



308024, РФ, Белгородская область, г.Белгород, ул.Костюкова, д.35В, этаж 4

*Заказчик: ООО «Трубная компания ЦЕНТР-СТАЛЬ»*

**«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения  
Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб,  
производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»**

**Рабочая документация**

*Технологические решения*

*Том 10.2*

*Технологические коммуникации*

*(воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация)*

*Шифр: 5.17052022-ТК*

*2023*



308024, РФ, Белгородская область, г.Белгород, ул.Костюкова, д.35В, этаж 4

*Заказчик: ООО «Трубная компания ЦЕНТР-СТАЛЬ»*

**«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения  
Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб,  
производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»**

**Рабочая документация**

*Технологические решения*

*Том 10.2*

*Технологические коммуникации*

*(воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация)*

*Исполнительный директор*

*А. В. Воронков*

*Главный инженер проекта*

*И. В. Гринякина*

*Шифр: 5.17052022-ТК*

*2023*

Разрешение	Обозначение	5.17052022-ТК
30	Наименование объекта строительства	«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	ТК-1	Изменения внесены по требованию заказчика. В ведомости рабочих чертежей добавлен лист "Схема водородной рампы".	3	
	ТК-3	1. Проведена линия азота к складу баллонов с водородом. 2. Исключена линия продувки водородопровода у панели газового контроля газосмесительной станции (в цеху);		
	ТК-4	На "Схема азотопровода от станции хранения и газификации": 1. Проведена линия азота к складу баллонов с водородом. 2. Исключена линия продувки водородопровода у панели газового контроля газосмесительной станции (в цеху);		
	ТК-12	Новый лист "Схема водородной рампы".		
	ТК.С-1	1. Изменено количество: - трубы стальной бесшовной из коррозионно-стойкой стали $\phi 25 \times 2,8-12 \times 18 \text{H}10\text{T}$ . - гильз $\phi 57 \times 3,5$ . 2. Изменено количество опор неподвижных двухпорных $\phi 25 \times 2,8 \text{ TC}-660.00.00$ . 3. Изменено количество креплений трубопроводов на опоре.		

Согласовано:		

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

Изм.внес	Зацепин			ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"	Лист	Листов
Составил	Зацепин				1	1
ГИП	Гринякина					
Утв.	Воронков					

Разрешение	Обозначение	5.17052022-ТК	
27	Наименование объекта строительства	«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»	

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	ТК-1	Изменения внесены по требованию заказчика. Лист "Общие данные (начало)" заменен. Добавлены листы "Схема блока газового контроля" и "Блока анализатора кислорода", "Схема панели управления газовой смесью", "Схема охлаждения феррита".	3	
	ТК-3	Лист "План на отм. 0,000." заменен. Указано: - сеть трубопроводов от станции разделения воздуха до азотной рампы у ванн испытаний; - сеть трубопроводов от газосмесительной станции до турбокомпрессора подачи газовой смеси в туннель охлаждения; - сеть трубопроводов подачи азота в ванну цинкования; - откорректированы названия панели распределения газа и газового контроля; - откорректирована траса от водородной рампы до газосмесительной станции; - откорректирована траса азота до газосмесительной станции и туннеля охлаждения; - откорректирована траса газовой смеси от панели распределения до турбокомпрессора; - указана трасса азота от панели распределения газа до ванны цинкования; - указан сброс смеси от панели распределения газа; - указаны трубопроводы газовой смеси для измерения давления;		
	ТК-4	Лист "Схема технологических трубопроводов." заменен. Добавлено: - схема азотопровода от панели управления газовой смеси до туннеля охлаждения; - схема азотопровода от панели управления газовой смеси до ванны цинкования; - схема азотоводородной смеси с линиями для измерения давления; - схема линии проб газовой смеси.		
	ТК-6-9	Новый лист.		
	ТК.С-1-5	Заменены все листы "Спецификации оборудования, изделий и материалов".		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.внес	Зацепин			ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"	Лист	Листов
Составил	Зацепин				1	1
ГИП	Гринякина					
Утв.	Воронков					

## Общие указания

Проектная документация по воздухопоснабжению, водородо снабжению, азотоснабжению для линии по производству труб выполнена на основании технического задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими НТД.

### ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЕ.

В проекте предусматривается подача сжатого воздуха к оборудованию производственного цеха. Снабжение сжатым воздухом проектируется от отдельно стоящих компрессорных станций. Воздухопоснабжение предусматривается от двух источников:

- компрессорная, расположенная в осях 11-12 и по оси А, предусмотрена для основной линии производства;
- компрессор, расположенный в осях 24-25 и по оси А, предназначен для агрегата продольной резки (АПР).

Для снижения содержания водяных паров, уменьшения конденсации в трубопроводах сжатого воздуха применяются два рефрижераторных осушителя. Собранный конденсат с рефрижераторах, собирается в утилизатор конденсата, где фильтруется и затем поступает в канализационный трап, расположенный в полу компрессорной. Для выравнивания неравномерности потребления сжатого воздуха и создания запаса сжатого воздуха используется ресивер (воздухохранильник) в комплекте с предохранительным клапаном, манометром, конденсатоотводчиком. Компрессорная поставляется в полной заводской готовности с обвязкой всех узлов и агрегатов. Опуски от магистрали к потребителям выполняются из труб полипропиленовых. Все опуски к точкам потребления выполнены одинакового диаметра. Все врезки ответвлений от магистрали осуществляются сверху для исключения опасности попадания конденсата в опуски к точкам потребления. Минимальный уклон трубопроводов принят  $i=0,004$  в сторону потребителя. В качестве запорной арматуры приняты стальные шаровые краны.

В нижних точках предусматривается отвод автоматический конденсата.

После монтажа трассы, произвести ее промывку, пневматическое испытание и наладку согласно правил. Давление испытания не менее 1,25 Pраб. Все металлические части опор, трубы покрыть антикоррозионной эмалью КО 8101 за 2 раза.

### ВОДОРОДОСНАБЖЕНИЕ.

В проекте предусматривается использование водорода из баллонов. Рампа для хранения баллонов с водородом располагается на улице. Рядом с рампой хранения располагается разрядная водородная рампа типа КГ 6862 000 (рампа в данном проекте не учитывается, поставляется отдельно, согласно технологии производства). Данная рампа предназначена для подачи через редуктор небольших количеств газа из баллонов к потребителю. Прокладка водородопровода - воздушная на стойках. Трубопровод выполнен из стальных труб из коррозионно-стойкой стали марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81.

## Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	Изм.1 (Зам.)
2	Общие данные (окончание).	
3	План на отм. 0,000.	Изм.1 (Зам.),2
4	Схема технологических трубопроводов.	Изм.1 (Зам.)
5	Схема воздухопровода.	
6	Схема блока газового контроля.	Изм.1 (Нов.)
7	Схема блока анализатора кислорода.	Изм.1 (Нов.)
8	Схема панели управления газовой смесью.	Изм.1 (Нов.)
9	Схема панели охлаждения феррита.	Изм.1 (Нов.)
10	Крепление трубопроводов на опоре	
11	Крепление азотопровода к стене.	Изм.2 <sup>2.1</sup>
12	Схема водородной рампы.	Изм.2

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПБ 03-581-03	"Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов"	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
5.17052022-ТК.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 5-ти листах
		Изм.1 (Зам.все листы) 2(л.1)

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий. В случае применения при строительстве данного объекта новых, в том числе импортных изделий, материалов, конструкций и технологий, в соответствии с постановлением Госстроя России N18-23 от 27.03.98г., они должны иметь техническое свидетельство Госстроя России, подтверждающее пригодность их применения в строительстве.

						5.17052022-ТК			
2	1	-	30		08.23	«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
1	Зам.	-	27		08.23				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Зацепин					Технологические коммуникации (воздухопоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	11
Н.контроль	Черных					Общие данные (начало).	ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		
ГИП	Гринякина								

Взамен инв№	
Подпись и дата	
Инв. №подл	

АЗОТ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Азотопровод предназначен для подачи газообразного азота от производственного испарителя на станции хранения и газификации жидкого азота до линии производства труб "Марчегалья СПА".
2. Потребляемый азот – азот особой чистоты 1 сорта по ГОСТ 9293-74.
3. Давление в азотопроводе на выходе из производственного испарителя, бар (МПа) P = 9,0 (0,9)
4. Недогрев газа на выходе из испарителя по сравнению с температурой окружающего воздуха, °С.....15;
5. Предполагаемое потребление газообразного азота, нм<sup>3</sup>/ч:
  - из «станции газификации жидкого азота» до трубоформовочного и калибровочного стана.....15;
  - из «станции газификации жидкого азота» до газосмесительной станции (N<sub>2</sub> 88% + N<sub>2</sub> 12%).....50;
  - для подачи в ванны испытаний.....50;
6. Давление в азотопроводе, бар (МПа)
  - из «станции газификации жидкого азота» до трубоформовочного и калибровочного стана.....9,0(0,9)
  - из «станции газификации жидкого азота» до газосмесительной станции (N<sub>2</sub> 88% + N<sub>2</sub> 12%).....9,0(0,9)
  - для подачи в ванны испытаний.....9,0(0,9)
7. Азотопровод трубы.....38x3-12X18H10T ГОСТ 9941- 81
- 8 Классификация трубопровода согласно ПБ 03-585-03:
  - группа.....В
  - категория.....V
9. \* Срок службы трубопровода, лет.....20

Примечание \* Срок службы оборудования, входящего в состав азотопровода – согласно паспортов на оборудование.

