуковой сигнал, при повышении до 0,03% - автоматическая отсечка ловушки (клапан 4-3) и сброс азота в коллектор (клапан 4-7).

По импульсу от газоанализаторов ГЛ 6108, установленных после блоков разделения, происходит автоматическое закрытие задвижек (4-3 и 4-32) на отсечку ловушки и автоматическое открытие задвижек (4-10 и 4-7) на сброс в атмосферу и в коллектор).

Исполн.	Зайцева		14.8.84	ТП 405-4-105.84 А
Рук. гр.	Капаченко		14.8.84	
Н. контр.	Васильева		14.8.84	
Гл. спец.	Бирюлин		14.8.84	
Нач. отд.	Дыкин		14.8.84	

Привязан

Инв. №

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Пояснительная записка (начало).

Гипрокислород

Копировал Еськова

Формат А2

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

Типовой проект ТП 405-4-105.84
Альбом VII

V. Питание средств контроля

Электропитание щитов контроля и управления осуществляется переменным током напряжением 380В и 220В, частотой 50 ГЦ и предусматривается в электротехнической части проекта, альбом V.

Питание пневматических приборов производится сухим воздухом давлением 6 кгс/см² в соответствии с ГОСТ 11882-73, отбираемым после блока очистки.

Для бесперебойного питания воздухом предусмотрены две емкости обеспечивающие часовой запас воздуха.

Для газоанализаторов ГЛ 5108 проектом предусматривается водородная рампа, от которой выполнена прокладка трубок подачи и сброса водорода. Установка рампы показана в технологической части.

VI. Щиты

В проекте предусмотрены щиты по ОСТ 3613-76. Чертежи общих видов и монтажных схем выделены в отдельный альбом VIII - задание заводу-изготовителю. Чертежи выполнены в соответствии с руководящими материалами РМ4-106-82 и РМ4-107-82 Минмонтажспецстроя СССР с учётом их изготовления специализированными заводами Главмонтажавтоматики.

VII. Спецификации.

В проекте составлены спецификации приборов, электроаппаратуры, трубопроводной арматуры, кабелей, труб и монтажных материалов, альбом IX. В эти спецификации вошли также все материалы для монтажа средств КИПиА, поставляемых комплектно с компрессорами 402 ВП-4/220, 3ГП-5/220 и 2ГП-6/18. Для установки АК-0,135 кабели и трубы поставляются комплектно. При привязке проекта без реципиентной азота следует исключить из спецификации приборы поз. 28.1.1 и 28.1.2. Спецификация щитов в альбоме VIII.

VIII. Требования по технике безопасности.

1. Монтаж кислородных проводок к приборам должен производиться в соответствии с „Инструкцией по монтажу кислородных трубных проводок систем автоматизации РМ4-196-82.

2. Арматура, диафрагмы, приборы, импульсные трубки работающие в среде кислорода, подлежат обезжириванию и ревизии в соответствии с требованиями ВСН 10-78 Минхимпром.

Подготовка приборов и средств автоматизации к эксплуатации для измерения параметров кислорода должна осуществляться в соответствии с ОСТ 26-04-2159-78 НПО Криогенмаша.

3. Монтаж средств КИПиА должен производиться в соответствии с нормами и правилами СНИП III-34-74.

4. Приборы и средства автоматизации должны быть надежно заземлены путем подсоединения к общей заземляющей магистрали.

IX. Производственная оперативная связь.

В проекте предусмотрена оперативная связь между отделением разделения воздуха и наполнительными кислорода и азота.

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

Исполн.	Зайцева			ТП 405-4-105.84.	А
Рук.гр.	Клименко				
Н.контр.	Васильева				
Гл.спец.	Бурголин				
Нач.отд.	Дыкин				
Привязан:				Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 210 м³/час азота и 70 м³/час кислорода	Стадия: РП; Лист: 5; Листов: 2
Инв.№				Пояснительная записка (окончание).	Гипракислород

Формат А2

Условные обозначения

P_1 – абсолютное давление до клапана, кгс/см²

P_2 – абсолютное давление после клапана, кгс/см²

Δp – перепад давлений на клапане, кгс/см²

Q – объемный расход газа, м³/ч

$Q\,max$ – максимальный объемный расход газа принятый в расчете.

$Q\,min$ – минимальный объемный расход газа принятый в расчете.

γ – удельный вес газа, кг/м³

T – абсолютная температура газа, К

K_{vuy} – коэффициент пропускной способности исполнительного устройства (клапана) K_{vuy} численно равен расходу жидкости в т/ч удельным весам 1г/см³, протекающей через регулирующий орган при его полном открытии и перепаде давлений в нем 1 кгс/см²

K_v – коэффициент пропускной способности при конкретном расходе.

Расчет выполнен по формулам ГОСТ 16443-70

Поддержание постоянного давления азота на всасе компрессоров 3ГП-5/220 и 2ГП-6/18 сбросом избытка в атмосферу клапаном 4-24 или перепуском с нагнетания на всас клапанами 4-9 и 4-23

I. Клапан 4-24

Заданное давление 600 кгс/м². Среда - азот.

$P_1 = 1{,}06$ кгс/см² $\quad T = 293$ К

$P_2 = 1{,}0$ кгс/см² $\quad Q\,max = 14$ м³/ч

$\gamma = 1{,}25$ кг/м³ $\quad k' = 1$

1. Расчетная формула при $\Delta p < \frac{P_1}{2}$:

$$K_v = \frac{Q}{535}\sqrt{\frac{\gamma \cdot T \cdot k'}{\Delta p \cdot P_2}}$$

2. При максимальном расходе $K_v = \frac{14}{535}\sqrt{\frac{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1}{0{,}06 \cdot 1}} = 2{,}04$

3. $K_{vuy} = 1{,}2 \cdot K_v = 1{,}2 \cdot 2{,}04 = 2{,}45$

4. Выбран клапан ПОУ-7-705.58.02 II (н.о.)

Ду 15 Ру 64 $K_{vuy} = 2{,}5$ с линейной характеристикой.

5. Максимальная пропускная способность клапана составляет:

$$Q = \frac{K_v \cdot 535}{\sqrt{\frac{\gamma \cdot T \cdot k'}{\Delta p \cdot P_2}}} = \frac{2{,}8 \cdot 535}{\sqrt{\frac{1{,}25 \cdot 293}{0{,}06 \cdot 1}}} = 17{,}1\ м^3/ч$$

6. Минимальное открытие клапана: $\frac{K_{vuy}}{7{,}5} = \frac{2{,}5}{7{,}5} = 0{,}33$,

где 7,5 – диапазон регулирования при линейной характеристике.

7. Минимальная пропускная способность клапана составляет:

$$Q = \frac{0{,}33 \cdot 535}{\sqrt{\frac{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1}{0{,}06 \cdot 1}}} = 2{,}26\ м^3/ч$$

II. Клапан 4-9

Заданное давление 300 кгс/см². Среда - азот.

$P_1 = 17$ кгс/см² $\quad T = 293$ К

$P_2 = 1{,}03$ кгс/см² $\quad Q\,max = 165$ м³/ч

$\gamma = 1{,}25$ кг/м³ $\quad Q\,min = 30$ м³/ч

1. Расчетная формула при $\Delta p > \frac{P_1}{2}$: $K_v = \frac{Q}{268 P_1}\sqrt{\gamma \cdot T \cdot k'}$

2. При максимальном расходе $K_v = \frac{165}{268 \cdot 17}\sqrt{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1} = 0{,}69$

3. $K_{vuy} = 0{,}69 \cdot 1{,}2 = 0{,}83$

4. Выбран клапан ПОУ-7-705.56.02 II (н.о.)

Ду 15 Ру 64 $K_{vuy} = 1$ с линейной характеристикой

5. Максимальная пропускная способность клапана:

$$Q = \frac{K_v \cdot 268 \cdot P_1}{\sqrt{\gamma \cdot T \cdot k'}} = \frac{1 \cdot 268 \cdot 17}{\sqrt{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1}} = 238\ м^3/ч$$

6. Минимальное открытие клапана: $\frac{K_{vuy}}{7{,}5} = \frac{1}{7{,}5} = 0{,}13$, где

7,5 – диапазон регулирования при линейной характеристике.

7. Минимальная пропускная способность клапана составляет:

$$Q = \frac{0{,}13 \cdot 268 \cdot 17}{\sqrt{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1}} = 30{,}9\ м^3/ч$$

III. Клапан 4-23

Заданное давление 300 кгс/м², Среда - азот.

$P_1 = 16$ кгс/см² $\quad T = 293$ К

$P_2 = 1{,}03$ кгс/см² $\quad Q\,max = 225$ м³/ч

$\gamma = 1{,}25$ кг/м³ $\quad Q\,min = 90$ м³/ч

1. Расчетная формула при $\Delta p > \frac{P_1}{2}$: $K_v = \frac{Q}{268 P_1}\sqrt{\gamma \cdot T \cdot k'}$

2. При максимальном расходе $K_v = \frac{225}{268 \cdot 16}\sqrt{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1} = 1{,}004$

3. $K_{vuy} = 1{,}004 \cdot 1{,}2 = 1{,}205$

4. Выбран клапан ПОУ-7-705.57.02 II (н.о.)

Ду 15 Ру 64 $K_{vuy} = 1{,}6$ с линейной характеристикой

5. Максимальная пропускная способность клапана:

$$Q = \frac{K_v 268 \cdot P_1}{\sqrt{T \cdot \gamma \cdot k'}} = \frac{1{,}6 \cdot 268 \cdot 16}{\sqrt{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1}} = 358{,}4\ м^3/ч$$

6. Минимальное открытие клапана: $\frac{K_{vuy}}{7{,}5} = \frac{1{,}6}{7{,}5} = 0{,}21$,

где 7,5 – диапазон регулирования при линейной характеристике.

7. Минимальная пропускная способность клапана составляет:

$$Q = \frac{0{,}21 \cdot 268 \cdot 16}{\sqrt{1{,}25 \cdot 293 \cdot 1}} = 47{,}8\ м^3/ч$$

Поддержание давления в ловушке.

I. Клапан 4-12

Заданное давление 15 кгс/см². Среда - азот.

$P_1 = 16$ кгс/см² $\quad T = 313$ К

$P_2 = 15$ кгс/см² $\quad Q\,max = 270$ м³/ч

$\gamma = 1{,}25$ кг/м³

1. Расчетная формула при $\Delta p < \frac{P_1}{2}$:

$$K_v = \frac{Q}{535}\sqrt{\frac{\gamma \cdot T \cdot k'}{\Delta p \cdot P_2}}$$

2. При максимальном расходе

$$K_v = \frac{270}{535}\sqrt{\frac{1{,}25 \cdot 313 \cdot 1}{1 \cdot 15}} = 2{,}57$$

3. $K_{vuy} = 1{,}2 \cdot 2{,}57 = 3{,}09$

4. Выбран клапан 25ч 38нж (н.з.)

Ду 25 Ру 16 $K_{vuy} = 4$ с равнопроцентной характеристикой.

5. Максимальная пропускная способность клапана составляет:

$$Q = \frac{K_v \cdot 535}{\sqrt{\frac{\gamma \cdot T \cdot k'}{\Delta p \cdot P_2}}} = \frac{4 \cdot 535}{\sqrt{\frac{1{,}25 \cdot 313 \cdot 1}{1 \cdot 15}}} = 419\ м^3/ч$$

6. Минимальное открытие клапана: $\frac{K_{vuy}}{18} = \frac{4}{18} = 0{,}22$,

где 18 – диапазон регулирования при равнопроцентной характеристике.

7. Минимальная пропускная способность клапана составляет: $Q = \frac{0{,}22 \cdot 535}{\sqrt{\frac{1{,}25 \cdot 313 \cdot 1}{1 \cdot 15}}} = 23{,}04\ м^3/ч$

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

Привязан

Инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП	Шувалов				09.84
Н. контр.	Васильева				09.84
Гл. спец.	Шувалов				09.84
Нач. отд.	Дубкин				09.84

ТП 405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2А К-18,135 производительностью 210 м³/ч газа и 70 м³/ч кислорода

Стадия: РП | Лист: 6 | Листов:

Расчет регулирующих клапанов

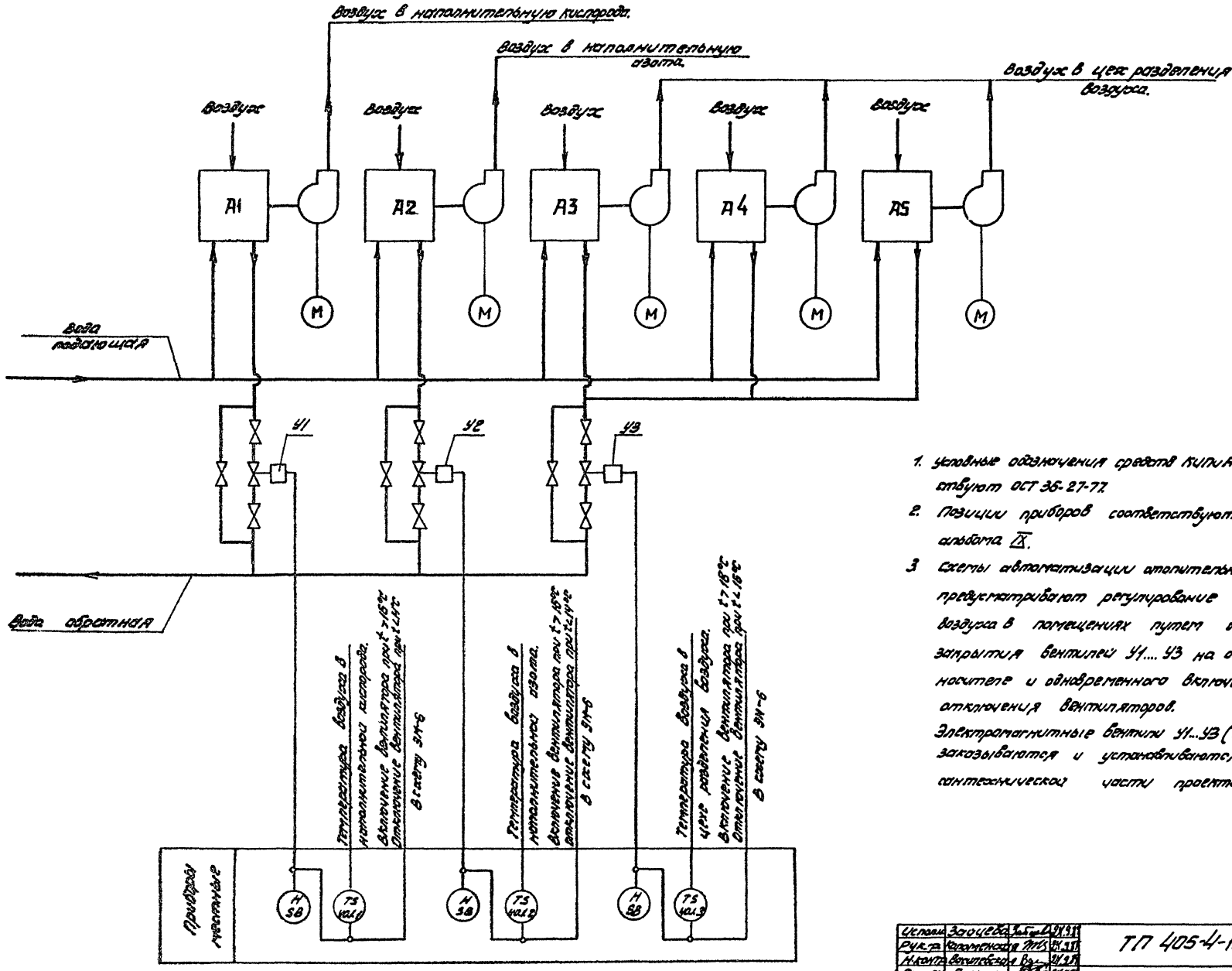
Гипрокислород

Копировал Савина

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Отопительные агрегаты А1; А2; А3; А4; А5.