АЗОТ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. \*Размеры для справок
2. Монтаж, сварку, контроль, испытания, приемку оборудования и азотопровода производить согласно требованиям:
  - ПБ 03-544-03 "Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха";
  - ОСТ290.004-02 "Правила по проектированию производств продуктов разделения Воздуха",
  - ПБ 03-585-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов";
  - СНиП30505-84- "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы",
  - паспортов и инструкций по эксплуатации на оборудование;
3. Сварку кронштейнов крепления азотопровода выполнить по ГОСТ5264-80 электродами типа Э-42А марки УОНИ-13/45по ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75 по контуру прилегания деталей.
4. К сварке азотопровода допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с действующими «Правилами аттестации сварщиков», утвержденными Росгортехнадзором РФ и имеющие удостоверение сварщика установленного образца.
5. Сварные швы трубопроводов выполнить по ГОСТ 16037-80 с полным проваром. Разделку кромок- в соответствии с типом шва: стыковых – С17, угловых – 916 или 917, для приварки фланцев – 915
6. Сварку труб из стали 12X18H10T производить электродами типа Э-04Х20Н9 марки ОЗЛ-14А по ГОСТ9466-75\*, ГОСТ10052-75\* или проволокой СВ-04Х19Н9 ГОСТ2246-70\* в среде аргона по ГОСТ 10157-79.
7. Заглушки с трубопроводов и арматуры необходимо снимать непосредственно перед заваркой стыков.
8. Расстояние от сварных стыков трубопровода до опор должно быть не менее 50 мм, минимальная длина вставки трубопровода – 100 мм.
9. Монтаж и сварка азотопровода должны производиться по технологии, исключающей образование на его внутренней поверхности шлака графа и брызг.
10. При монтаже трубопроводов и арматуры не допускается каких либо загрязнений внутренних поверхностей трубопроводов и арматуры. После монтажа трубопроводы продуть

сжатым воздухом или азотом.

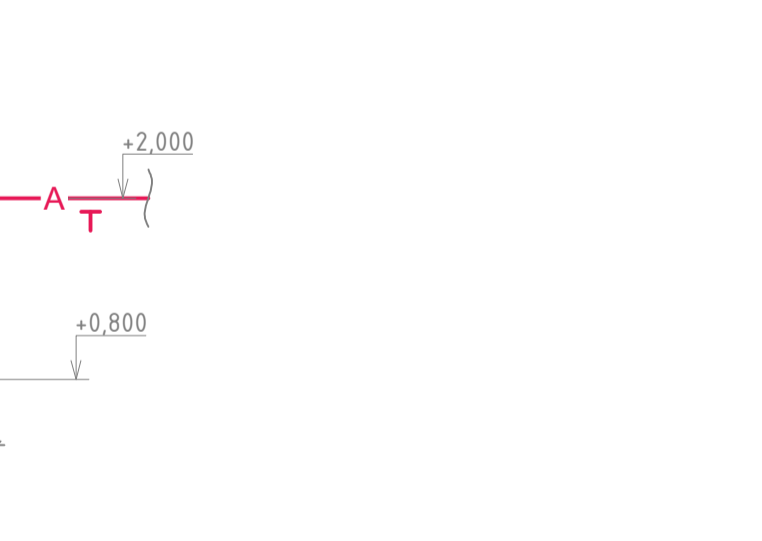
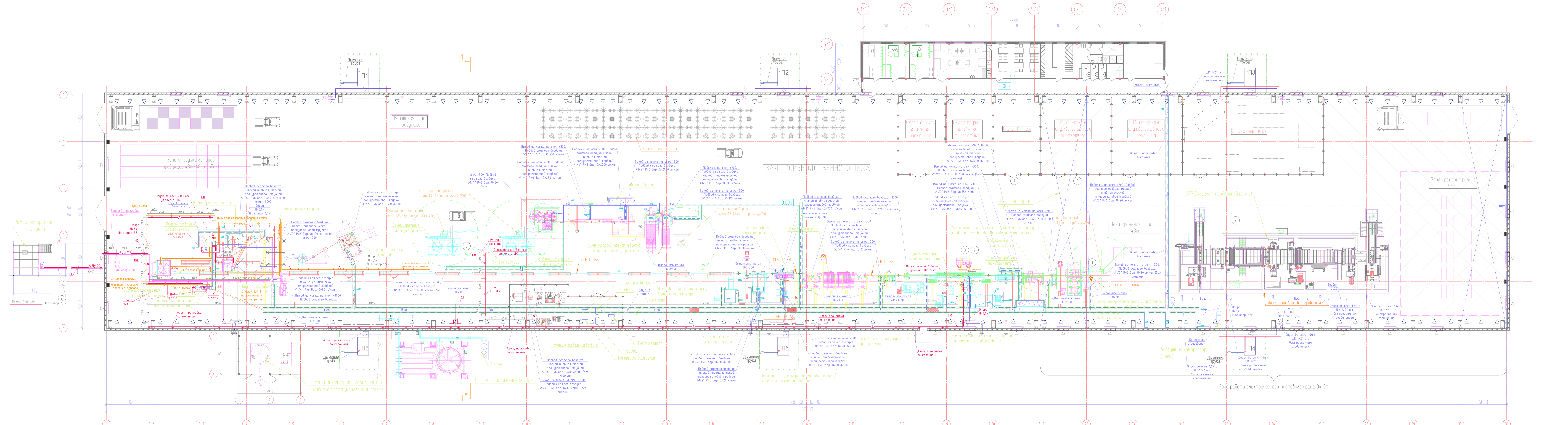
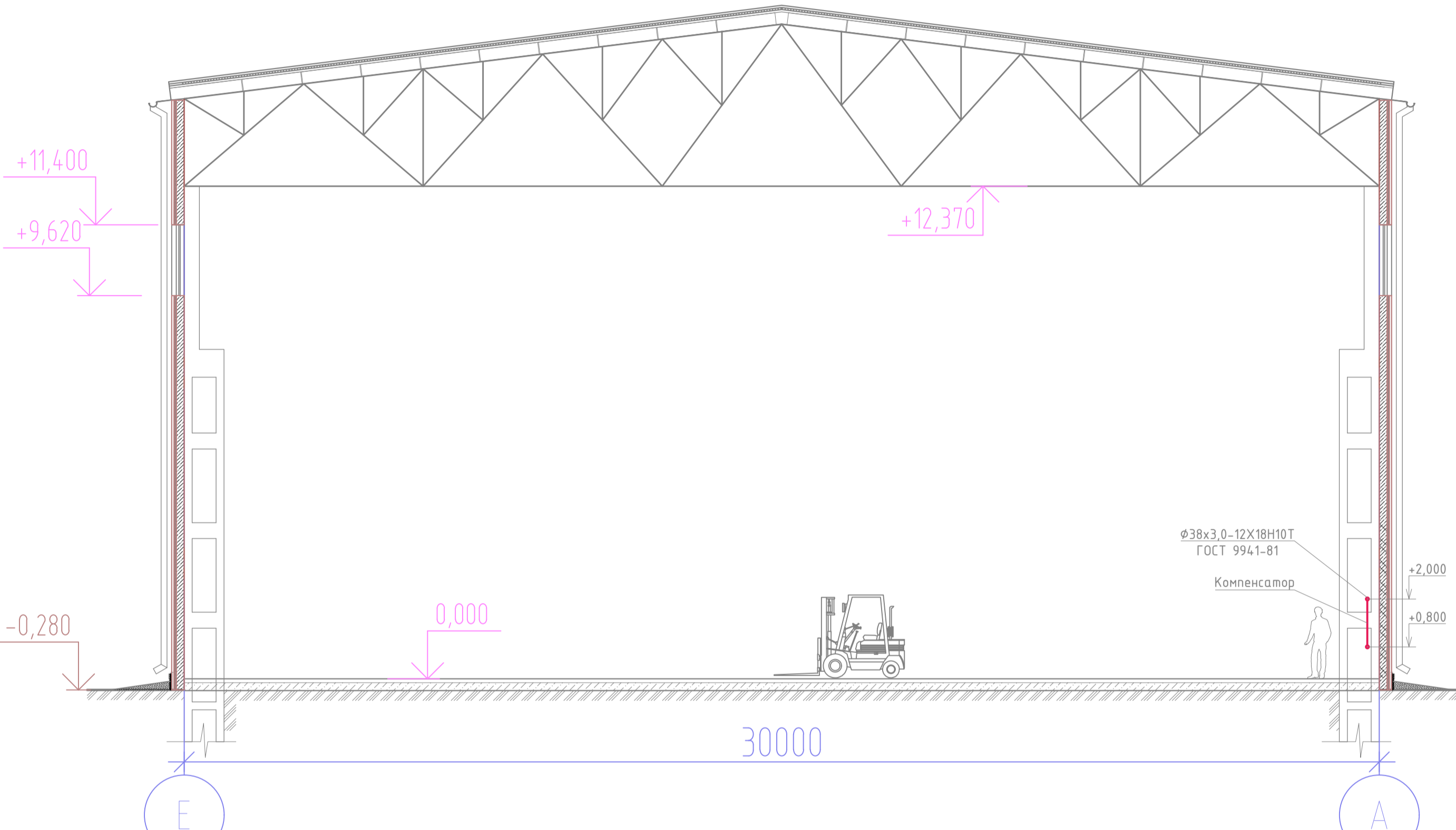
11. В местах крепления азотопровод обернуть паронитом.
12. При вводе в цех азотопровод заложить в защитные гильзы. Пространство между трубой и гильзой заполнить асбестовым шнуром ШАОН-5 ГОСТ 1779-83. На участке трубопровода В гильзе не допускается наличие сварных швов.
13. Сварные швы азотопровода подвергнуть контролю:
  - пооперационному согласно п. 7.3.2 ПБ 03-585-03,
  - внешним осмотром и измерением согласно пп. 7.3.3, 7.3.4. ПБ 03-585-03.
 Оценка качества сварных швов – согласно требований ПБ 03-585-03 и СНиП3.05.05- 84.
14. После контроля качества сварных швов азотопровод испытать пневматически на прочность и плотность согласно п 8.1 и 8.3. ПБ 03-585-03:
  - на прочность пробным давлением 2,0 МПа (20,0 кгс/см<sup>2</sup>)
  - на плотность давлением 1,6 МПа (16,0 кгс/см<sup>2</sup>).
15. После проведения пневматических испытаний на прочность и плотность азотопровод продуть согласно требованиям п. 8.4. ПБ 03-585-03.
16. Разъемные фланцевые соединения трубопроводной арматуры уплотнить прокладками и закрепить крепежом, поставленными в составе указанной арматуры.
17. Отклонение трубопровода от вертикали не более 10 мм на 1 м длины трубопровода.
18. Трассировку прокладываемого азотопровода, а также конфигурацию кронштейнов крепления трубопроводов допускается изменять при монтаже по месту.
19. Трубопроводная арматура должна быть сертифицирована и иметь разрешение Ростехнадзора на применение.
20. Допускается замена трубопроводной арматуры и контрольно-измерительных приборов на изделия аналогичного назначения и типа, с техническими характеристиками не ниже указанных в проекте.
21. В воздухе рабочей зоны обслуживающего персонала линии производства труб (точки подвода газообразного азота), периодически – не реже 1раза в смену, проводится контроль содержания кислорода. Объемная доля кислорода в воздухе должна быть не менее 19% и не более 23%. Анализ выполняется индивидуальным газоанализатором кислорода АПКА Т-7641М-02.
22. Заземление азотопровода должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭи ОСТ 26-04-2563-79 "Оборудование криогенное. Заземление для защиты от статического электричества. Общие требования безопасности" Электрическое сопротивление между заземляющим устройством и азотопроводом не должно быть более 4 Ом.
23. Мероприятия по молниезащите азотопровода и оборудования должны быть выполнены в соответствии с СО-153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
24. Покрытие наружных поверхностей металлоконструкций от атмосферной коррозии – грунтовка ГФ-021 ГОСТ2129-82, лак ПФ-170 ГОСТ 15907-70 с 10...15% (по массе) алюминиевой пудры ПАК-3 ГОСТ5494-95 в два слоя.
25. Опылительную окраску азотопровода выполнить согласно ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опылительная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".
26. Эксплуатацию, содержание и обслуживание азотопровода и входящего в него оборудования выполнять в соответствии с требованиями ПБ 11-544-03 «Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха», ПБ 03-585-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов" и инструкций по эксплуатации и монтажу на оборудование.

Инд. №подл  
Подпись и дата  
Взамен штемпля

						5.17052022-ТК			
						«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения			
						Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных			
						труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Зацепин						Р	2	
						Общие данные (окончание).			
						ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"			
						ГИП Гринякина			

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Зал производственного цеха	5381,64	

Разрез 1-1



№	Значение	Единица измерения
1	2	30
2	2	30
3	1	30
4	1	30
5	1	30
6	1	30
7	1	30
8	1	30
9	1	30
10	1	30
11	1	30
12	1	30
13	1	30
14	1	30
15	1	30
16	1	30
17	1	30
18	1	30
19	1	30
20	1	30
21	1	30
22	1	30
23	1	30
24	1	30
25	1	30
26	1	30
27	1	30
28	1	30
29	1	30
30	1	30
31	1	30

5-17052022-ТК  
 Лист по производству отливок  
 Технологическая документация  
 Воздухообмен, воздухоочистка  
 План на отв. 0.000  
 000 "СТРОЙТЕХПРОЕКТ"

Схема азотопровода от станции хранения и газификации

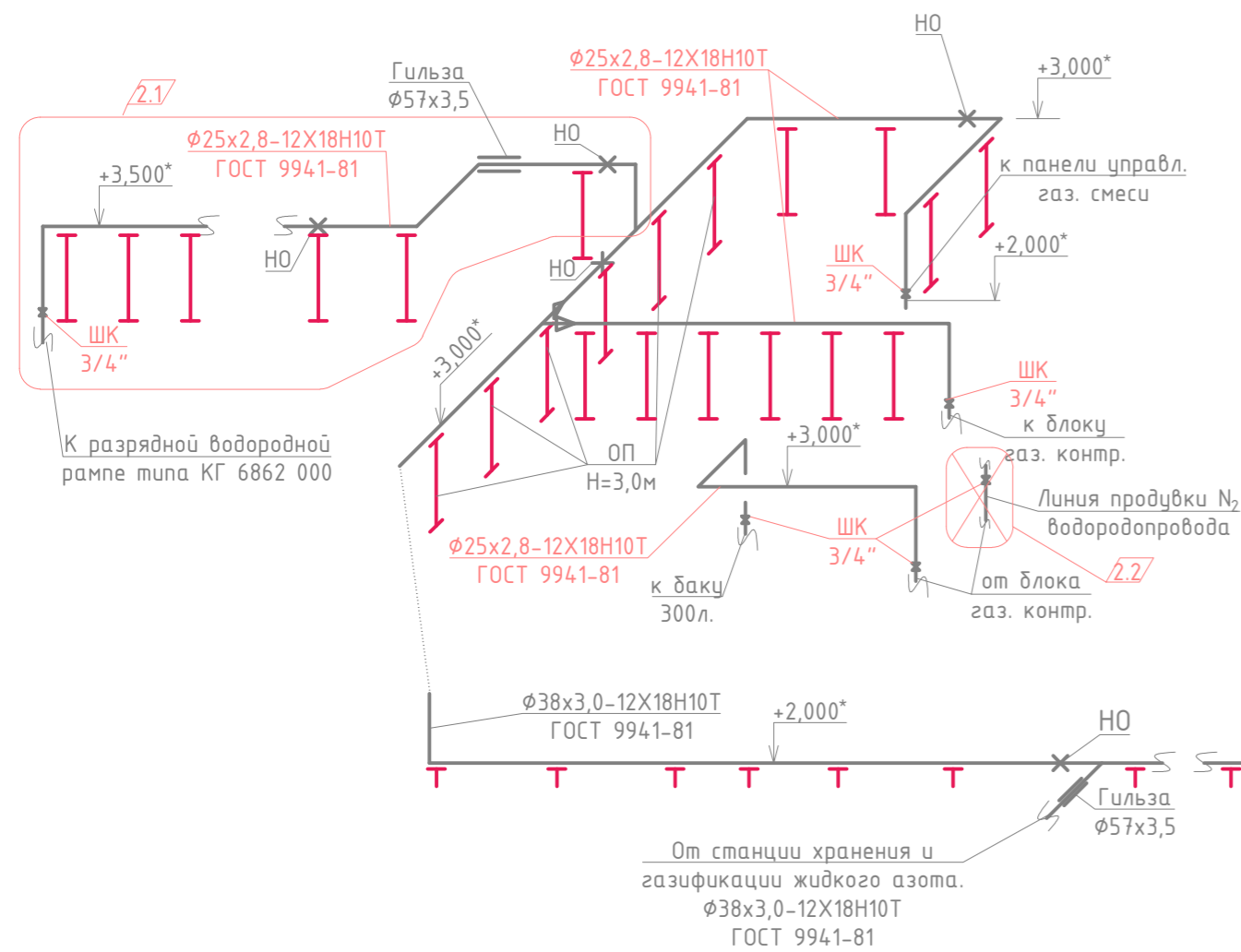


Схема азотопровода от станции разделения воздуха до азотной рампы

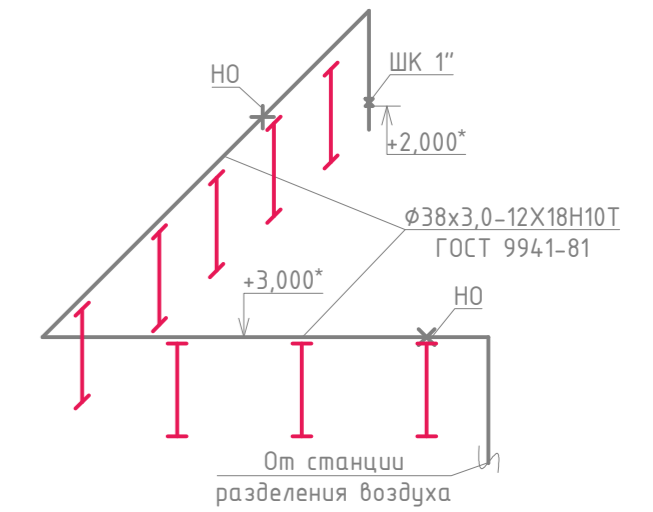


Схема азотопровода от панели управления газовой смеси до туннеля охлаждения

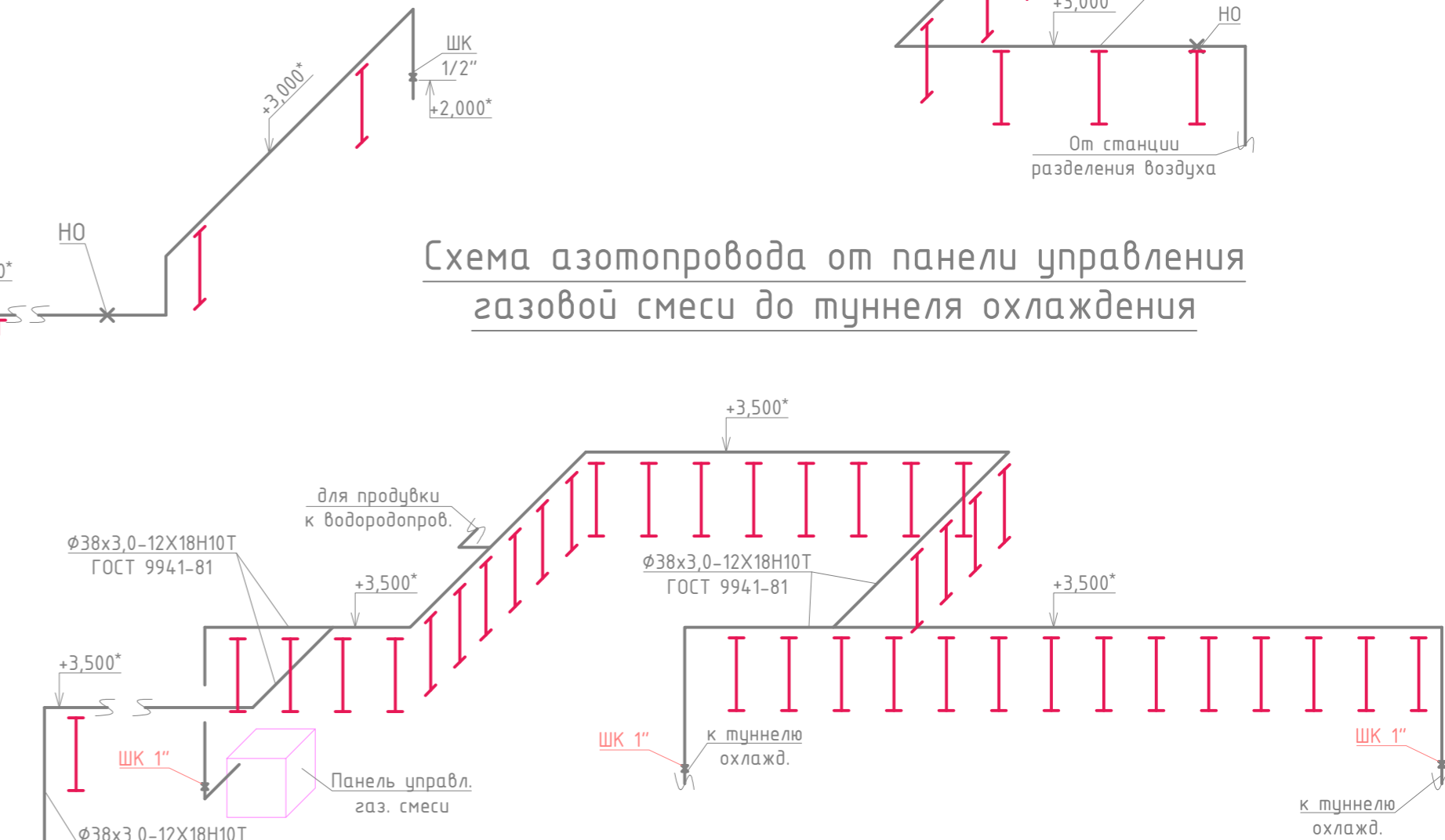


Схема линии проб газовой смеси.

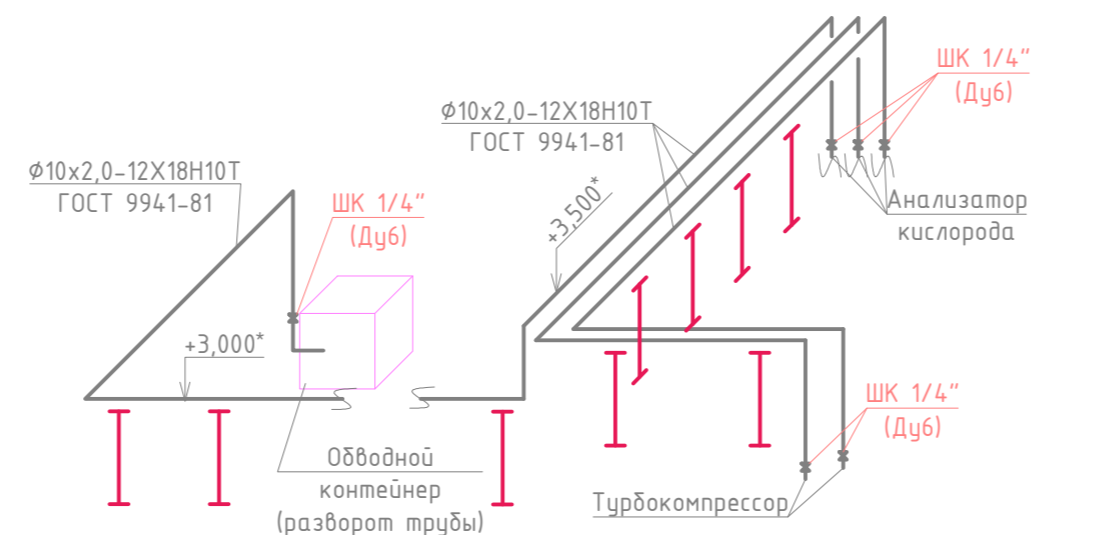


Схема азотопровода от панели управления газовой смеси до ванны цинкования

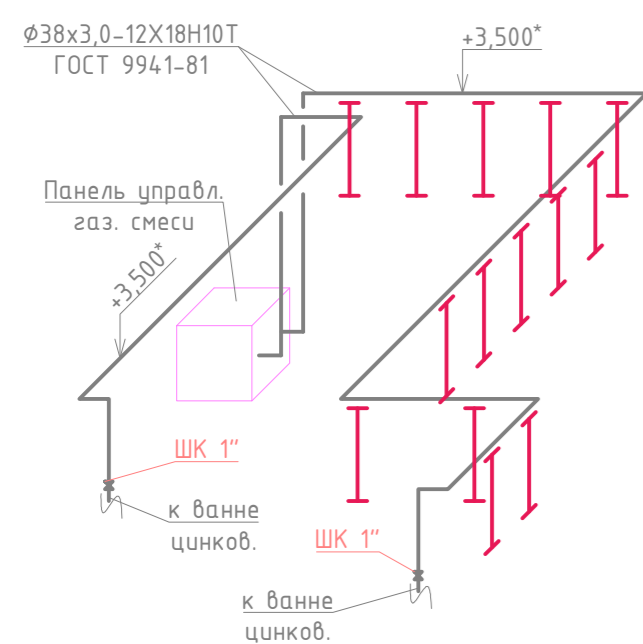


Схема азотводородной смеси с линиями для измерения давления.