1. Условные обозначения средств КИПиА соответствуют ОСТ 36-27-77.
2. Позиции приборов соответствуют спецификации альбома IX.
3. Схемы автоматизации отопительных агрегатов предусматривают регулирование температуры воздуха в помещениях путем открытия и закрытия вентилей У1.... У3 на обратном теплоносителе и одновременного включения и отключения вентиляторов.
Электромагнитные вентили У1...У3 (15кч 892 пз) заказываются и устанавливаются по сантехнической части проекта.

Исполн.	Зайцева			ТП 405-4-105.84	А
Рук.-р.	Коломенская				
Н.контр.	Василевская				
Гл.спец.	Бирюлин				
Нач.отд.	Лыкин.				

Привязан:

Инв. №

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	
Автоматизация сантехустройств. Схема функциональная КИПиА.	Гипрокислород		

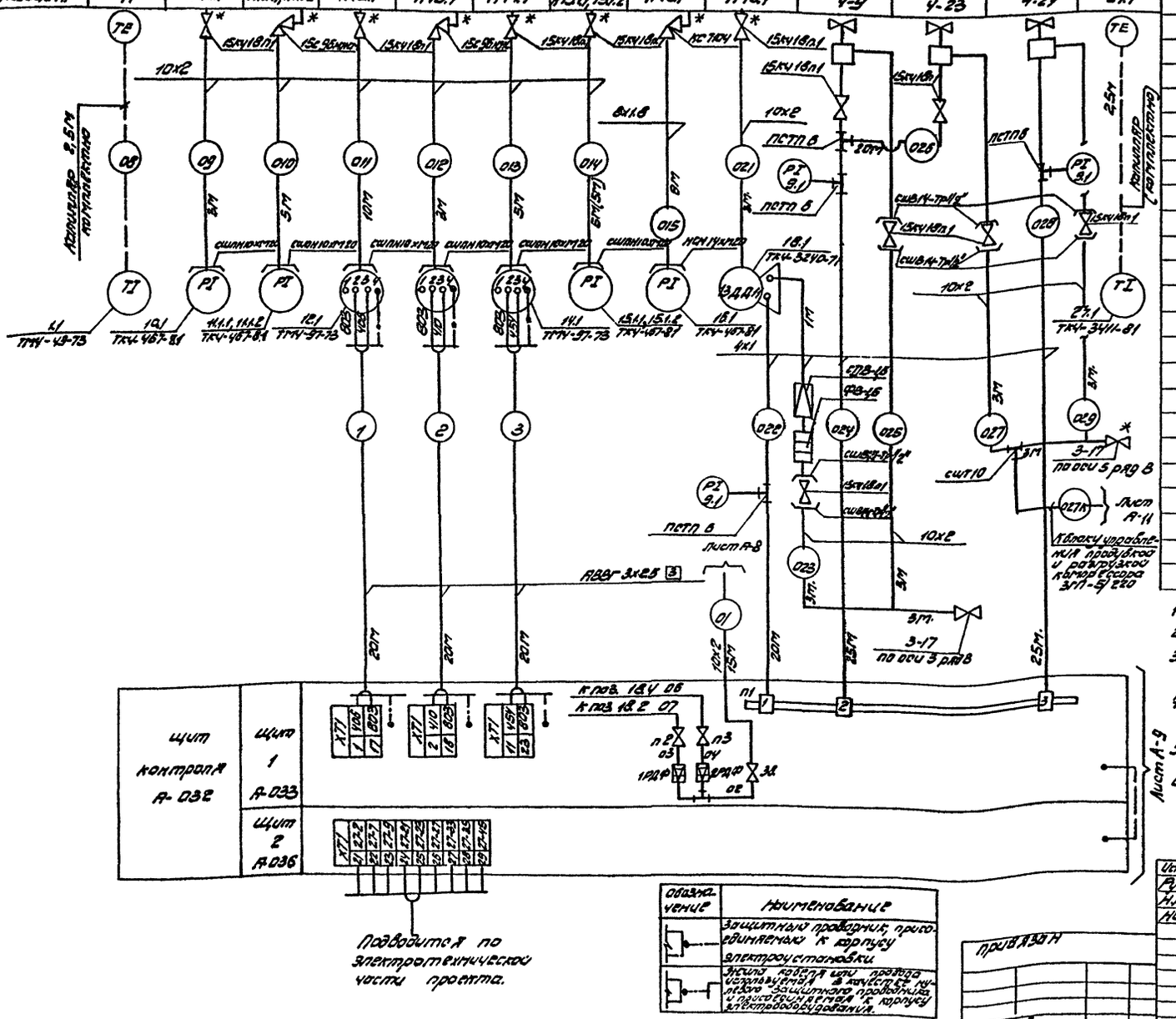
Копировал:

Формат А2

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

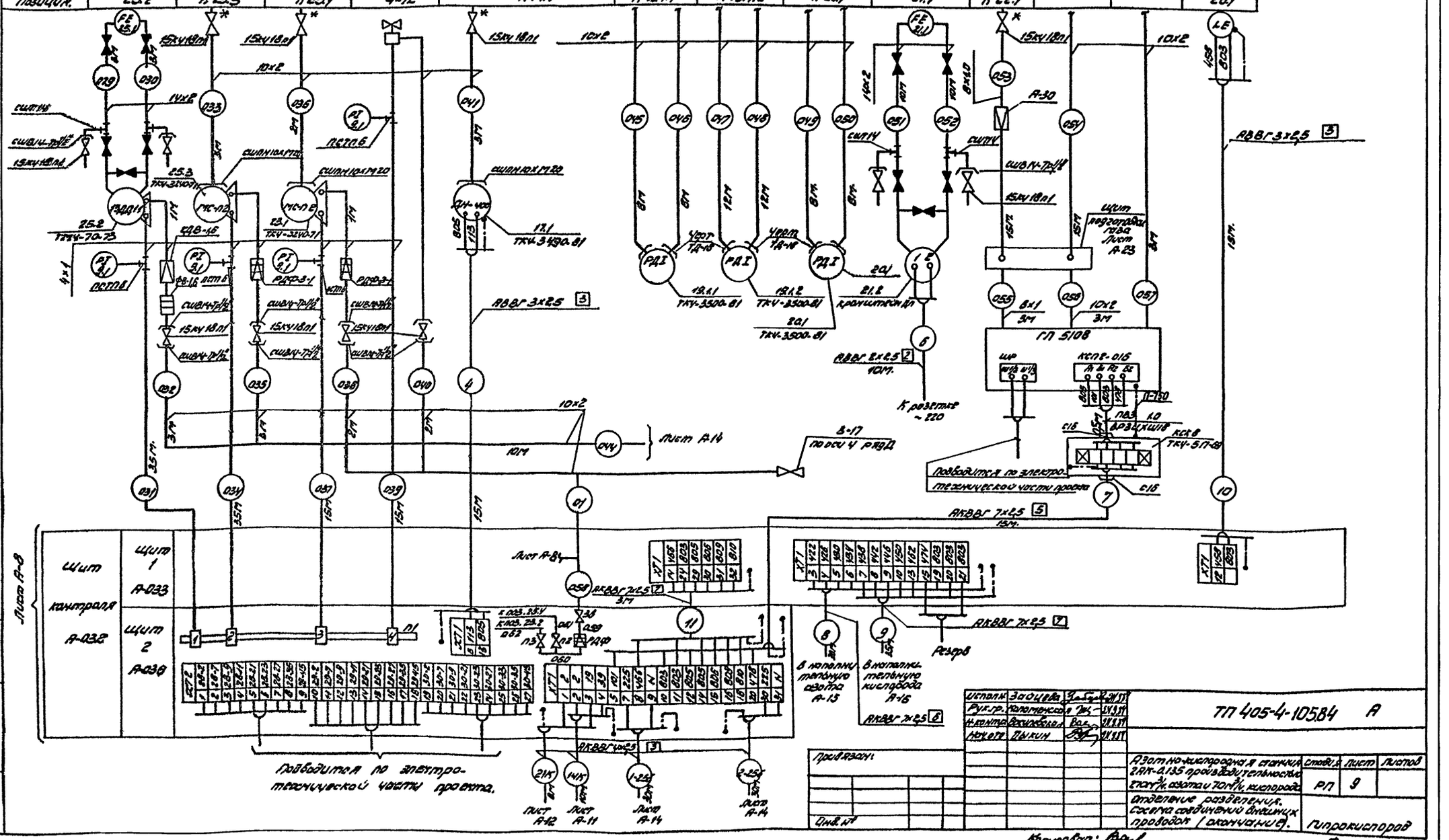
Типовой проект 405-4-105.84
Альбом III

Наименование параметра и место отбора импульса.	Температура	Давление							Регулирование давления.				Температура	Позиция
	Вода в цех.	Воздух на КИПиА: после аппаратов	Воздух на КИПиА: в помещениях	Вода на входе в цех.	Воздух на КИПиА до регулятора	Вода на напорном спиде из цеха.	Азот после клапанов У-9 и У-23	Кислород в напольную	Азот на всасе компрессоров 3ГП-5/220 и 2ГП-5/16: после блоков разделения	перепуск с нагнетания на всас	перепуск с нагнетания на всас	сброс в атмосферу	Азот потребителю.	
Категория трубной проводки.		V	I	V	I	V		I	V					
№ установочного чертежа.	ТТМ4-172-75 3.К4-1-75	ТХ-37						ТХ-38	ТХ-37	—			ТТМ4-171-7 3.К4-4-75.	
Позиция.	11	К 10.1	К 11.1.1, 11.1.2	К 12.1	К 13.1	К 14.1	К 15.1, 15.1.2	К 16.1	К 18.1	У-9	У-23	4.2У	27.1	


ТЕ
ТЕ
ТЕ

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом III

Наименование параметра и место отбора импульса	Расход	Давление		Управление	Давление	Сопротивление			Расход	Анализ			Уровень
	Азот потребителю		После ловушки поз. 13	Поддержание давления после ловушки поз. 13	Азот на всасе компрессора 2ГП-6/18	Фильтр перед компрессором 402ВП-4/220 N1	Фильтр перед компрессором 402ВП-4/220 N2	Фильтр на воздухе кип.	Вода в цех	Азот после компрессии	Подача водорода из рампы КГ 8862	Сброс водорода в атмосферу	Вода в приямке технологического канала
Категория трубной проводки					V						I	IV	
№ установочного чертежа	—	ТХ-37		—	ТХ-37					ТХ-38	—	—	ТМ4-111-74
Позиция	25.2	К 25.3	К 23.1	4-12	К 17.1	К 19.1.1	К 19.1.2	К 20.1	21.1	К 22.1	—	—	26.1



Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Василевская		
Нач. отд.	Пыкин		

ТП 405-4-105.84 А

Привязан:

Инв. №

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч. азота и 70 м³/ч. кислорода

Отделение разделения. Схема соединений внешних проводок (окончание).

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

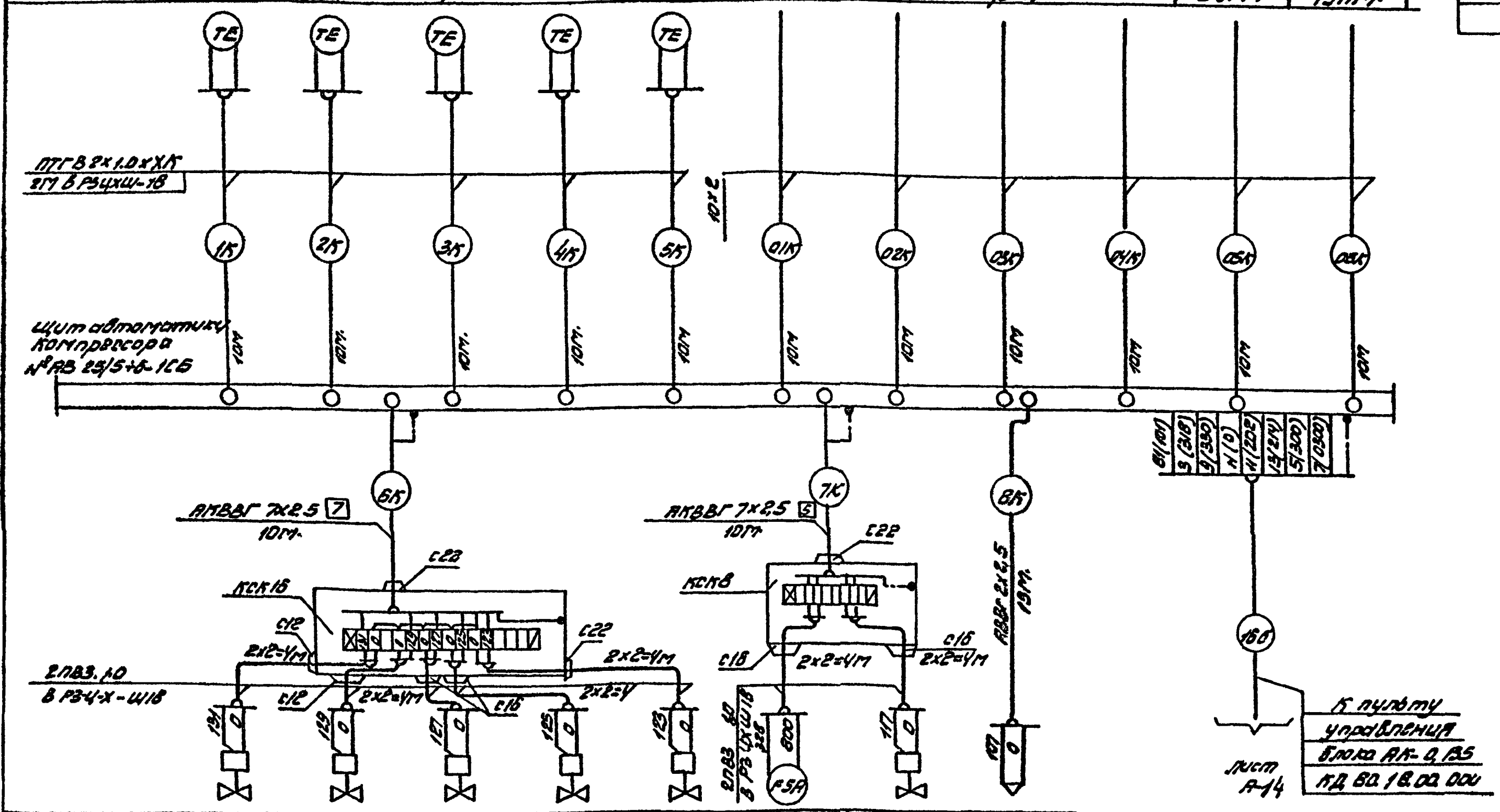
Гипрокислород

Копировал: [signature]

Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса.	Температура.					Давление					
	Воздух по ступеням.					Воздух по ступеням.					Масло
	I ступень	II ступень	III ступень	IV ступень	V ступень	I ступень	II ступень	III ступень	IV ступень	V ступень	
Категория трубной проводки.						V	IV	III	I	I	V
N функциональной схемы.	АВ 25/3÷8-С2										
Установочный чертеж.	По чертежам завода-изготовителя.										
Обозначение по схеме.	термопары.					Манометры.				2ЭКМ	1ЭКМ.

Позиция	Наименование	Количество	Примечание.
	Коробка соединительная КСК-8 ТУ36 1753-75	1	
	КСК16	1	
	Рукав РЗЦХШ18 ТУ22-3988-77	24	м
	Кабель силовой АВВГ 2х2,5 ГОСТ 16442-80	15	м
	Кабель контрольный ГОСТ 1508-78Е		
	АКВВГ 7х2,5	20	м
	Провод ПТГВ 2х1,0-ХК ГОСТ 24335-80Е	50	м
	Провод ПВЗ 1,0 ГОСТ 6323-79	28	м
	Труба 10х2 ГОСТ 8734-75	80	м



Обозначение.	Наименование
(символ)	Жила кабеля или провода используемая для зануления электроустановок.

1. Схема выполнена на основании чертежей завода-изготовителя. АВ 25/3÷8-С2; АВ 2/5÷8-35.
2. Ртутные термометры включены в спецификацию альбома IX.
3. Спецификация материалов составлена для одного компрессора, для другого аналогична.