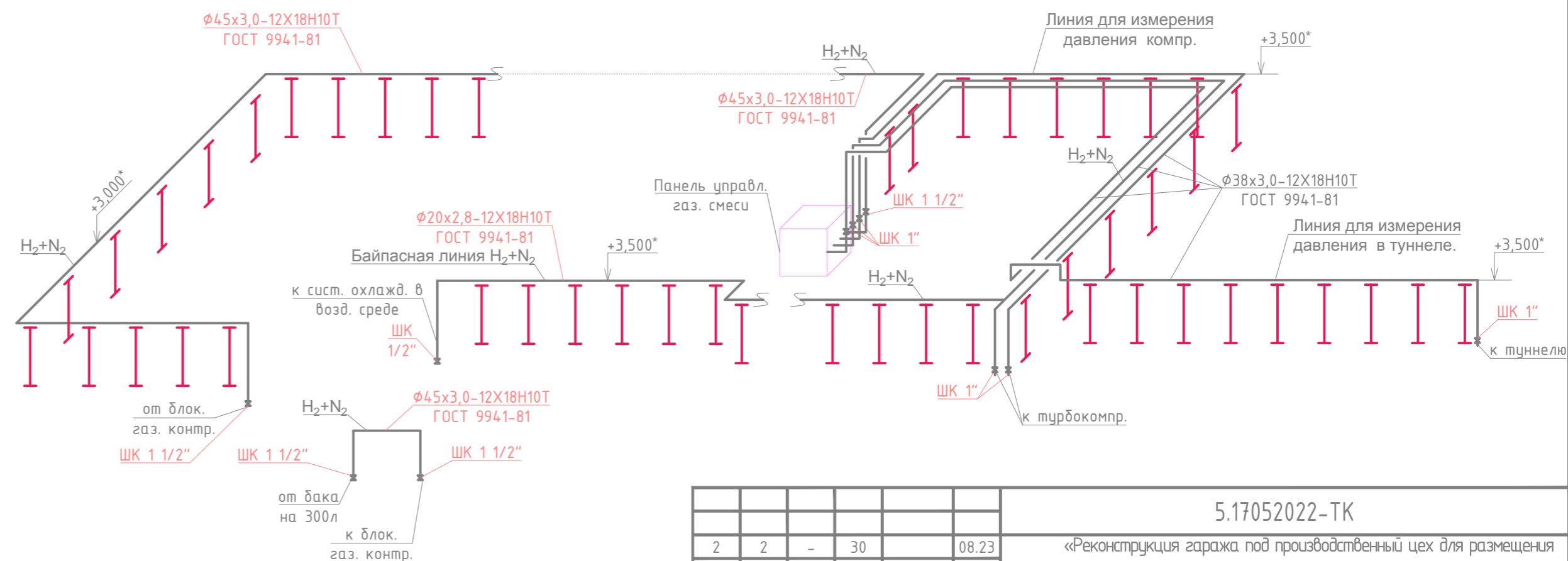
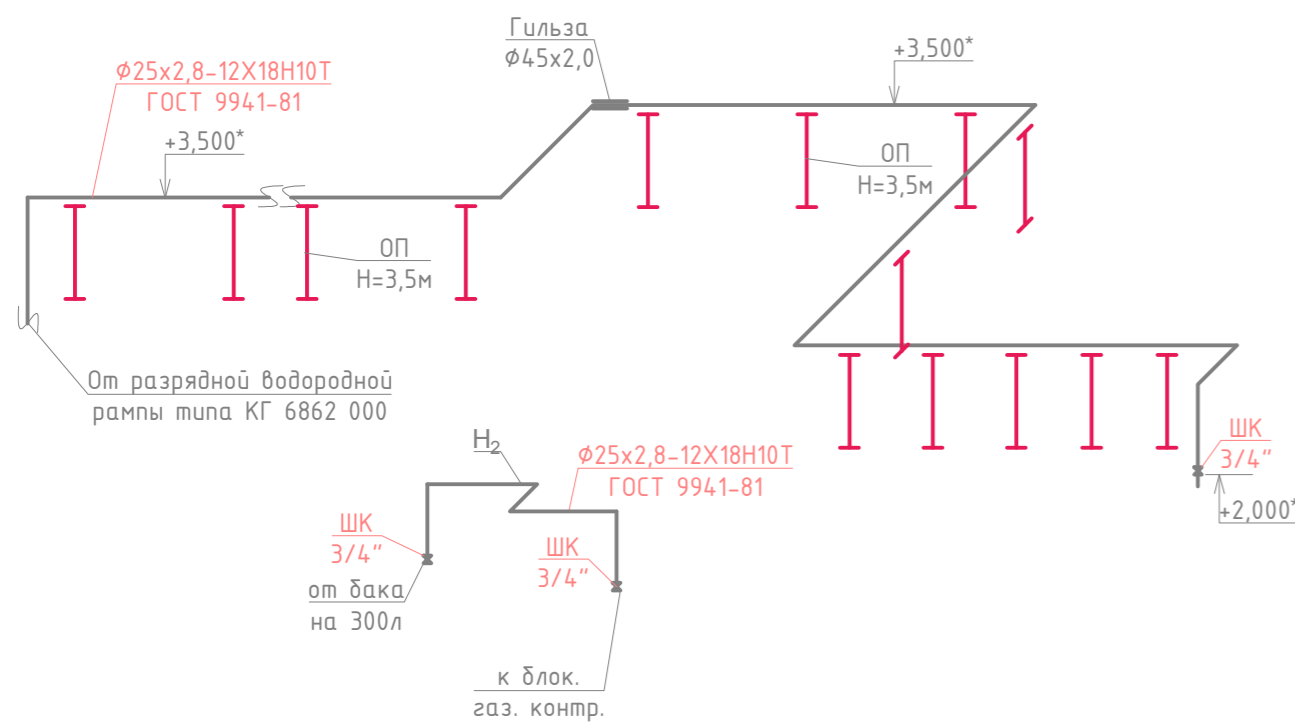


Схема водородопровода.



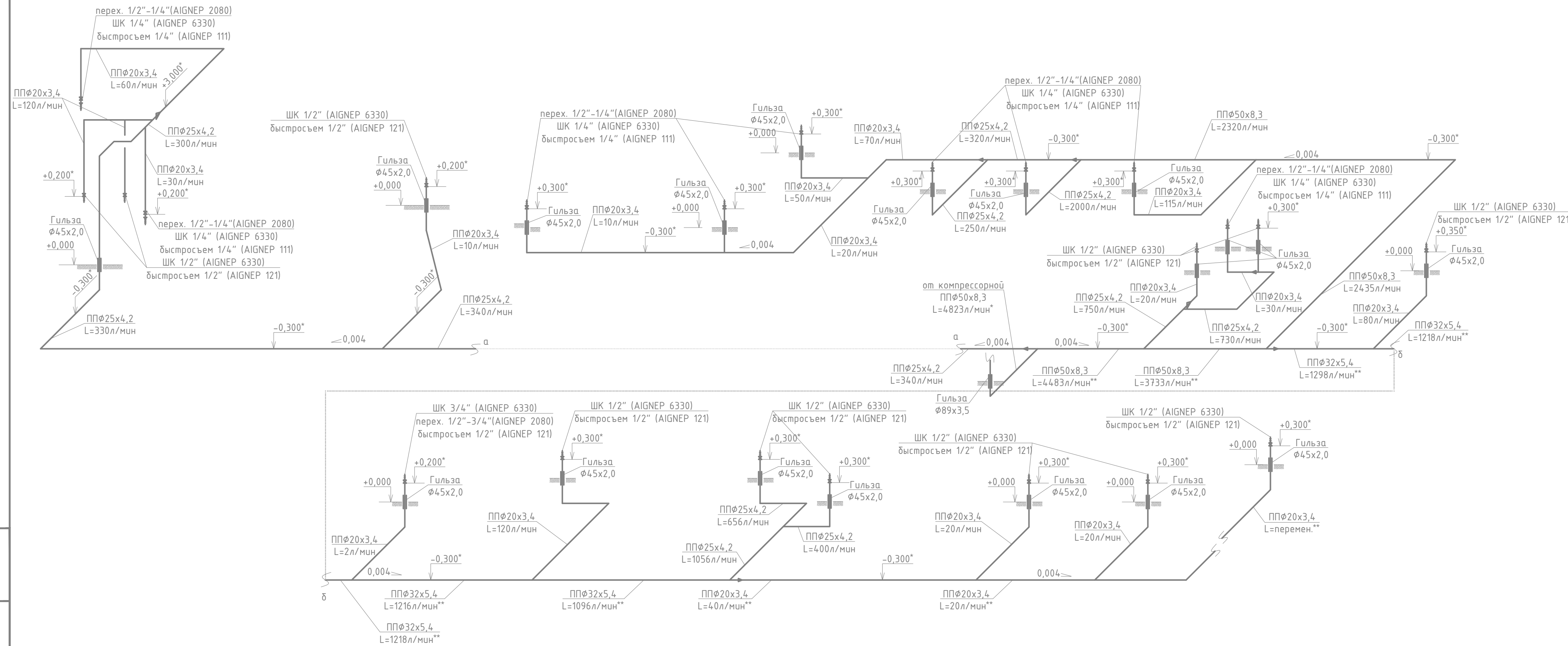
Примечание:

- \* - уточнить по месту.
- При вводе в цех трубопроводы заложить в защитные гильзы. Пространство между трубой и гильзой заполнить асбестовым шнуром ШАОН-5 ГОСТ 1779-83. На участке трубопровода в гильзе не допускается наличие сварных швов.

5.17052022-ТК							
2	2	-	30	08.23	«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»		
1	Зам.	-	27	08.23			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разраб.	Зацелин						
Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).					Стадия	Лист	Листов
					Р	4	
Схема технологических трубопроводов.					ООО «СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ»		
Н.контроль	Черных						
ГИП	Гринякина						



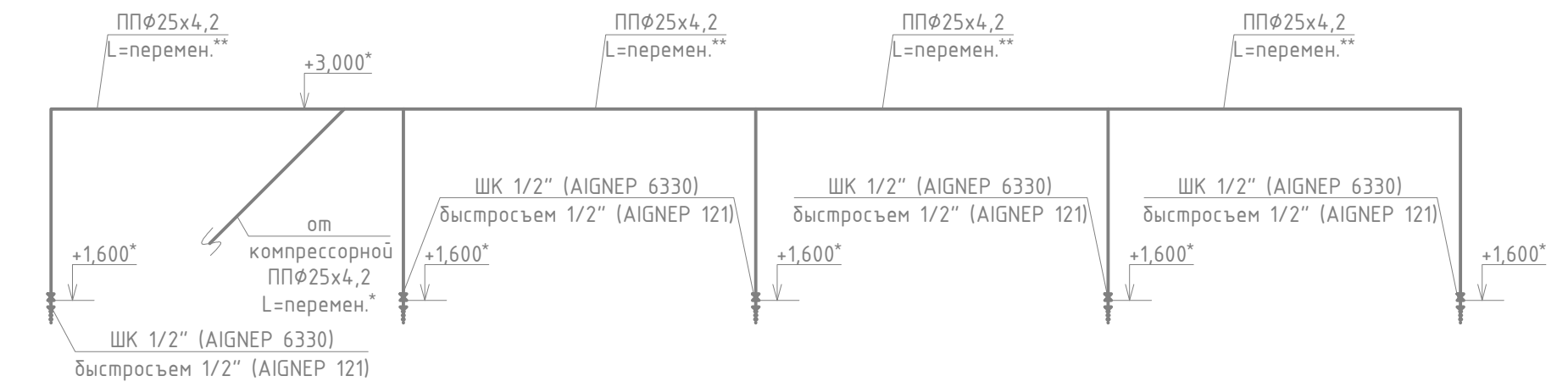
Схема воздухопровода для основной линии производства.