Обозначение по схеме	1СВП	2СВП	3СВУ	4СВУ	5СВУ	РПУ	СВВ	СС1
Установочный чертеж.	По чертежам завода-изготовителя.							—
N функциональной схемы.	АВ 25/3÷8-С2							
Наименование параметра и место отбора импульса.	I ступень	II ступень	III ступень	IV ступень	V ступень	Подача воды к компрессору.		Звуковая сигнализация.
	Холодильник							
	Продувка.					проток	Управление	—

Исполн.	Зайцева		24.9.84
Рук.гр.	Коломенская		24.9.84
Н.контр.	Василевская		24.9.84
Нач.отд.	Дыкин		24.9.84

Привязан

Инв. №

ТП 405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч. азота и 70 м³/ч кислорода	Стадия	Лист	Листов.
	РП	10	
Компрессор 402ВП-4/220 Схема соединений внешних проводок.	Гипрокислород		

Копировал:

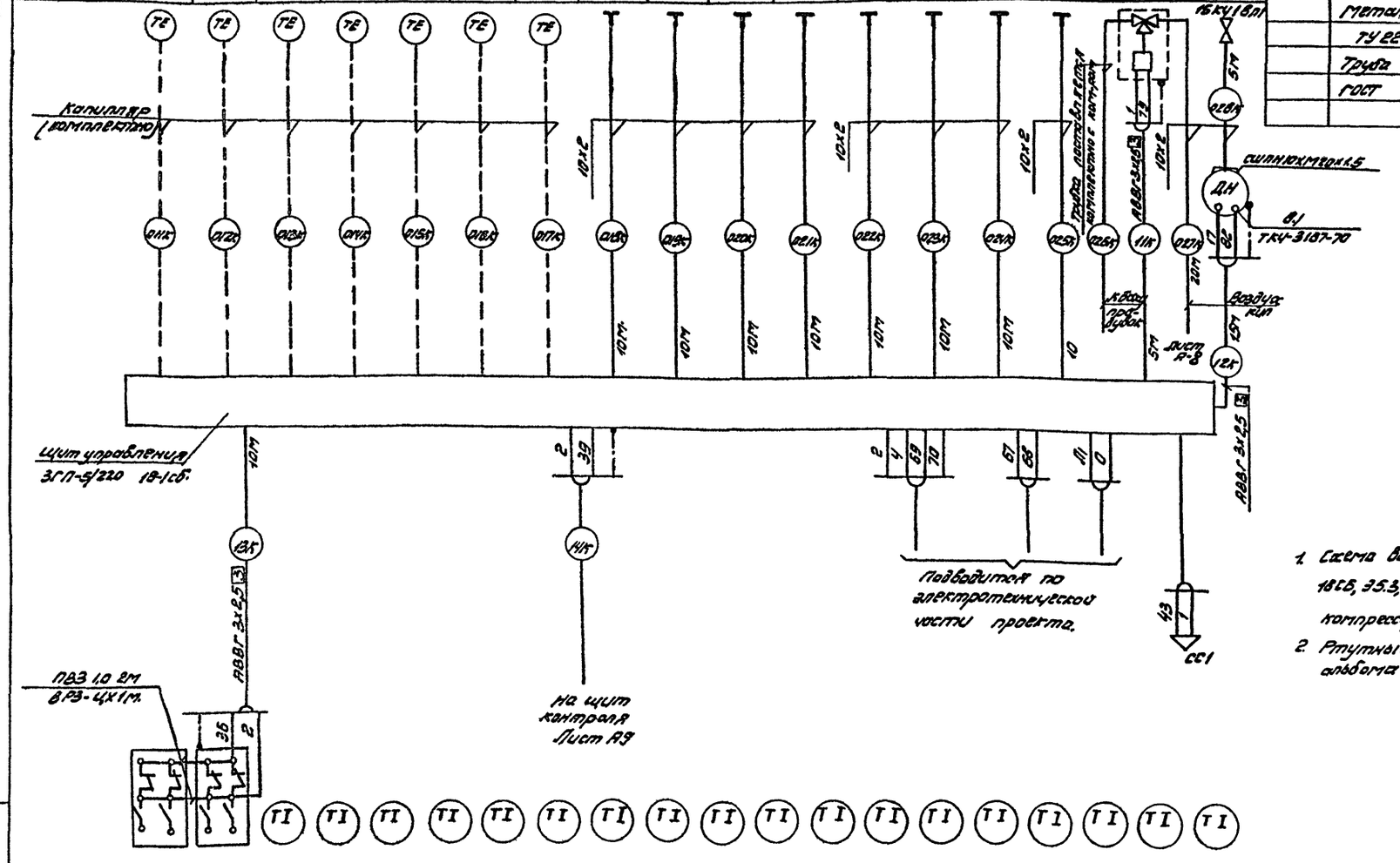
Формат А2

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

Типовой проект 405-4-105.84 Альбом III

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура. Азот: после I ступени	после II ступени	после III ступени	после IV ступени	после V ступени	после VI ступени	Масло в станине	Давление. Азот: после фильтра на всасе	после холодильника I ступени	после холодильника II ступени	после холодильника III ступени	после холодильника IV ступени	после холодильника V ступени	после холодильника VI ступени	Масло в станине	Управление: Продувка компрессора	Давление: Азот на всасе компрессора
Категория трубной проводки									IV	IV	IV	III	I	I	I	V	
№ установочного чертежа	По чертежам завода-изготовителя ЗГП-5/220 18 СБ С21																ТХ-37
Обозначение по схеме	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т1	ЭКМ8	ЭКМ2	ЭКМ3	ЭКМ4	ЭКМ5	ЭКМ6	ЭКМ7	ЭКМ1	ЭПК1	8.1

Позиция обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Вентиль 15 КУ 18п1 Ду15 Ру16	1	Входит в технологическую часть проекта
	Соединитель СШПН10×М20×1.5	1	
	Кабель силовой АВВГ 3×2.5		
	ГОСТ 18442-80	30м	
	Провод монтажный ПВЗ 1.0		
	ГОСТ 6323-79	4	м
	Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш ф18		
	ТУ22-3988-77	1	м
	Труба стальная 10×2		
	ГОСТ 8734-75	100м	



1. Схема выполнена на основании чертежей 18СБ, 35.3, 33, 18-1 СБ, С21 Краснодарского компрессорного завода.
2. Ртутные термометры учтены в спецификации альбома IX.

Обозначение по схеме	РПВ1	РПВ2	2.1	4.1	2.1	4.1	2.1	5.1	2.1	2.1	5.1	—	5.1	—	5.1	—	—	—	—	—
№ установочного чертежа	По чертежам завода-изготовителя ЗГП-5/220 18 СБ С21																			
Наименование параметра и место отбора импульса	Отсутствие протока воды: из цилиндра IV ступени	из цилиндра V ступени	Азот: после фильтра	после I ступени	после холодильника I ступени	после II ступени	после холодильника II ступени	после III ступени	Вода на выходе из холодильника III ступени	Азот: после холодильника III ступени	после IV ступени	Во влагоотделителе после IV ступени	после V ступени	Во влагоотделителе после V ступени	после VI ступени	Во влагоотделителе после VI ступени	На выходе из блока холодильника	На выходе из холодильника I ступени	На выходе из IV ступени	На выходе из V ступени
	Сигнализация		Температура																	

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

Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Василевская		
Нач. отд.	Дыкин		

ТП 405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270м³/ч азота и 70м³/ч кислорода

Компрессор ЗГП-5/220. Схема соединений внешних проводок.

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Гипрокислород

Привязан:

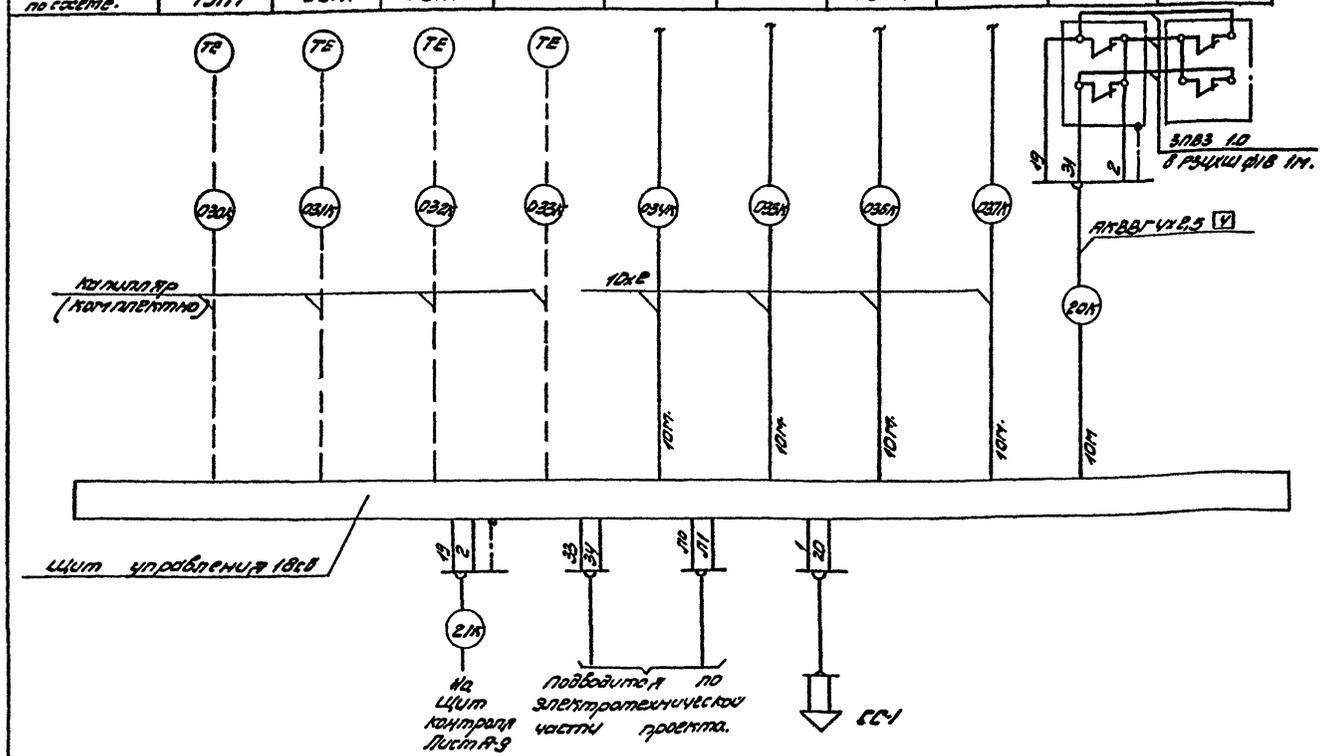
Инв. №

Копировал: [signature]

Формат А2

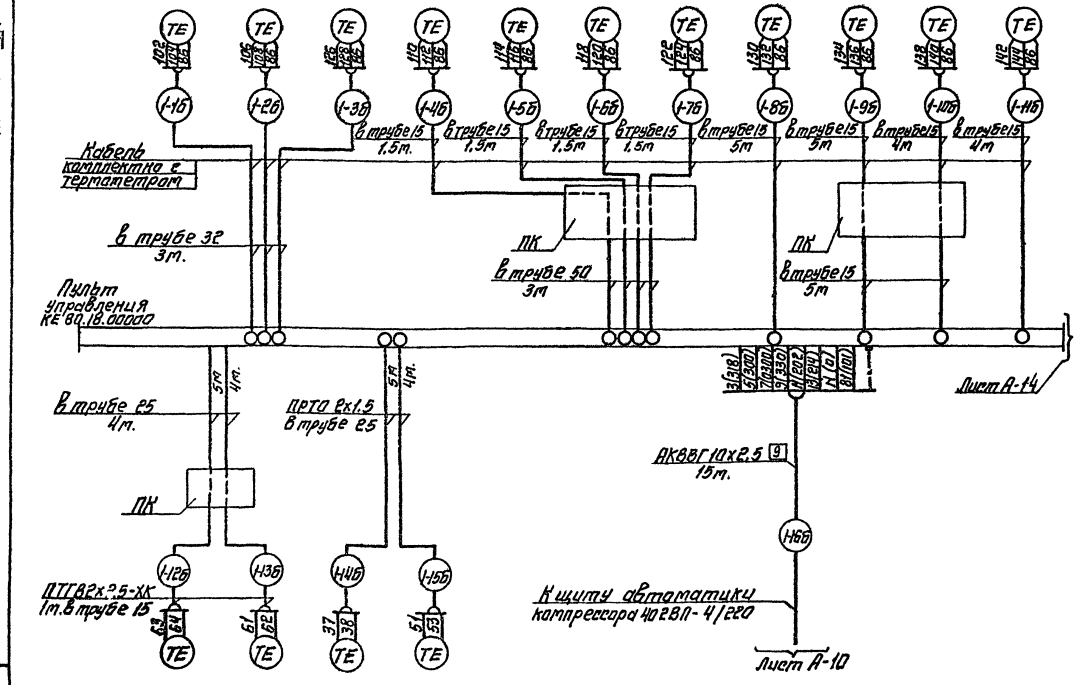
Типовой проект 405-4-105.84 Альбом III

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура: Масло в станине компрессора	Азот после I ступени	Азот после II ступени	Азот после III ступени	Давление: Масло в системе механизма движения	Азот после I ступени	Азот после II ступени	Азот после III ступени	Сигнализация: отсутствие протока воды: из цилиндра I ступени	из цилиндра II ступени
Категория трубной проводки					V	IV	V	IV		
№ установочного чертежа	По чертежам завода-изготовителя 2ГП-8/18 СхАП									
Обозначение по месту	13КТ	23КТ	33КТ	43КТ	13КМ	23КМ	33КМ	43КМ	1АПВ	2АПВ


ТЕ
ТЕ
ТЕ

Типовой проект ТП 405-4-105.84 Альбом VII

Наименование параметра и места отбора импульса.	Температура. Блок предварительного охлаждения: Воздух из компрессора	Воздух в блок очистки	Блок разделения воздуха: Воздух из блока очистки.	Воздух в теплообменники.	Воздух из теплообменников	Воздух из теплообменника фракции	Азот потребителю	Блок очистки: Фракция из холодильника 2	Всас газодувки	Охлаждающая вода.	Фракция в блок очистки воздуха.
Установочный чертеж	По чертежам завода-изготовителя										
Обозначение по схеме	Т-1	Т-2	Т-7	Т-3	Т-4	Т-5	Т-6	Т-8	Т-9	Т-10	Т-11



Позиция	Наименование.	Кол.	Примечание
	Вентиль 15кч18п1 Ду15 Ру16	2	
	Соединитель ПСТП6	1	
	Соединитель ешт10	5	
	Соединитель ешв14 Труба 1½"	2	
	Редуктор СДВ-1.6	1	
	Фильтр ФВ-1.6	1	
	Коробка протяжная ПК 600х90 ТУ36.1070-75	3	
	Кабель АВВГ 2х25 ГОСТ 16442-80	10	м
	Кабель АВВГ 3х2,5 ГОСТ 16442-80	10	м
	Кабель АКВВГ 4х2,5 ГОСТ 1508-78Е	10	м
	Кабель АКВВГ 10х2,5 ГОСТ 1508-78Е	15	м
	Провод ПРТО 2х1,5 ГОСТ 20520-80	118	м
	Провод ПТГ В2х2,5-ХЛ ГОСТ 24335-80Е	9	м комплектно
	Труба 15 ГОСТ 3262-75	55	м с АК-0.135
	Труба 25 ГОСТ 3262-75	8	м
	Труба 32 ГОСТ 3262-75	9	м
	Труба 50 ГОСТ 3262-75	12	м
	Труба 10х2 ГОСТ 8734-78	95	м
	Труба 8х1 10Х14Г14Н4Т ТУ14-3-359-72	23	м
	Труба 4х1 ТУ6.05.1342-70	10	м

1. Схема выполнена на основании чертежей завода-изготовителя: КЕ 8018.000.000.ЭЗ, КД 8741 000.ЭЗ, КЛ 8414.000.000 Т4, КЕ 8414.000.
2. Вентиль А-7 поставляется комплектно с установкой АК-0.135, вентиль точной регулировки – комплектно с ГЛ 5108.
3. Данную схему рассматривать с чертежом лист А-14
4. Спецификация материалов составлена для одного блока, для второго блока аналогично с изменением согласно таблицы 1.
5. Схема выполнения для блока 1, для блока 2 аналогично с изменением маркировки труб и кабелей индекса 1 на индекс 2.

Обозначение по схеме	Т-13	Т-14	ТР-1	ТР-2
Установочный чертеж	По чертежам завода-изготовителя.			
Наименование параметра и места отбора импульса.	Греющий газ из подогревателя	Отбросной газ в атмосферу	Греющий газ в блок разделения	Фракция блока очистки.
	Блок очистки.			
	Температура.			

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

Привязан

Инв.№

Исполн.	Зайцева		8711
Рук.гр.	Колтенская		8741
Н.контр.	Васильева		8731
Нач.отд.	Дыкин.		8731

ТП 405-4-105.84 А

Кислородная станция 2 ВГ-0,35 производительностью 720 м³/ч газообразного кислорода	Стадия	Лист	Листов
	Р.П	13	
Установка АК-0.135. Схема соединений внешних проводок термометрии. Начало	Гипрокислород		

Копировал: Корнеева; Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Наименование параметра и место отбора импульса	Сигнализация	Расход	Анализ		—		—	Отсечка		Расход	
	Реле давления холодильной машины	Регулирующий газ в блок очистки.	Азот из блока потребителю		Подача водорода из рампы.		Сброс водорода	Азот из блока. Потребителю	Азот из блока. в атмосферу.	Фракция в блок очистки	Азот из блока потребителю
Категория трубной проводки		V	V		IV	I	IV	V	V	V	V
Установочный чертеж	По чертежам завода-изготовителя							По чертежам завода-изготовителя.			
Обозначение по схеме.	РД	ЭД (19)	А-7					4-4	4-5	44	42

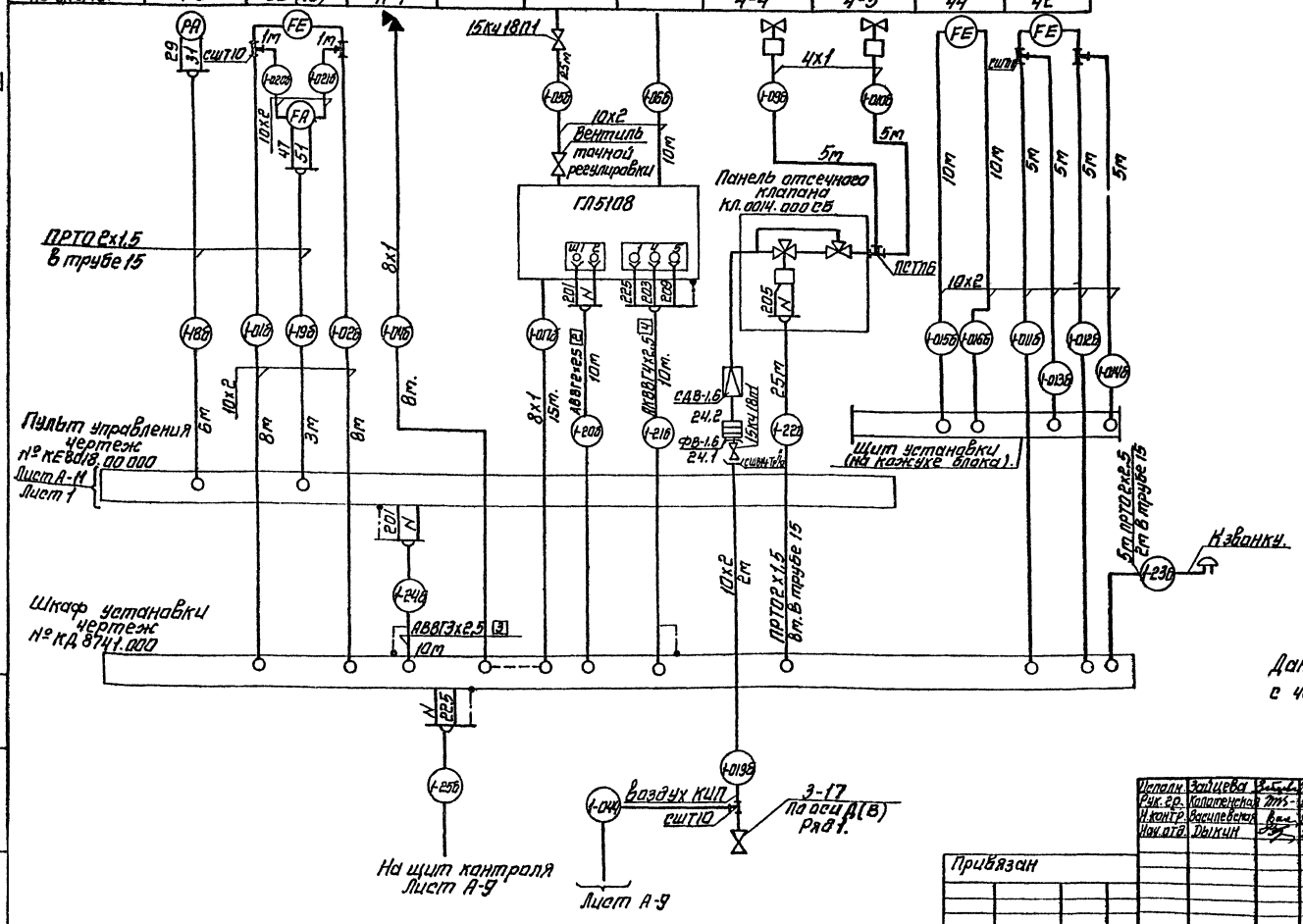


Таблица 1.

Номер кабеля или трубы	Система Блок №1	Система Блок №2
	длина N	
12Б	5	5
13Б	4	4
14Б	5	5
15Б	4	4
16Б	15	25
18Б	6	6
19Б	3	3
20Б	10	10
21Б	10	10
22Б	25	25
23Б	5	5
24Б	10	10
01Б	8	10
02Б	8	10
04Б	8	8
05Б	25	5
06Б	10	10
09Б	5	5
010Б	5	5
011Б	5	8
012Б	5	8
013Б	5	5
014Б	5	5
015Б	10	10
016Б	10	10
017Б	15	15
019Б	2	2
020Б	1	1
021Б	1	1

Данную схему рассматривать с чертежом лист А-13

Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Колоненская		
Н.контр.	Василевская		
Нач.отд.	Дыкин		

ТП405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0.135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода.
Установка АК-0.135 схема соединений внешних проводок. Расход анализ. окончание

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Гипрокислород

Прибязан

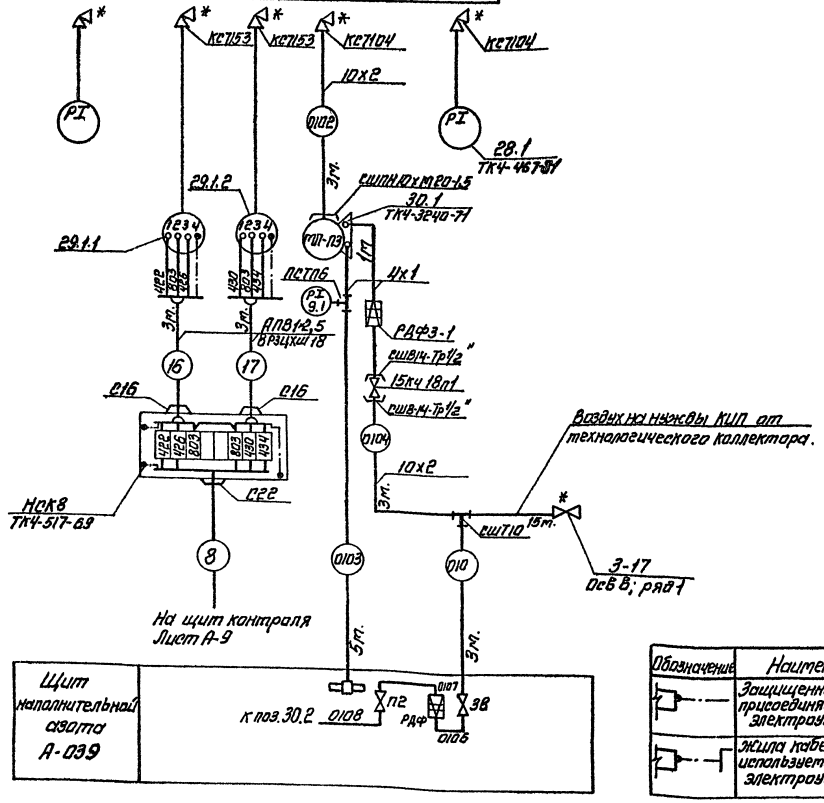
Инв. № подл.

Копировал Kofus;

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VIII

Наименование параметра и места отбора импульса.	Давление				
	Щит редукторов			Азот на наполнение баллонов	Азот из отделения разделения
	Азот потребителю	Азот. Реципиенты Ветвь I	Азот Реципиенты Ветвь II		
Категория трубной проводки				I V	
№ установочн. чертежа	ТХ-41				
Позиция.		29.1.1	29.1.2	30.1	28.1



Обозначение.	Наименование.	Кол.	Примечание.
	Вентиль КС7104 Ду4 Ру250	2	Входит в технологическую часть.
	Вентиль КС7153 Ду4 Ру250	2	
	Вентиль 15кч18п1 Ду15 Ру16	1	
	Коробка КСК8	1	
	Соединитель СШВ14-Труб 1/2"	2	
	Соединитель СШПН10хМ20-1,5	1	
	Соединитель СШТ10	1	
	Соединитель ПСТП6 ТУ36-1124-74	1	
	Редуктор РАФ3-1 ТУ03-383-66	1	Комплектно с прибором.
	Провод АПВ1х2,5 ГОСТ 6323-79	24	м
	Труба 10х2 ГОСТ 8734-75	24	м
	Труба 4х1		
	ТУ6-05-1342-70	5	м
	Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш-18		
	ТУ22-2173-71	6	м

1. Прибор без номера позиции поставляется комплектно со щитом редуктора.
2. Пневмоаппаратура и трубы внутри щита в спецификации данного чертежа не учтены.
3. Позиции приборов и аппаратуры указаны согласно спецификации альбом IX.
4. Монтаж защитного зануления выполнить согласно инструкции по устройству сетей заземления и зануления в электроустановках СН102-76
5. Вентили, обозначенные *, входят в технологическую часть проекта.

Обозначение	Наименование.
	Защищенный проводник, присоединяемый к корпусу электроустановки.
	Жила кабеля или провода используемая для заземления электроустановок.

Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Василевская		
Нач. отд.	Дыкин		

ТП405-4-105.84 А

Привязан

Инв. №

Азотно кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода.

Наполнительная азота. Схема соединений внешних проводок.

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Гипрокислород

Копировал. Kojus;

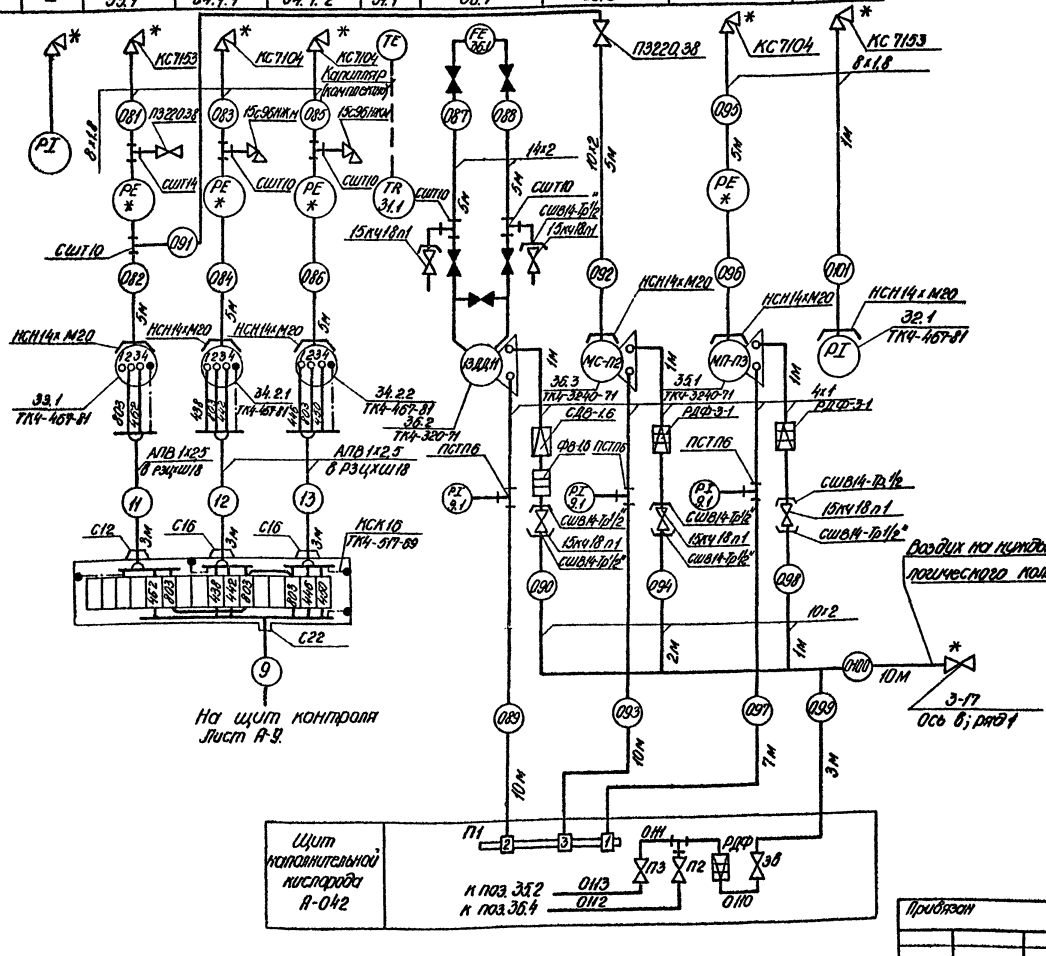
Формат А2

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

Типовой проект 407-3-105.84
Альбом VII

Наполнительная кислорода

Наименование параметра и место отбора импульса	Давление: Щит редукторов — Кислород потребителю	Давление: Щит редукторов — Кислород Рециркуляты	Давление: Щит редукторов — Кислород Рециркуляты	Температура	Расход: Кислород потребителю	Давление: Кислород потребителю	Давление: Кислород потребителю	Давление: Кислород на наполнение баллонов	Давление: Кислород на наполнение баллонов	Давление: Кислород из отделения разделения
Категория трубопровод.	IV	I	I			IV	V	VI	V	I	V	I
№ установочных чертежа	ТХ-41			ТМ4-171-75 ЭМ4-4-93		ТХ-41						
Позиция	–	33.1	34.1.1	34.1.2	34.1	36.1	36.3			35.1		32.1



Позиция обозначения	Наименование	Кол	Примечание
	Коробка соединительная КСК-16	1	
	Вентиль КС 7104 Ду 4 Ру 250	3	входит в технологическую часть
	Вентиль КС 7153 Ду 4 Ру 250	2	
	Вентиль 15с 96 нжм Ду 8 Ру 320	2	
	Вентиль ПЭ 220.38 Ду 6 Ру 160	2	
	Вентиль 15кч 18п1 Ду 15 Ру 16	5	
	Соединитель СШВ 14 труб 1/2"	8	
	Соединитель НСН 14х М20	6	
	Соединитель СШТ 14	4	
	Соединитель ПСТ16 ТУ36-1424-74	3	
	Редуктор РДФ 3-I ТУ 03-383-66	2	
	Редуктор СДВ-1.6 МТУ-25-02-020 453-78	1	комплектно
	Фильтр ФВ-1.6 ТУ 25-02.34-1770-79Е	1	с приборами
	Провод АПВ 1х2,5 ГОСТ 6323-79	33	м
	Трубы стальные ГОСТ 8734-75		
	10х2	26	м
	14х2	10	м
	Труба 8х1 10Х14Г14Н4Т ТУ14-3-359-72	18	м
	Труба 8х1,8 10Х14Г14Н4Т ТУ16-3-359-72	21	м
	Труба 4х1 ТУ6-05-1342-70	30	м
	Металлорукав РЗЦ-Х-Ш Ф18 ТУ22-2173-71	9	м

1. Позиции приборов и аппаратуры согласно спецификации альбом IX.
2. Прибор без номера позиции поставляется комплектно со щитом редукторов.
3. Вентили затушеванные на чертеже, поставляются комплектно с прибором.
4. Приборы и арматура обозначенные *, входят в технологическую часть проекта.
5. Пневмоаппаратура и трубы внутри щита в спецификации данного чертежа не учтены.
6. Для арматуры на кислороде выполнить обезжиривание в соответствии с „Инструкцией по проектированию трубопроводов газообразного кислорода ВСН 10-78.