Примечание:

- \* - уточнить по месту.
- \*\* - в т.ч. переменный расход.
- При выходе из лотка, трубопроводы заложить в защитные гильзы. Пространство между трубой и гильзой заполнить асбестовым шнуром ШАОН-5 ГОСТ 1779-83. На участке трубопровода в гильзе не допускается наличие стыковых соединений.

Схема воздухопровода для АПР.



5.17052022-ТК					
«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения					
Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных					
труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Зацепин				
Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).				Стадия	Лист
				Р	5
Схема воздухопровода.				ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"	
Н.контроль	Черных				
ГИП	Гринякина				

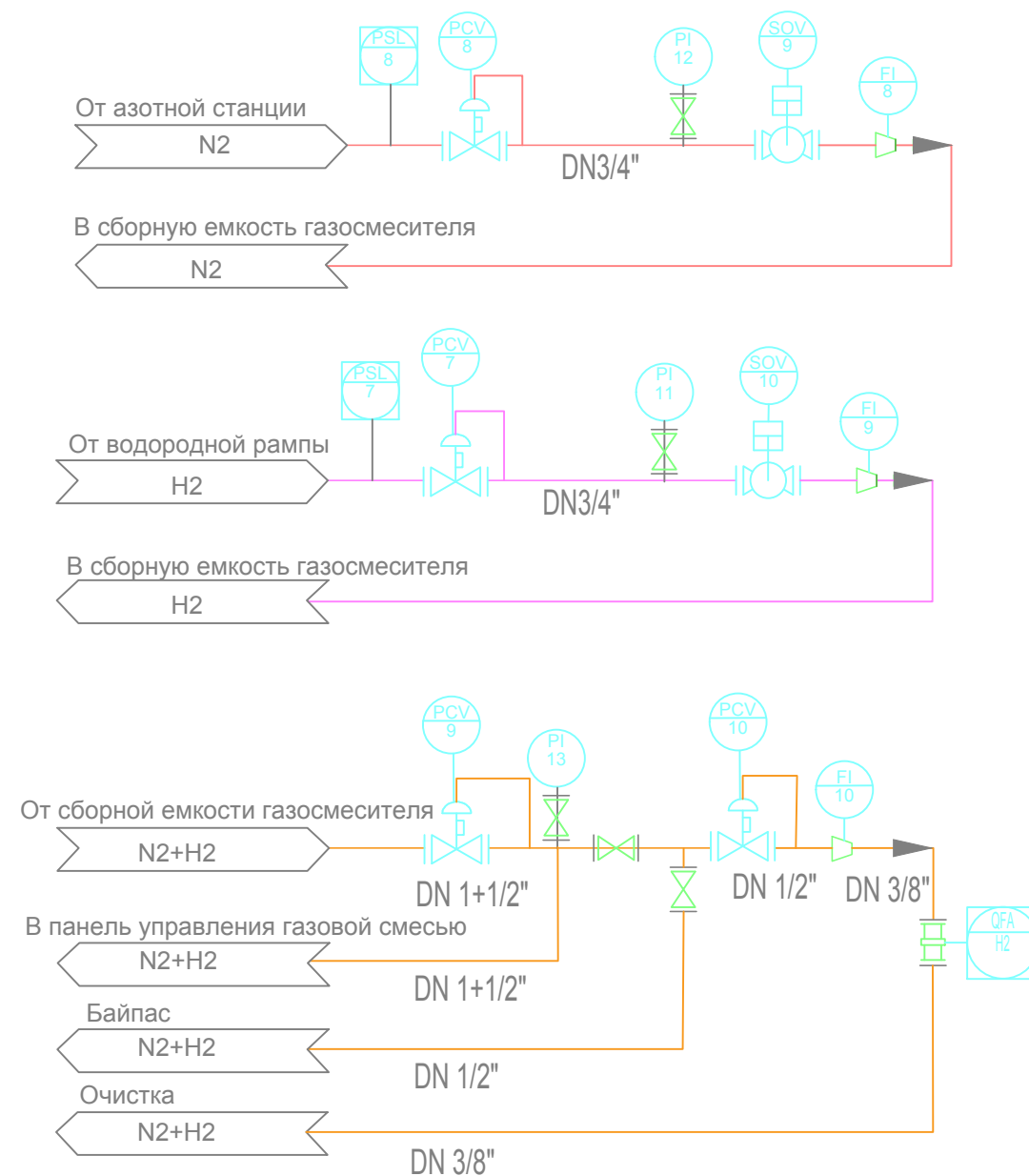
# Схема блока газового контроля

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Название	Условный знак	
Запорный клапан		
Электрический клапан		
Регулирующий клапан		

направление потока газа

- Монометр      Анализатор
- Редуктор давления
- Датчик расхода



Взамен инв№	
Подпись и дата	
Инв. №подл	

					5.17052022-ТК			
					«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
1	Нов.	-	27	08.23	Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись		Р	6	
Разраб.	Зацепин				Схема блока газового контроля.	ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		
Н.контроль	Черных							
ГИП	Гринякина							

# Схема блока анализатора кислорода

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

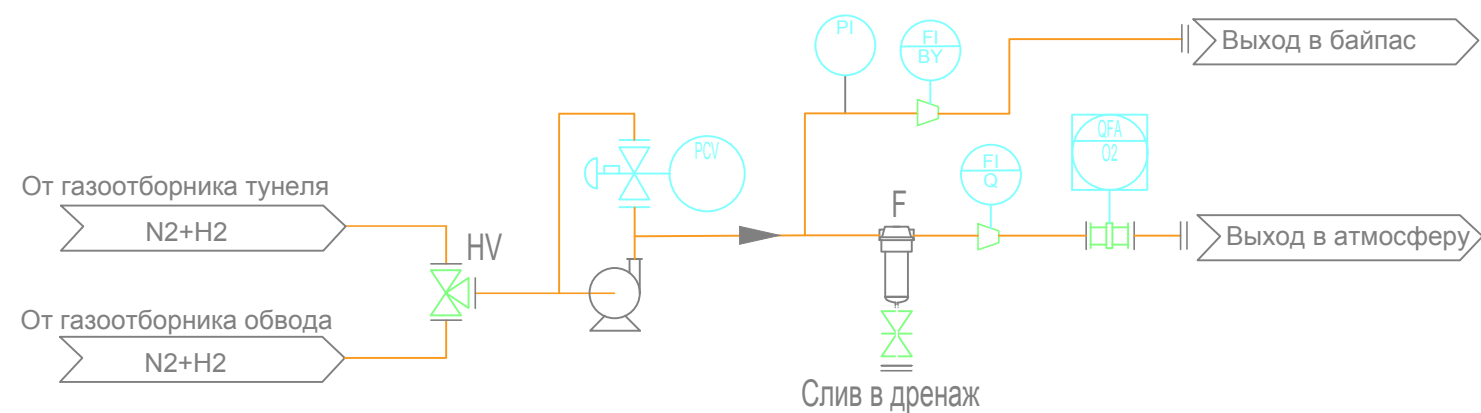
Название	Условный знак
Запорный клапан	
Расходомер газа	
Клапан переливания	