Привязан

Инв. №

Испол.	Зайцева			
Рук. гр.	Клименкова			
Н. контр.	Васильева			
Нач. отд.	Долин			

ТП 407-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2 ПА-0,9 (5) производительн. 2 200 м³/ч газа и 10 м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

Наполнительная кислорода. Схема соединений внешних проводок.

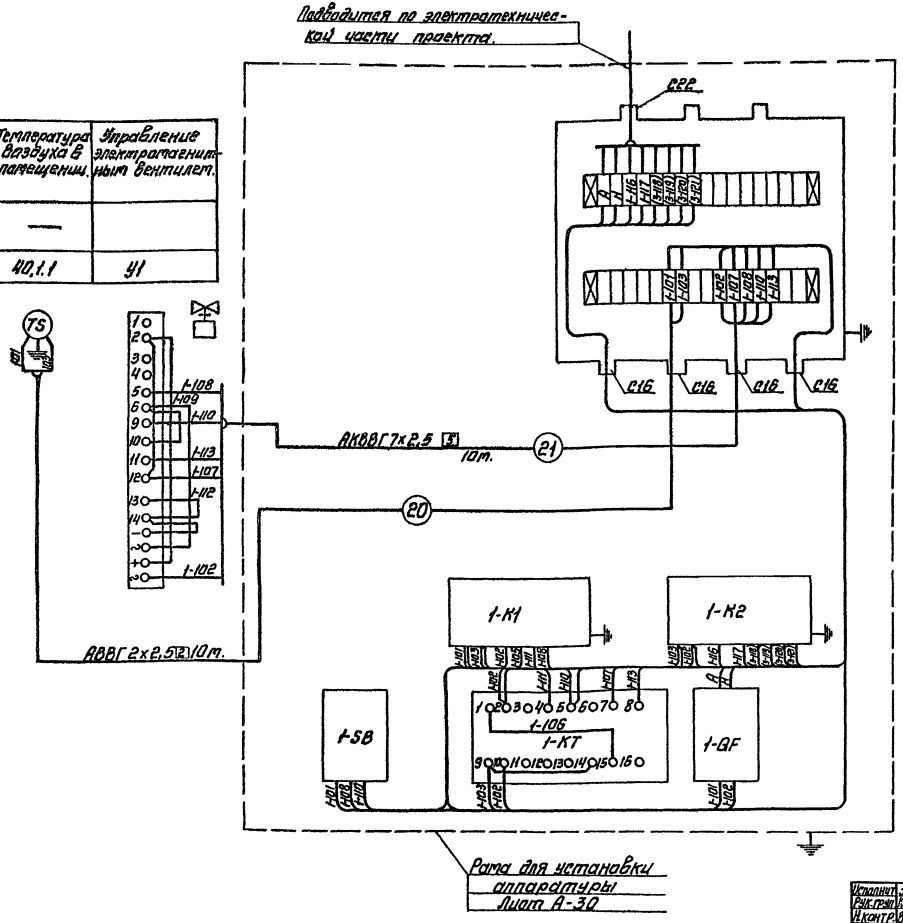
Гипрокислород

Копировал: Есина

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Наименование параметра и места отбора импульса	Температура воздуха в помещении.	Управление электромагнитным вентилем.
Обозначение монтажного чертежа.	—	
Позиция.	40.1.1	У1



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробка соединительная КСК-32 ТУ36-1753-75	1шт	
	Кабель контрольный ГОСТ1508-78Е		
	АКВВГ 7×2,5	10м.	
	Кабель силовой ГОСТ 16442-80		
	АВВГ 2×2,5	10м	
	Провод ГОСТ 6323-79		
	АПВ1×2,5	30м	

1. Схема внешних проводок выполнена для системы с вентилем У1, для систем с вентилями У2 и У3 - аналогична.
   Дополнительная маркировка с индексом „3" дана только для подключения системы с вентилем У3.
2. Подключение к элементам аппаратов SB, К1, К2 и перемычки между элементами аппаратов SB, К1, К2 выполнять в соответствии со схемой электрической принципиальной А-29.
3. Подключение и перемычки на аппаратах выполнять проводом АПВ1×2,5.
4. Спецификация дана для системы У1, для других аналогична.

Исполнит.	Зайцева		
Рук.груп.	Коломенская		
Н.контр.	Василевская		
Нач.отд.	Дыкин		

ТП405-4-105.84 А

Привязан

Инв.№

Азотно-кислородная станция САК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода.
Отопительные агрегаты. Схема соединений внешних проводок.

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

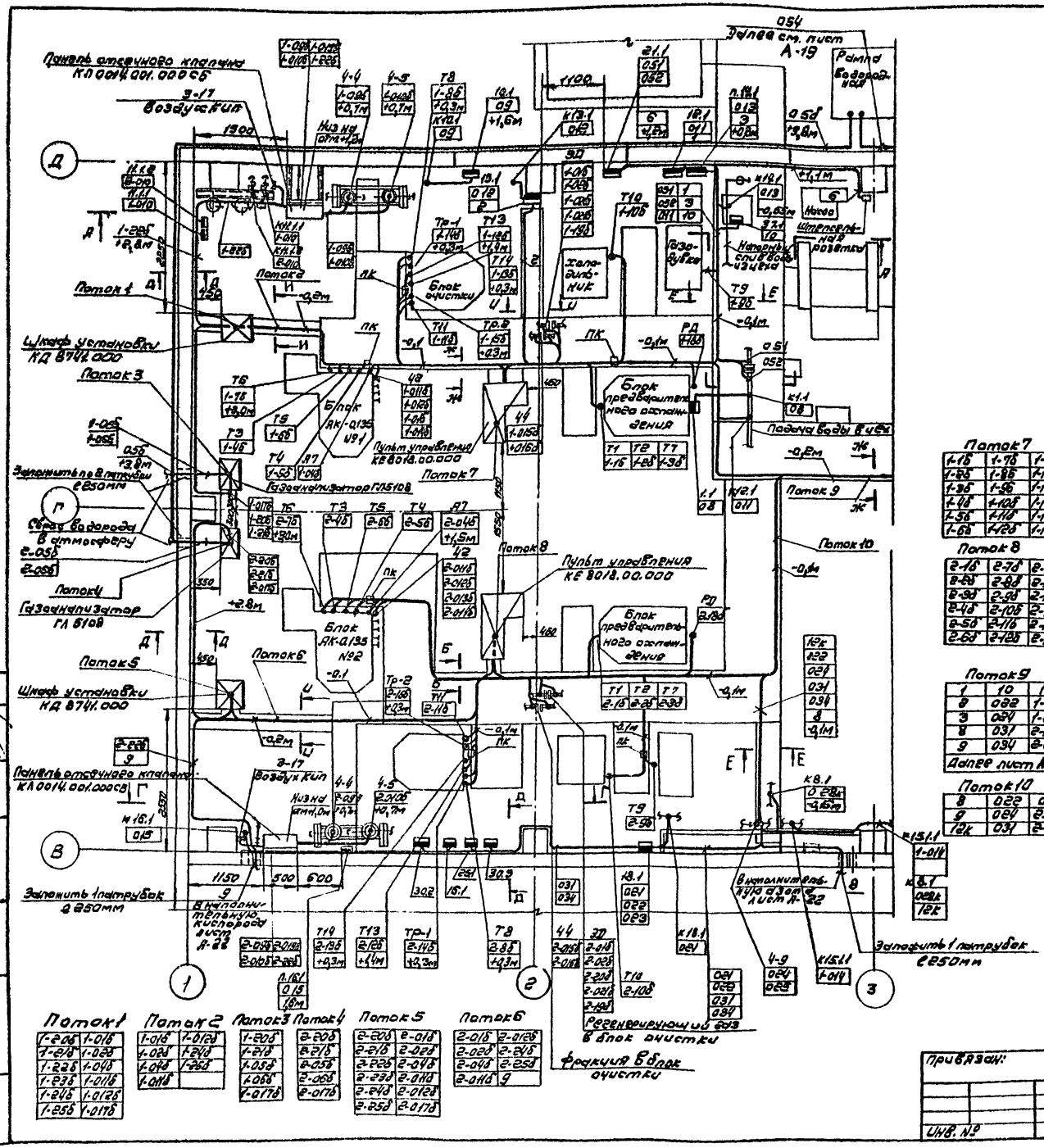
Гипрокислород

Копиров. Корнь;

Формат А2

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

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VIII



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Основание К1165 ТУ36.1496-75	20	шт
2		Стойка К1161 ТУ36.1496-75	30	шт
		Полка ТУ36.1496-75		
3		К1160	20	шт
4		К1161	80	шт
		Лоток ТУ36.1113-75		
5		ЛП145	10	шт
6		ЛП225	30	шт
7		Уголок УП35х35 ТУ36.1113-75	10	шт
8		Полоса ПП40 ТУ36.1113-75	50	шт
9		Труба водогазопроводная		
		20х2,8-6000 ГОСТ3262-75	3,32	кг
10		Подставка ДСС ТУ36.1227-72	1	шт
11		Кронштейн ТУ36.1278-73	1	шт

Обозначение	Наименование
●	Отборное устройство, первичный измерительный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование или трубопровод.
▭	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щитов.

Поток 1

1-20б	1-01б
1-21б	1-02б
1-22б	1-04б
1-23б	1-011б
1-24б	1-012б
1-25б	1-017б

Поток 2

1-01б	1-012б
1-02б	1-24б
1-04б	1-25б
1-011б	

Поток 3

1-20б	
1-21б	
1-05б	
1-06б	
1-017б	

Поток 4

2-20б	
2-21б	
2-05б	
2-06б	
2-017б	

Поток 5

2-20б	2-01б
2-21б	2-02б
2-22б	2-04б
2-23б	2-011б
2-24б	2-012б
2-25б	2-017б

Поток 6

2-01б	2-012б
2-02б	2-24б
2-04б	2-25б
2-011б	9

Поток 7

1-1б	1-7б	1-13б
1-2б	1-8б	1-14б
1-3б	1-9б	1-15б
1-4б	1-10б	1-16б
1-5б	1-11б	1-18б
1-6б	1-12б	1-19б

Поток 8

2-1б	2-7б	2-13б
2-2б	2-8б	2-14б
2-3б	2-9б	2-15б
2-4б	2-10б	2-16б
2-5б	2-11б	2-18б
2-6б	2-12б	2-19б

Поток 9

1	10	12к
2	022	1-16б
3	024	1-25б
8	031	2-16б
9	034	2-25б
Далее лист А-19		

Поток 10

8	022	034
9	024	2-16б
12к	031	2-25б

1. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а так же нумерация и типы кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводок листы А-8, А-9
2. Под полкой линии-выноски в прямоугольниках указаны номера труб и кабелей.
3. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным нормам и правилам СНиП III-34-74 Госстроя СССР.

Исполн.	Зайцева		25.9.84
Рук.гр.	Коломенская		25.9.84
Н.контр.	Василевская		25.9.84
Нач.отд.	Лыкин		25.9.84

ТП 405-4-105.84 А

Привязан:

Инв. №

Азотно-кислородная станция ЯК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Отделение разделения
План расположения (начало)

Гипрокислород

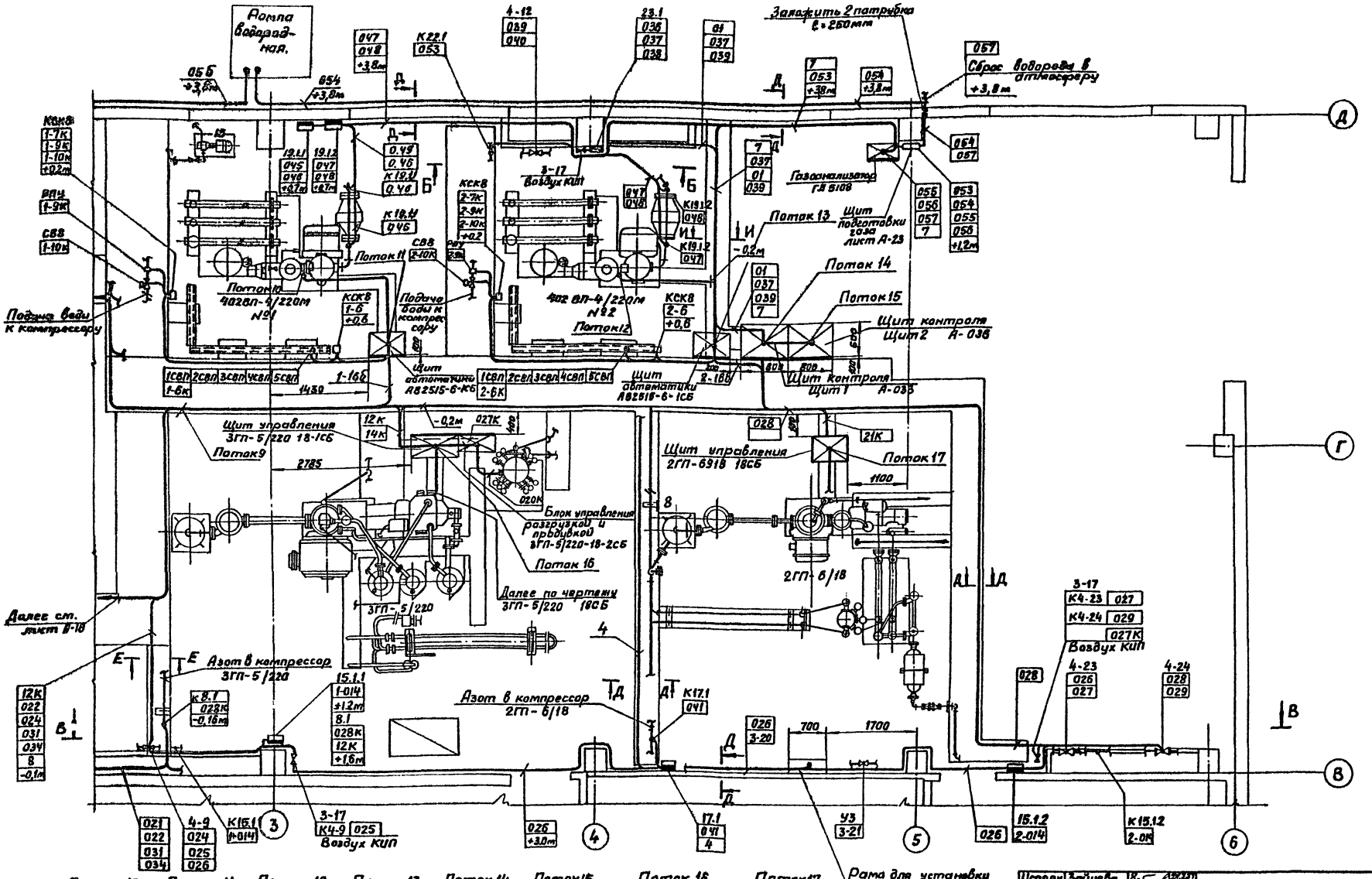
Копировал: [illegible]

Формат А2

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

Нач. техн. отд. Горшков
Нач. ул. т. отд. Тульчинский

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VIII



Поток 10	
1-01к	1-1к
1-02к	1-2к
1-03к	1-3к
1-04к	1-4к
1-05к	1-5к
1-06к	
Далее по черт. АВ2/5СБ	

Поток 11	
1-01к	1-3к
1-02к	1-4к
1-03к	1-5к
1-04к	1-6к
1-05к	1-7к
1-06к	1-8к
1-1к	1-16б
1-2к	

Поток 12	
2-01к	2-1к
2-02к	2-2к
2-03к	2-3к
2-04к	2-4к
2-05к	2-5к
2-06к	
Далее по черт. АВ2/5СБ	

Поток 13	
2-01к	2-3к
2-02к	2-4к
2-03к	2-5к
2-04к	2-6к
2-05к	2-7к
2-06к	2-8к
2-1к	2-16б
2-2к	

Поток 14	
01	10
022	14к
024	1-25б
028	2-25б
1	21к
2	
3	
7	

Поток 15	
031	
034	
037	
039	
4	

Поток 16		
011к	018к	025к
012к	019к	11к
013к	020к	12к
014к	021к	13к
015к	022к	14к
016к	023к	
017к	024к	

Поток 17	
030к	035к
031к	036к
032к	037к
033к	20к
034к	21к

Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Василевская		
Нач. отд.	Дыкин		

Привязан

Инв. №

ТП405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270м³/ч азота и 70м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Отделение разделения. План расположения. (окончание).

Гипрокислород

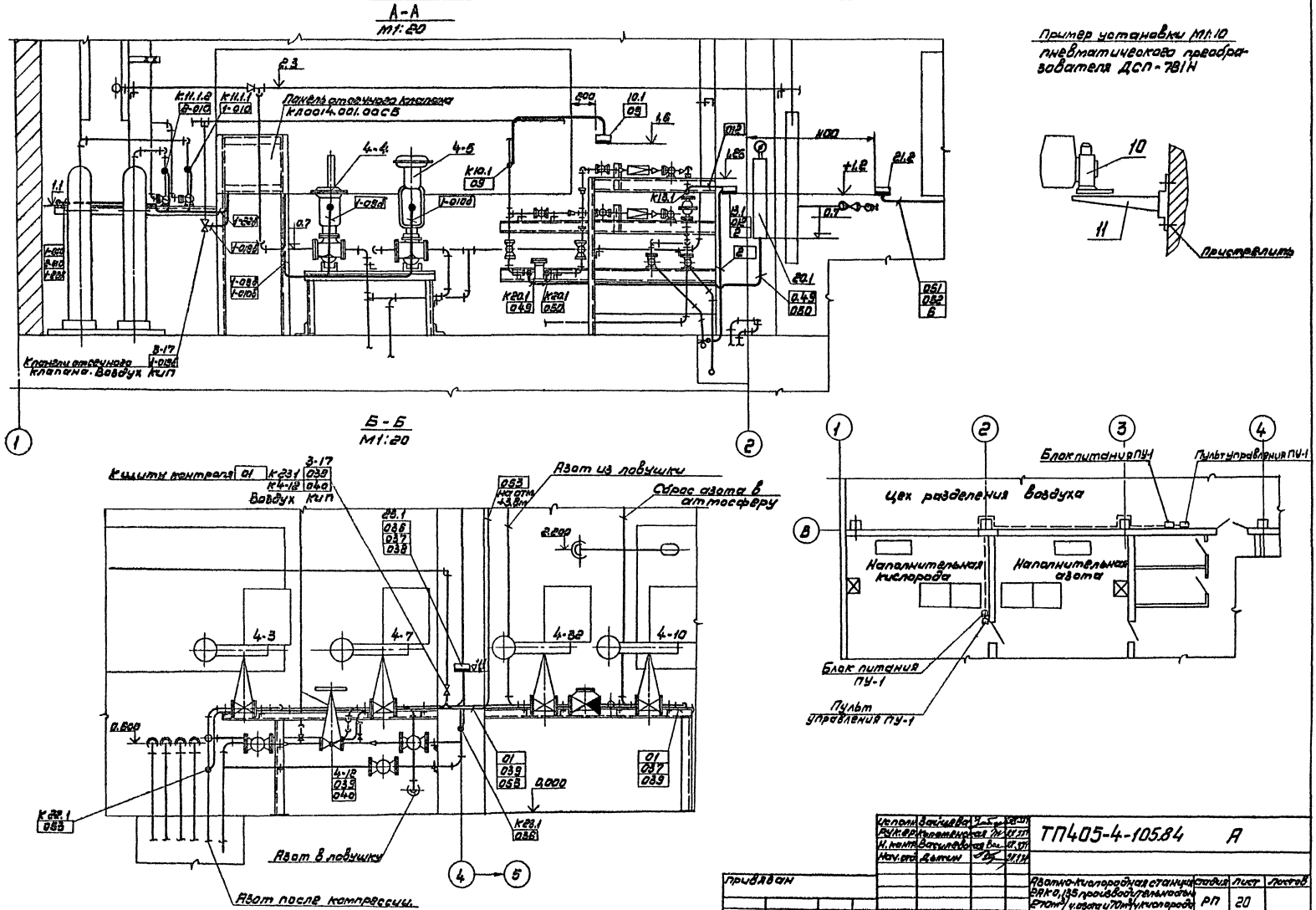
Формат А2

копировал: [signature]

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

Нач. техн. отд. Горшков | Нач. эл. т. отд. Тульчинский

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

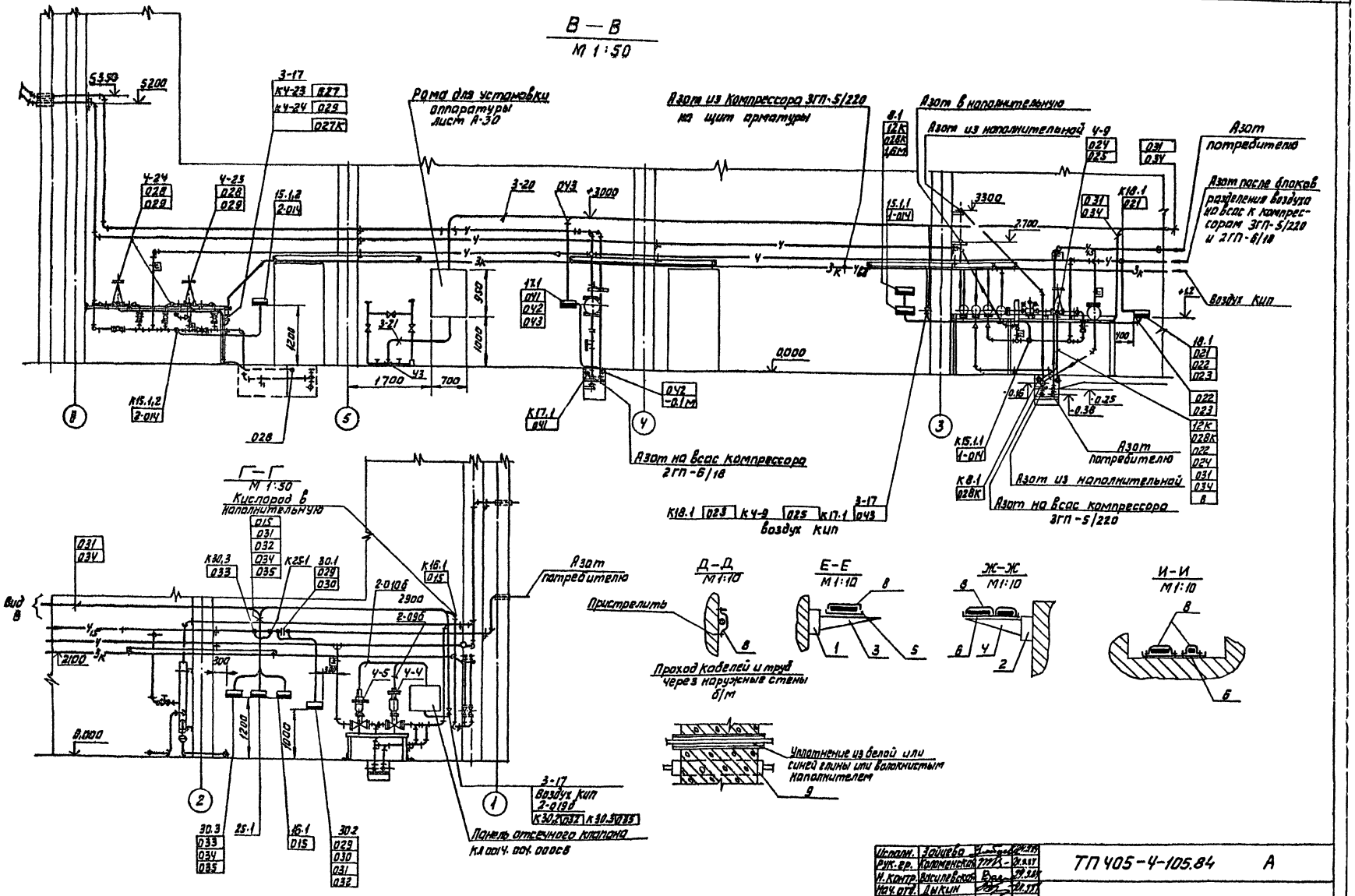


Исполн.	Зайцева			ТП405-4-105.84	А
Рук. ар.	Кременская				
Н. контр.	Васильева				
Нач. отд.	Дыкин				
Привязан				Азотно-кислородная станция 2АК0,135 производительностью 270м³/ч азота и 70м³/ч кислорода	Стадия: РП; Лист: 20; Листов:
Инв. №				Отделение разделения. План расположения. Разрезы. (Начало)	Гипрокислород

Копировал А

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII



Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Василевская		
Нач. отд.	Дыкин		

ТП 405-4-105.84 А

Привязан

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Отделение разделения. План расположения. Разрезы (окончание)

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

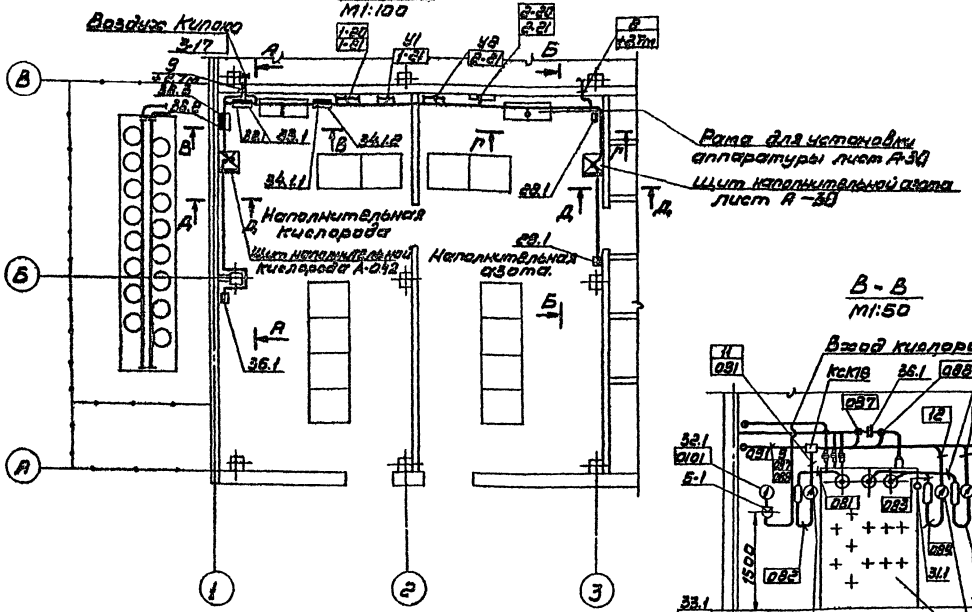
ГИПРОКИСЛОРОД

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

Копировал Бор. Формат А2

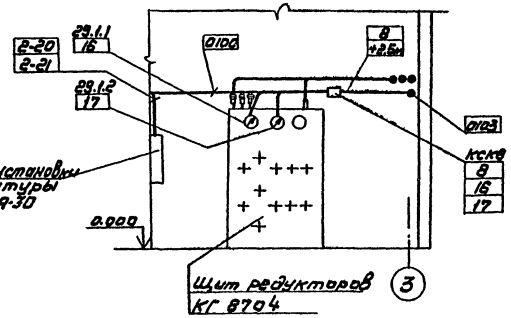
Типовой проект 405-4-105.84 альбом III

План
М1:100

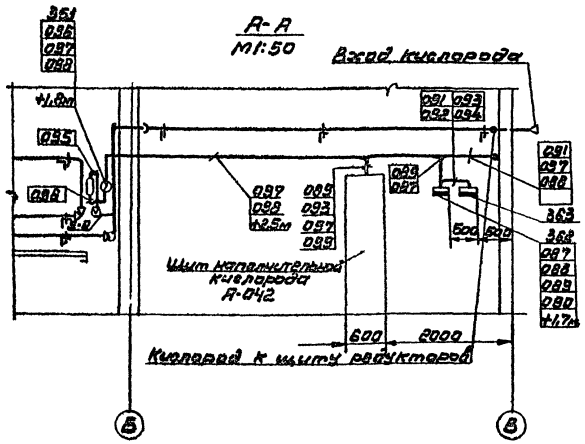


В - В
М1:50

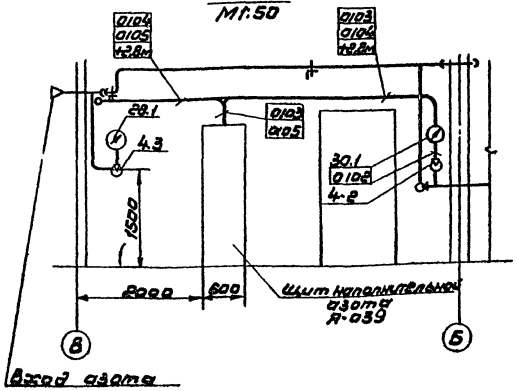
Г - Г
М1:50



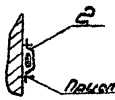
А - А
М1:50



Б - Б
М1:50



Д - Д
М1:10



позиция	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	ГОСТ 8240-72	Швеллер 10	50	м
2	ТУ36.1113-75	Уголок перфорированный УП25х36	6	
3	ТУ36.1113-75	Полоса перфорированная ПП40	20	
4	ТУ36.1113-75	Лоток перфорированный ЛП145	10	

Обозначение	Наименование
•	Отборное устройство, первичный измерительный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование или трубопровод.
⊘ ▭	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щитов.

1. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а так же нумерация и типы кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводок А-15 А-16.
2. Под полкой линии-выноски в прямоугольниках указаны номера труб и кабелей.
3. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно Строительным нормам и правилам СНиП III-34-74 глава 34 часть III Госстроя СССР.

Гип	Зайцева			22.11.84	
Рук.гр.	Кипаренкова			24.11.84	
Н.контр.	Васильевская			24.11.84	
Нач.отд.	Дьякин			24.11.84	

ТП-405-4-105.84 А

Привязан

Инв.№

Азотно-кислородная станция производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Наполнительная азота и кислорода. План расположения.