направление потока газа

Монометр      Анализатор

Редуктор давления

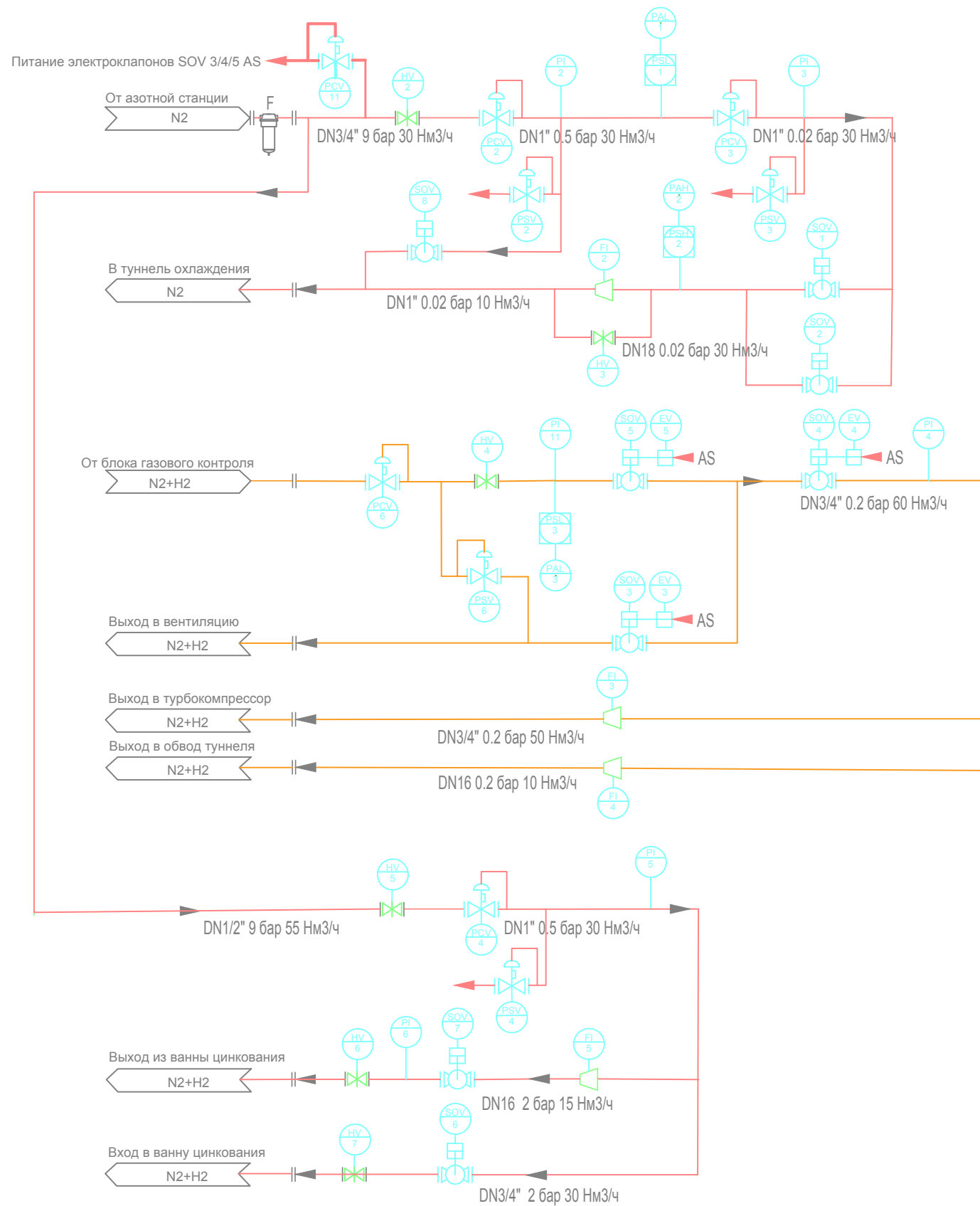
Датчик расхода



Взамен инв№	
Подпись и дата	
Инв. №подл	

						5.17052022-ТК			
						«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
1	Нов.	-	27		08.23	Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	7	
Разраб.	Зацепин					Схема блока анализатора кислорода.	ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		
Н.контроль	Черных								
ГИП	Гринякина								

# Схема панели управления газовой смесью



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Название	Условный знак
Запорный клапан	
Электрический клапан	
Регулирующий клапан	
Расходомер газа	

AS Питание электроклапанов SOV

▶ Направление потока газа

Монометр      Анализатор

Редуктор давления

Датчик расхода

Реле давления

Взамен инв№

Подпись и дата

Инв. №подл

						5.17052022-ТК			
1	Нов.	-	27		08.23	«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
						Схема панели управления газовой смесью.			
						ООО «СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ»			
						формат А3			

# Схема панели охлаждения феррита

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Название	Условный знак
Запорный клапан	
Электрический клапан	
Регулирующий клапан	
Расходомер газа	

AS Питание электроклапанов SOV

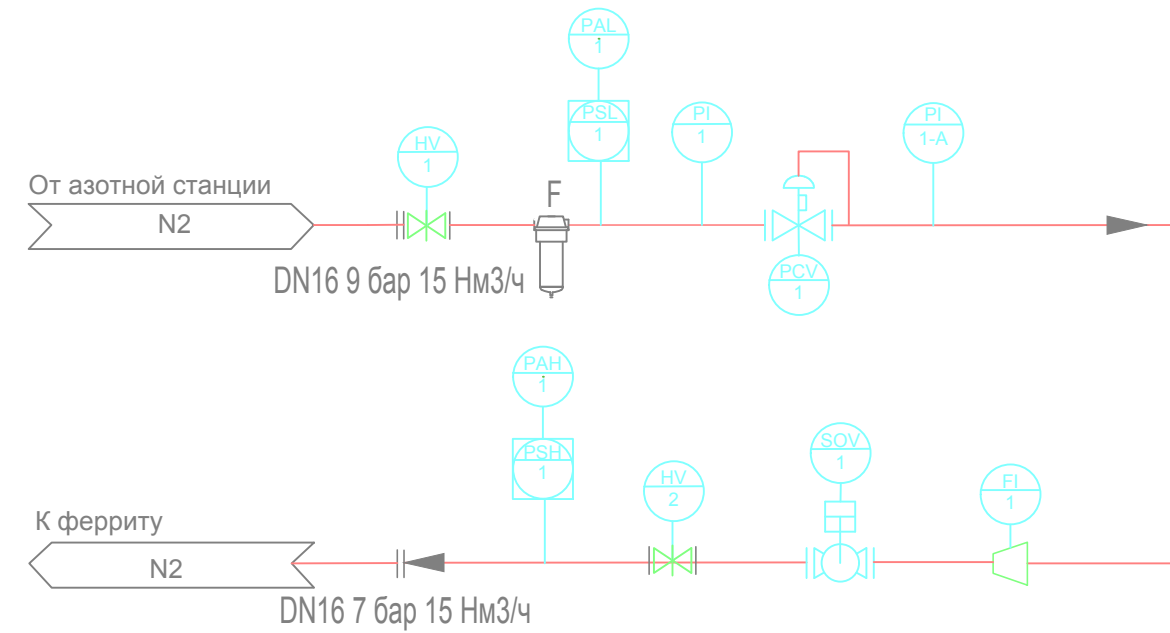
▶ Направление потока газа

Монометр

Редуктор давления

Датчик расхода

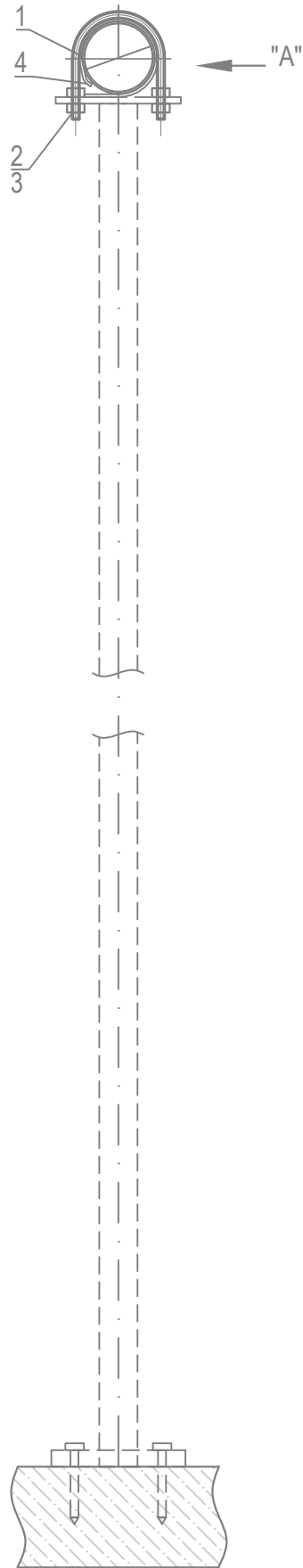
Реле давления



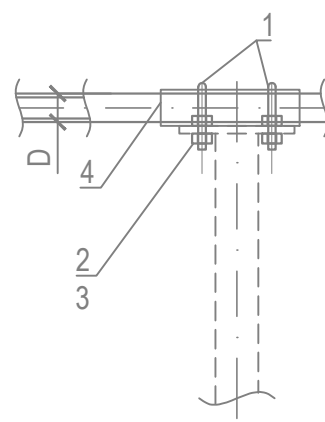
Инв. №подл	
Подпись и дата	
Взамен инв№	

						5.17052022-ТК			
						«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
1	Нов.	-	27		08.23	Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	9	
Разраб.	Зацепин					Схема панели охлаждения феррита	ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		
Н.контроль	Черных								
ГИП	Гринякина								

Монтажный чертёж  
М1:10



"А"  
М1:10



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1	СтЗсп ГОСТ 24137-80	Хомут - Ø45 / Ø28	2/2	0,07	шт.
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	8	-	шт.
3	ГОСТ 11371-78	Шайба М8	8	-	шт.
4	ГОСТ 481-80	Паронит ПОН-Б 2,0 мм (220x450мм)	1	-	шт.

Спецификация составлена для одной опоры.