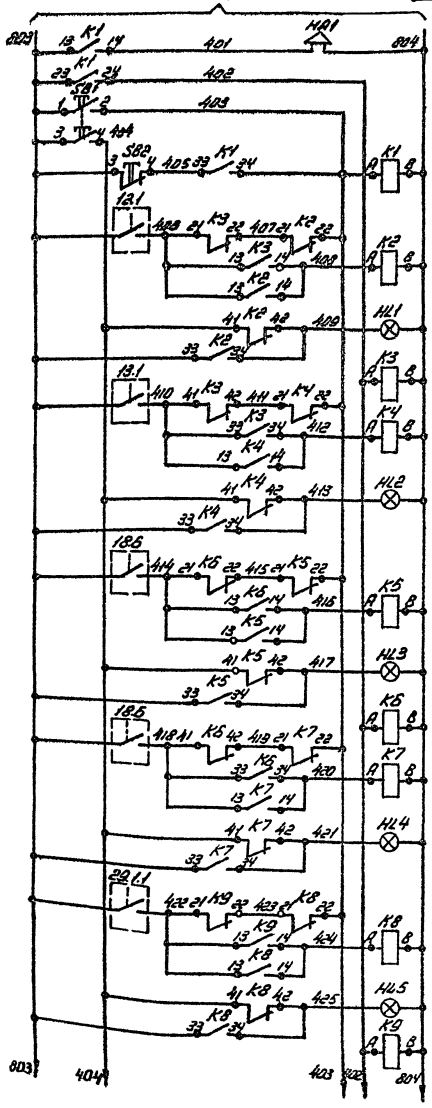
Гипрокислород

Копировал А4

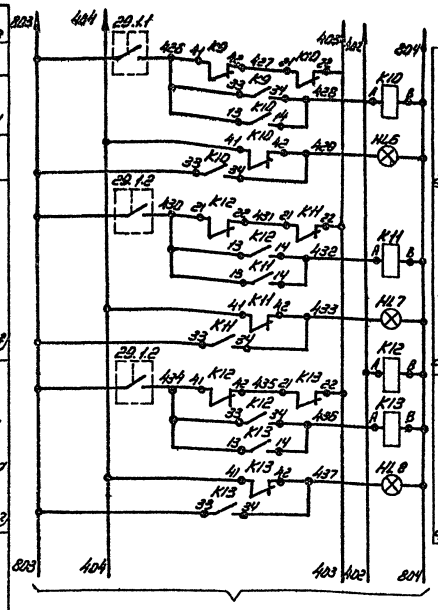
Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Схема сигнализации



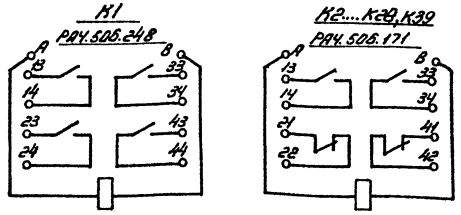
Звуковая сигнализация
Повторение сигнала
Опробование сигнализации
Съем звука
Давление воды на входе в цех ниже 0,25 МПа (25 кгс/см²)
Давление воздуха на нужды КИП до редуктора ниже 17 МПа (170 кгс/см²)
Давление азота на всасе ЗГП-5/220 выше 10 кПа (1000 кгс/м²)
Давление азота на всасе ЗГП-5/220 ниже 2 кПа (200 кгс/м²)
Давление азота в реципиенты ветвь I выше 20 МПа (200 кгс/см²)



Лист А-24

Давление азота в реципиенты ветвь I ниже 2,5 МПа (25 кгс/см²)
Давление азота в реципиенты ветвь II выше 20 МПа (200 кгс/см²)
Давление азота в реципиенты ветвь II ниже 2,5 МПа (25 кгс/см²)

Схема выводов контактов и обмоток реле МКУ-48С



Позиции обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит контроля. Щит 1.		
18.6	Манометр ЭКМ-1У ТУ25.02.31-75	1	
	Кнопка КЕ011У3 ТУ16.526.407-79		
SB1	Исполнение 1	1	
SB2	Исполнение 2	1	
HL1...HL18	Табло световое ТСМ ТУ16.635.424-79	18	Лампа Ц220-10
HA1	Сирена сигнальная СС-1 220В. 50Гц		
	ТУ16.539.383-79	1	
	Реле МКУ-48С РАО.450.002.ТУ		
K1	РАЧ.506.248	1	
K2...K28, K39	РАЧ.506.171	28	
	Автомат АП50-2М отсечка 3,5 Jн		
	ТУ16.522.066-75		
QF2...QF5	Jн=1,6 А	4	
QF1	Jн=2,5 А	1	
	Аппаратура по месту.		
	Манометр ТУ25.02.31-75		
12.1, 14.1,	ЭКМ-1У		
27.1, 33.1		4	
13.1, 29.1.1,	ЭКМ-2У		
29.1.2, 34.2.1			
34.2.2,		5	
26.1	Реле поплавковое РМ-51	1	
22.1	Газоанализатор ГЛ5108	1	

Исполн.	Зайцева		24.9.87
Рук. гр.	Коломенская		24.9.87
Н. контр.	Васильевская		24.9.87
Гл. спец.	Бирюлин		24.9.87
Нач. отд.	Дыкин		24.9.87

ТП-405-4-105.84 А

Привязан

Инв. №

Азотно-кислородная станция ЗАК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	23	

Отделение разделения
Схема электрическая принципиальная (Начало).

Гипрокислород

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 405-4-10584
Альбом VIII

Схема сигнализации

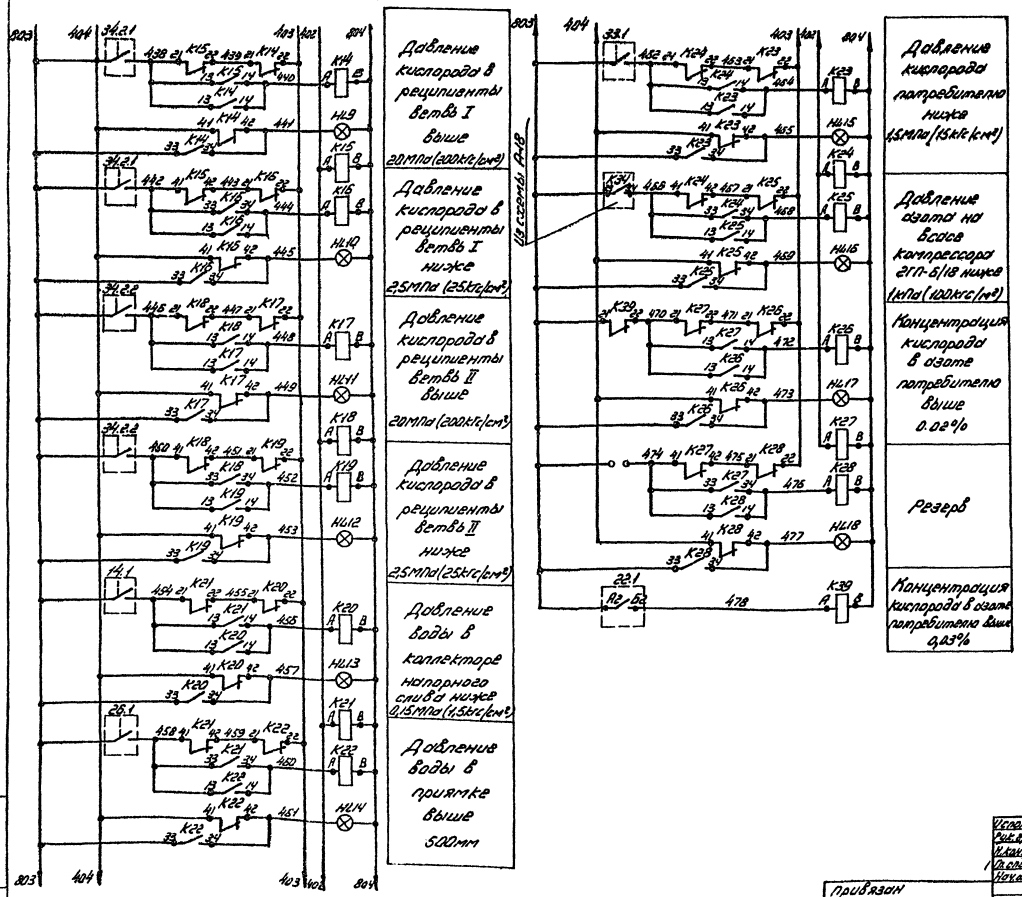
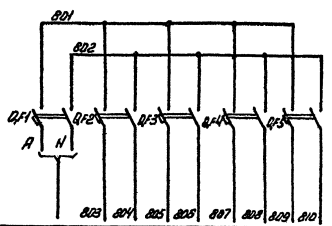


Схема распределительной сети



Электроприемники	Позиция	Ввод ~ 220 В аварийного электропитания	Схема синхронизации лист А-25	Схема отсечки лист А-25	18.2	23.2 25.4
	Тип				Щит 1	Щит 2
	Место установки	Щит контроля. Щит 1.				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ТП-405-4-10584 А
Разраб.		Данилов			11.93	
Пров.		Данилов			11.93	
Н. контр.		Кочергина			11.93	
Гл. спец.		Куликов			11.93	
Нач. отд.		Данилов			11.93	

Привязан

Инв. №

Автомобильная кислородная станция 30 м³/ч 0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Стадия: РП; Лист: 24; Листов:

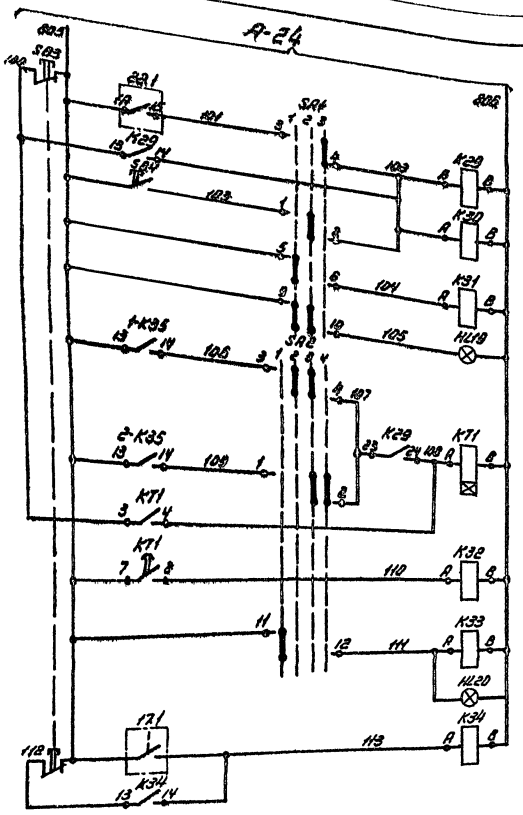
Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная (окончание)

Гипрокислород

Копировал

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII



Разблокировка	
Концентрация кислорода в азоте потребителю выше 0,03%	
Опробование схемы отсечки	
Реле для местного управления задвижками 4-10 и 4-32	
Автоматическая отсечка отключена (ремонт или местное)	
Концентрация кислорода в азоте после блоков разделения АК-0,135	Блок №1
	Блок №2
Местное управление задвижками 4-3 и 4-7	
Автоматическая отсечка отключена (ремонт или местное)	
Понижение давления азота на всасе компрессора 2ГП-6/18 ниже 1кПа (100кгс/м²)	

Схема выводов контактов и обмоток реле МКУ-48С К29...К34, 1-К35, 2-К35 (РАЧ.506.248)

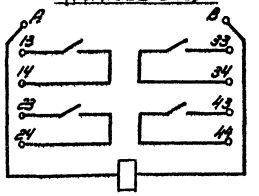
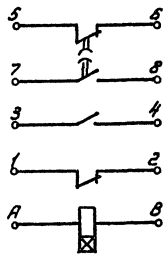


Схема выводов контактов и обмоток реле РВП72-3122-00УЧ КТ1



Позиции обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит контроля Щит 2		
	Переключатель ТУ16-524.074-75		
SA1	УП5313-С228	1	
SA2	УП5314-Ф495	1	
	Кнопка КЕ0Н93 ТУ16-526.407-79		
SB3	Исполнение 3	1	
SB4	Исполнение 2	1	
HL19, HL20	Табло световое ТСМ ТУ16-535.424-79	2	Лампа Ц220-10
K29...K34	Реле МКУ-48С РАО.450.002 ТУ		
1-K35, 2-K35	РАЧ.506.248	8	
KT1	Реле времени РВП72-3122-00УЧ		
	ТУ16-523.472-79	1	
#27....	Элементы управления		
...#30	электродвигателями 27...30	4	
HL1...HL3	Табло световое ТСМ ТУ16-535.424-79	3	Лампа Ц220-10
	Аппаратура по месту		
17.1	Датчик-реле напора. ДН400-12	1	
22.1	Газоанализатор Гл 5108	1	

1. Выдержка времени реле КТ1 определяется по месту монтажа в зависимости от инерционности системы управления проскока загрязненного азота.
2. Маркировка цепей и элементы сигнализации задвижками 4-7, 4-10, 4-32 аналогичны маркировки цепей и элементам сигнализации задвижки 4-3 с изменениями согласно таблице 1.

Исполн.	Зайцева			21.9.84
Рук.гр.	Колпаченкова			21.9.84
Н.контр.	Калиновская			21.9.84
Гл.спец.	Бирюлин			21.9.84
Нач.отд.	Дыкин			21.9.84

ТП405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода. Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная отсечки (начало)

Стадия	Лист	Листов
РП	25	

Гипрокислород

Привязан

Инв. №

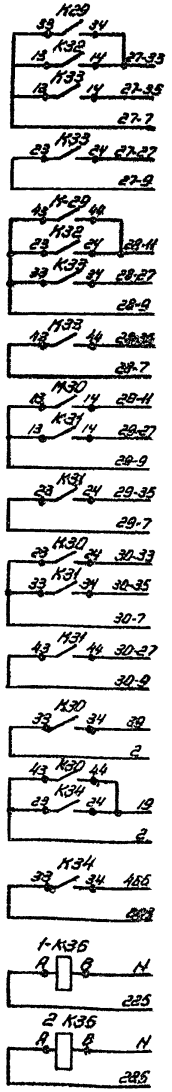
Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VIII

Контакты в другие схемы



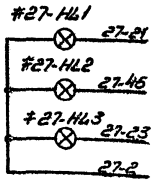
Управление				
Задвижка 4-3	Автоматическое	Закрытие	По электротехнической части проекта ЭМ-7
	Местное		
Задвижка 4-7	Автоматическое	Открытие	
	Местное	Закрытие	
Задвижка 4-10	Автоматическое	Открытие	
	Местное		
Задвижка 4-32	Автоматическое	Закрытие	
	Местное	Открытие	

Автоматический останов компрессора 3ГП-5/220	В схему компрессора черт. 3ГП-5/220 ЭЗ
Автоматический останов компрессора 2ГП-6/18	В схему компрессора черт. 2ГП-6/18 Сх ЭЗ
Давление азота на всасе компрессора 2ГП-6/18 ниже 1кПа (100кгс/м²)	В схему сигнализации А-24
В схему установки N1 АК-0,135 черт. КД 8741.000.ЭЗ	
В схему установки N2 АК-0,135 черт КД 8741.000.ЭЗ	

Таблица 1

Задвижка	Электродвигатель	Обозначение функциональной группы	Маркировка цепей
4-3	27	≠ 27	27
4-7	28	≠ 28	28
4-10	29	≠ 29	29
4-32	30	≠ 30	30

Аппаратура из других схем



Сигнализация			
Задвижки 4-3, 4-7, 4-10, 4-32	Открыто		По электротехнической части проекта ЭМ-7
	Заедание		
	Закрыто		

Диаграммы замыкания контактов переключателей

SA1. УП5313-С228

N= секции	N= контакта		Положение рукоятки						
			-45°		0°		+45°		
			Местное		Ремонт		Автомат		
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	
I	1	2			X	X			
II	3	4					X	X	
III	5	6	X	X					
IV	7	8			X	X	X	X	*
V	9	10	X	X	X	X			
VI	11	12	X	X	X	X			*

* – не используются.

SA2. УП5314-Ф495

N= секции	N= контакта		Положение рукоятки								
			-90°		-45°		0°		+45°		
			Местное		Автоматическое						
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	
I	1	2					X	X	X	X	
II	3	4			X	X	X	X			
III	5	6					X	X			*
IV	7	8			X	X					*
V	9	10							X	X	*
VI	11	12	X	X							
VII	13	14	X	X							*
VIII	15	16	X	X							*

* – не используются.

Исполн.	Байцева		24.11.87
Рук. гр.	Колиненская		24.11.87
Н. контр.	Васильевская		24.11.87
Гл. инж.	Бирюлин		24.11.87
Нач. отд.	Дыкин		24.11.87

ТП405-4-105.84 А

Привязан

Инв. №

Азотно-кислородная станция ЗАК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Отделение разделения. Схема электрическая принципиальная отсечки (рекомендуемая)

Стадия	Лист	Листов
РП	26	

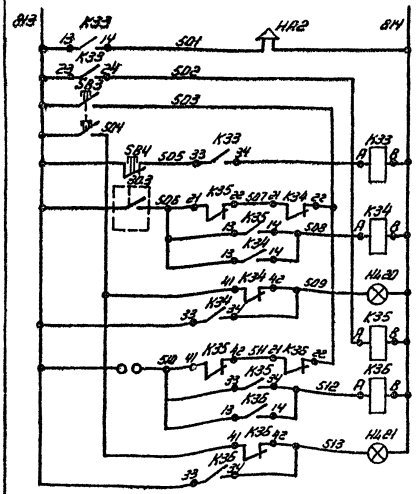
Гипрокислород

Копировал

Формат А2

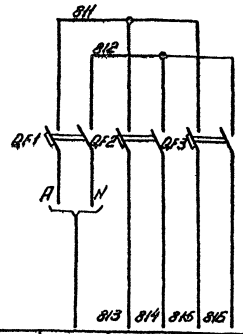
Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Схема сигнализации



Звуковая сигнализация
Повторение сигнала
Опробование сигнализации
Съем звука
Давление азота на наполнение баллонов выше 20МПа (200кгс/см²)
Резерв

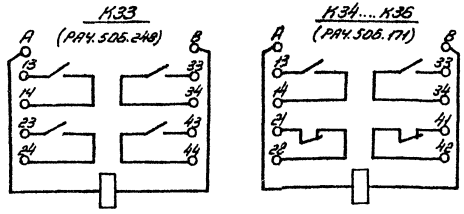
Схема распределительной сети



Характеристика электроприемника				
	Позиция	Ввод ~220В		29.2
	Тип	Подвести по электротехнической части проекта	Схема сигнализации лист А-27	Прибор щита
	Место установки		Щит наполнительной азота	

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит наполнительной азота		
30.3	Манометр ЭКМ-1У		
	ТУ26-02.31-75	1	
	Кнопка КЕ011У3 ТУ16-526.407-79		
SB3	Исполнение 1	1	
SB4	Исполнение 2	1	
Н420,Н421	Табло световое ТСМ		
	ТУ16-535.424-79	2	Лампа Ц-220-10
НА2	Сирена сигнальная СС-1		
	220В,50Гц ТУ16-539.383-79	1	
	Реле МКУ-48С РА0.450.002 ТУ		
К33	РА4.506.248	1	
К34...К36	РА4.506.171	3	
QF1...	Автомат АП50-2М отсечка 3,5ЛН		
QF3	Ин=1,6А ТУ16-522.066-75	3	

Схема выводов контактов и обмоток реле МКУ-48С



Исполн.	Зайцева		
Рук.гр.	Коломенская		
Н.контр.	Васильевская		
Гл.спец.	Бирюлин		
Нач.отд.	Дыкин		

ТП405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 200м³/ч азота и 70м³/ч кислорода

Стадия	Лист	Листов
РП	27	

Наполнительная азота. Схемы электрические принципиальные

Гипрокислород

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Копировал

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Схема сигнализации

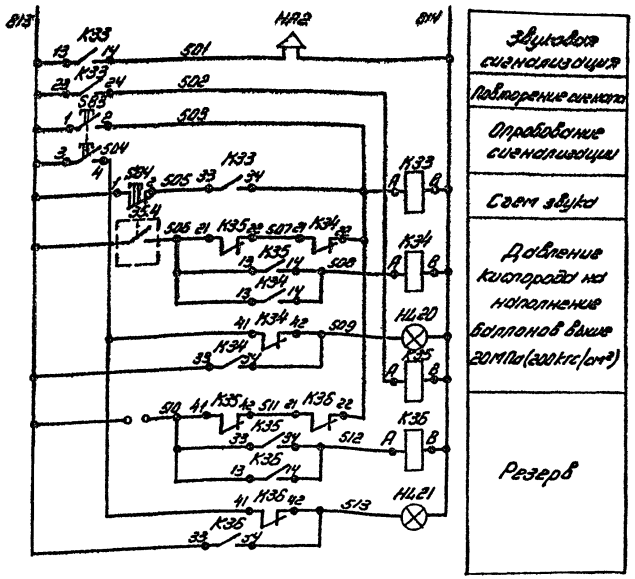
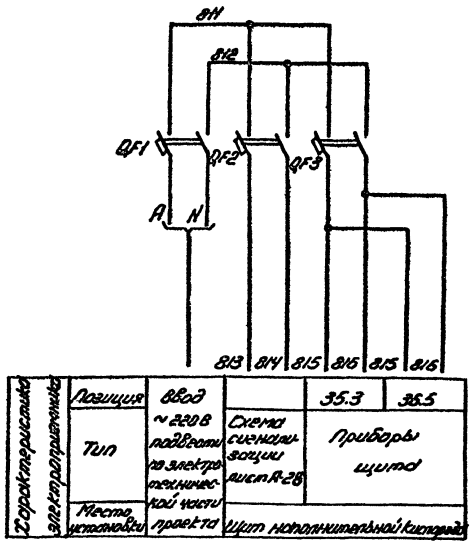
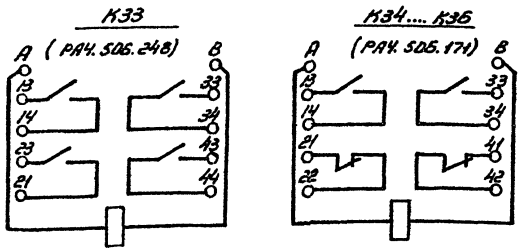


Схема распределительной сети



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит наполнительной кислорода		
35.4	Манометр ЭКМ-1У		
	ТУ25-02.31-75	1	
	кнопка КЕОНУЗ ТУ16-526.407-79		
SB3	Исполнение 1	1	
SB4	Исполнение 2	1	
HL20, HL21	Табло световое ТСМ		
	ТУ16-535.424-79	2	Лампа Ц-220-10
HA2	Сирена сигнальная СС-1		
	220В, 50Гц ТУ16-539.383-79	1	
	Реле МКУ-48С РА0.450.002ТУ		
K33	РАЧ.506.248	1	
K34...K36	РАЧ.506.171	3	
QF1...	Автомат АП50-2М отсечка 3.5JN		
QF3	JN=1,6А ТУ16-522.066-75	3	

Схема выводов контактов и обмоток реле МКУ-48С



Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Василевская		
Гл. спец.	Бирюлин		
Нач. отд.	Дыкин		

ТП405-4-105.84 А

Привязан

Инв. №

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270м³/ч азота и 70м³/ч кислорода

Наполнительная кислорода. Схема электрическая принципиальная.

Стадия	Лист	Листов
РП	28	

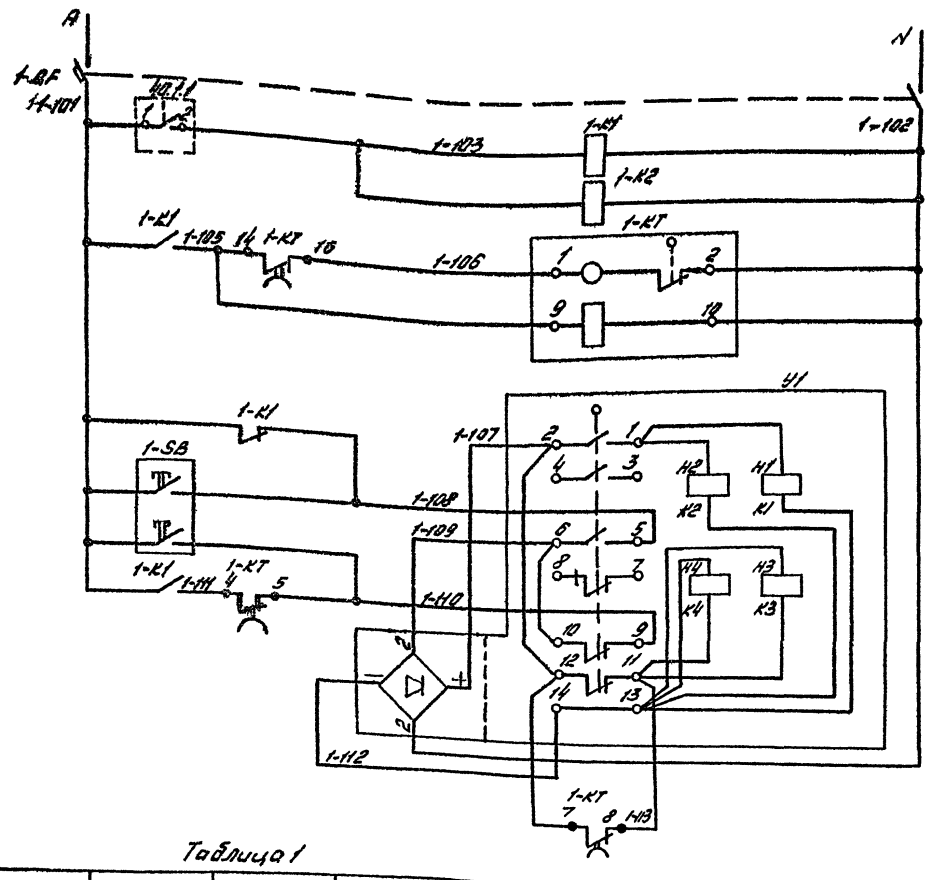
Гипрокислород

Инв. № подл. | Подпись и дата

Копировал: [illegible]

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII



Ввод питания 220в; 50гц; 0,8квт.		
Отключение схемы		
Температура воздуха в помещении		
Продолжительность импульса при автоматическом открытии и устранение явления пульсации.		
Управление вентилем	Закрытие	Авт
		Дист
	Открытие	Авт.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура на раме	3	
SB	Пост управления кнопочный ПКЕ-212-2-У3 ТУ16-526.216-78	1	
KT	Реле времени ~220в; 50гц ВС-10-31У ТУ16-523.476-78	1	
K1,K2	Пускатель электромагнитный ~220в; 50гц. ПМЕ-051У3 (220) ОСТ 16.0.536-001-77	2	
QF	Автомат ~220в; 50гц Iрасцепителя=4а Iотсечки=8Iн АП50-2М ТУ16-522.066-75	1	
	Приборы по месту		
40.1.1	Датчик температуры ДТКБ-50 ТУ25-03-888-70	1	
Y1	Вентиль электромагнитный 220в, 50гц, 15кч 892 пз	1	По сантехнической части проекта

Выдержка времени для контактов реле КТ 4,5-3... 4сек; 7,8-4,5... 5,5сек; 14,15-8 сек.

Время указано ориентировочно и уточняется при наладке

Схемы управления вентилями Y2 и Y3 аналогичны схеме управления вентилем Y1с изменениями согласно таблице 1.

Настройка дифференциала прибора поз. 40.1-5°С.

Таблица 1

Отопительные агрегаты	Электромагнитный вентиль	Маркировка цепи и аппаратуры	В схему управления чертеж ЭЛ-15 на автоматическое включение вентилятора
A1	Y1	1	1-K2 / 1-116 / 1-117
A2	Y2	2	2-K2 / 2-116 / 2-117
A3	Y3	3	3-K2 / 3-116 / 3-117
A4			3-K2 / 3-118 / 3-119
A5			3-K2 / 3-120 / 3-121

Исполн.	Зайцева		
Рук.гр.	Коломенская		
Н.контр.	Василевская		
Гл.спец.	Бирюлин		
Нач.отд.	Тыкин		

ТП405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270м³/ч азота и 70м³/ч кислорода

Отопительные агрегаты Схема принципиальная электрическая управления

Стадия	Лист	Листов
РП	29	

Гипрокислород

Привязан

Инв. №

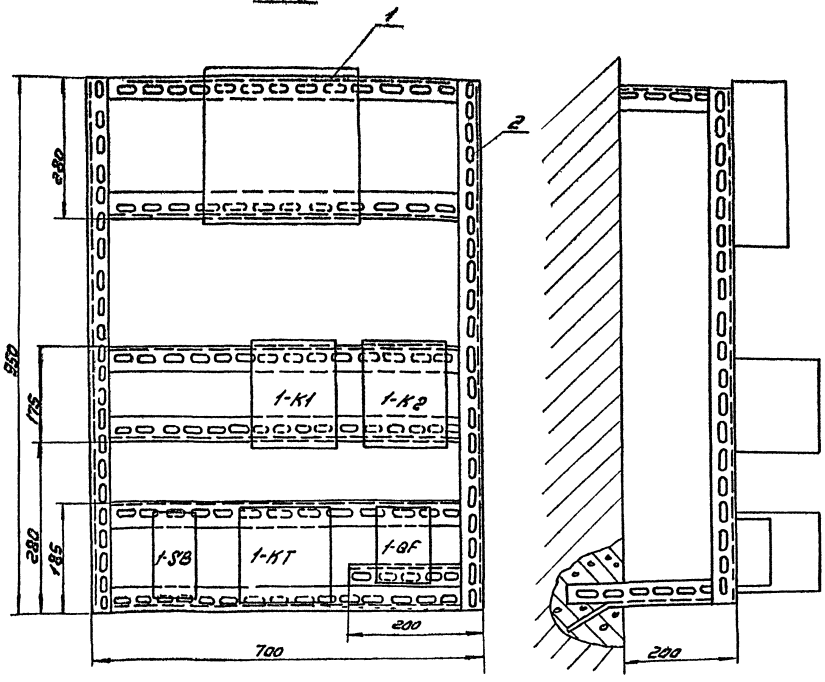
Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал: Юшина

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Коробка соединительная		
	КСК-32 ТУ36.1753-75	1	
2	Уголок УП35-35		
	ТЗБ 1113-75	5	



1. На объект изготовить три рамы.
2. Спецификация дана на одну раму на две другие аналогична.
3. Все элементы конструкции рамы соединять между собой сваркой. Сварку производить электродами Э42 ГОСТ9467-75

Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Н. контр.	Васильевская		
Нач. отд.	Лыкин		

ТП 405-4-105.84

Азотно-кислородная станция 2АК-0.135 производительностью 270м³/ч азота и 70м³/ч кислорода

Отопительные агрегаты. Рама для установки аппаратуры.

Стадия	Лист	Листов
РП	30	

Гипрокислород

Привязан:

Инв. №

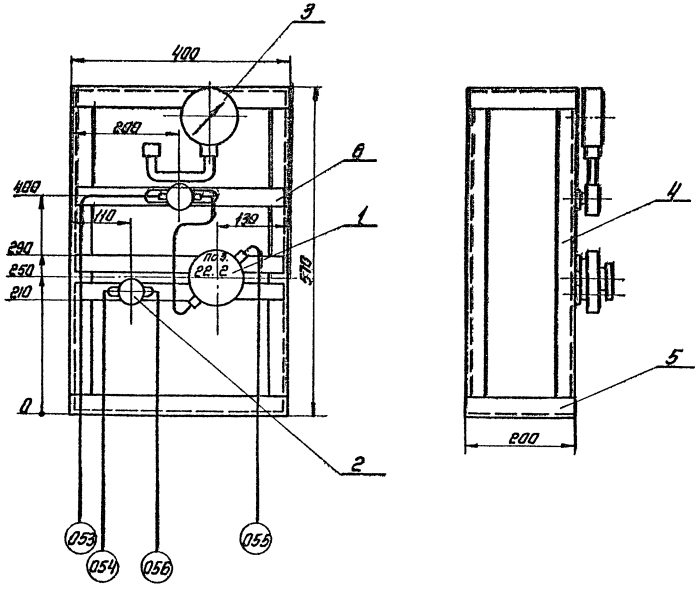
Инв. № подл. | Подп. и дата

Копировал Ш

Формат А2

Типовой проект 405-4-105.84
Альбом VII

Позиции обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1.	Регулятор расхода РР-4		
	ТУ25-07-794-70	1	
2	Вентиль точной регулировки ВР-2		
	ТУ25-07-511-69	1	
3	Редуктор давления А-30	1	Заказ по технологической части.
4	Уголок перфорированный УП35х35		
	2=500 ТУ36 1113-75	4	
5	Уголок перфорированный УП35х35		
	2=1000 ТУ36. 1113-75	2	
6	Полоса перфорированная ПП40		
	2=390 ТУ36. 1113-75	3	
7	Труба нержавеющая 8х1.8		
	10Х14Г14Н4Т ТУ14-3-59-71	20м	



1. Относящиеся чертежи: А-9.
2. По данному чертежу изготовить 1 щит.

Исполн.	Зайцева		
Рук. гр.	Коломенская		
Нач. отд.	Дыкин		
Н. контр.	Васильевская		

ТП 405-4-105.84 А

Азотно-кислородная станция 2АК-0,135 производительностью 270 м³/ч азота и 70 м³/ч кислорода

Щит подготовки газа. Общий вид.

Стадия	Лист	Листов
РП	31	

Гипрокислород

Привязан

Инв. №

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

Копиров. Ковш

Формат А2

gost.e-ecolog.ru