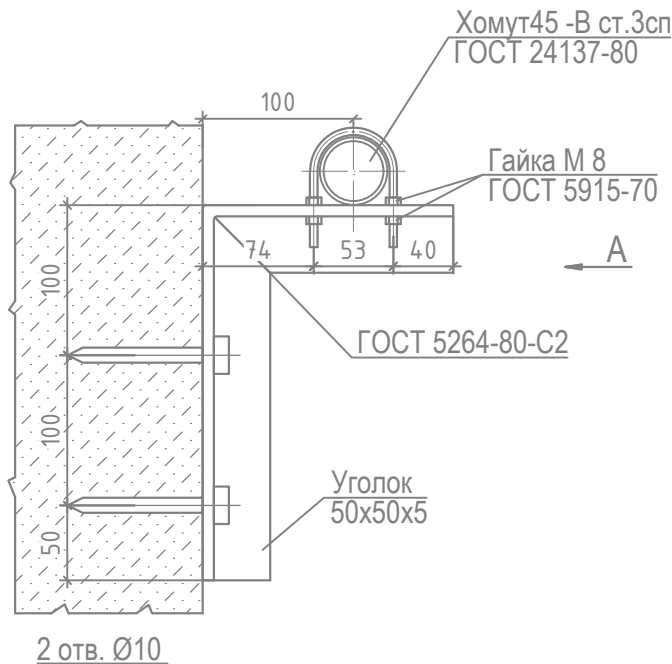
Примечание:

1. \* Стойку для опоры см. 5.17052022-1-АС.

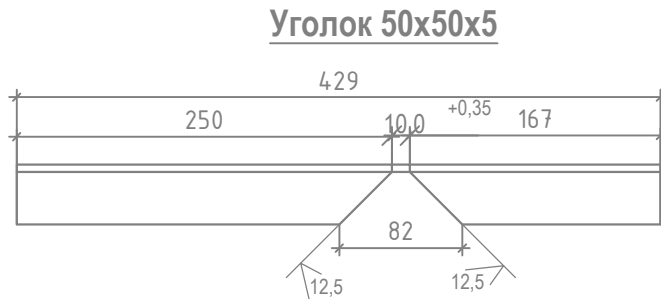
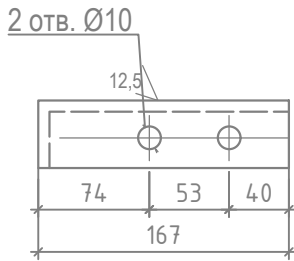
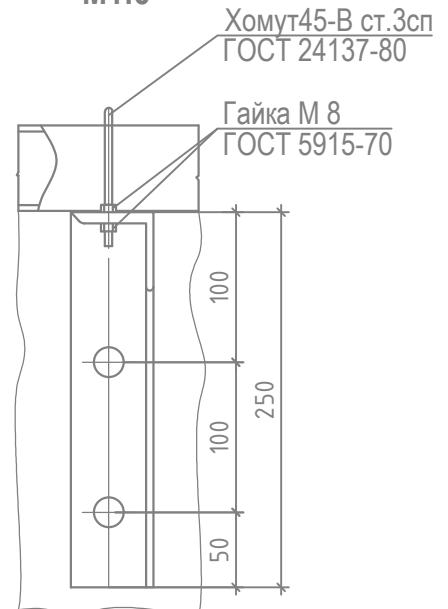
Взамен инв№	
Подпись и дата	
Инв. №подл	

						5.17052022-ТК			
						«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зацепин					Р	10	
						Крепление трубопроводов на опоре	ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		
Н.контроль		Черных							
ГИП		Гринякина							

**Монтажный чертеж  
М1:5**



**Вид "А"  
М1:5**



**Примечания:**

1. Чертеж разработан в соответствии с серией 5.905-31.07 "Узлы и детали крепления газопроводов".
2. Сварные швы выполнить согласно ГОСТ 5264-80. Катеты швов 3 мм.
3. Опору для крепления газопровода окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) по двум слоям грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Согласовано

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг.	Приме- чание
1	ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88	Стальной уголок 50x50x5	0,43	-	м
2	Ст3сп ГОСТ 24137-80	Хомут Ø45	1	-	шт.
3	ГОСТ Р 56731-2015	Анкерный болт распорный М10х200	2	-	шт.
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	4	-	шт.
5	ГОСТ 11371-78	Шайба М8	4	-	шт.
6	ГОСТ 481-80	Паронит ПОН-Б 2,0 мм (220x450мм)	1	-	шт.

\*Спецификация составлена для одного крепления.

Взамен инв№

Подпись и дата

Инв. № подл

5.17052022-ТК

«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения  
Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных  
труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Зацепин				Р	11	
Н.контроль	Черных					Крепление азотопровода к стене.		
ГИП	Гринякина					ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		

# Схема водородной рампы

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

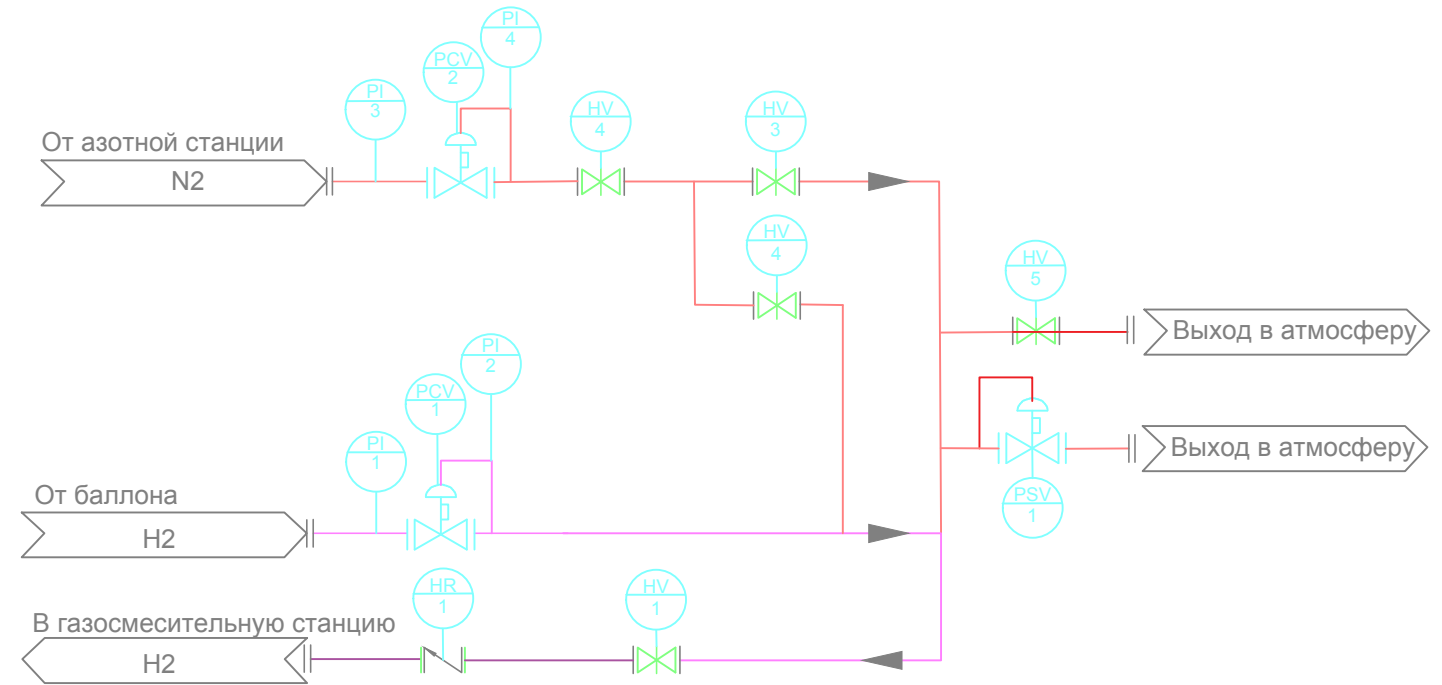
Название	Условный знак
Запорный клапан	
Обратный клапан	
Регулирующий клапан	

направление потока газа

Монометр

Редуктор давления

Отсечной клапан



Взамен инв№	
Подпись и дата	
Инв. №подл	

						5.17052022-ТК				
						«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения				
2	Нов.	-	30		08.23	Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разраб.	Зацепин					Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).		Стадия	Лист	Листов
						Р	12			
Н.контроль Черных						Схема водородной рампы.		ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"		
ГИП Гринякина										



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Азотопровод от станции хранения и газификации(основная линия)</u>							
1.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 38 \times 3,0-12 \times 18 \text{H}10\text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	122,0		
2.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 25 \times 2,8-12 \times 18 \text{H}10\text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	54,0	2.1	
3.	Гильза $\frac{\text{ГОСТ } 10704-91^*}{\text{В-СтЗсп ГОСТ } 10705-80}$ $\phi 57 \times 3,5$ L=0,51 м				шт.	2		
4.	Опора неподвижная двухупорная $\phi 38 \times 3,0$ ТС-660.00.00-01	с. 5.903-13			шт.	3		
5.	Опора неподвижная двухупорная $\phi 25 \times 2,8$ ТС-660.00.00	по типу с. 5.903-13			шт.	4	2.2	
6.	Крепление азотопровода к стене.	5.17052022-ТК л.11			шт.	42		
7.	Крепление трубопроводов на опоре	5.17052022-ТК л.10			шт.	29	2.3	
8.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали 12x18n10t $\phi 1/2"$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	1		или аналог
9.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали 12x18n10t $\phi 3/4"$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	5		или аналог
	<u>Азотопровод (от станции разделения воздуха до азотной рампы)</u>							
1.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 38 \times 3,0-12 \times 18 \text{H}10\text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	17,0		
2.	Опора неподвижная двухупорная $\phi 38 \times 3,0$ ТС-660.00.00-01	с. 5.903-13			шт.	2		
3.	Крепление трубопроводов на опоре.	5.17052022-ТК л.10			шт.	8		
4.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали 12x18n10t $\phi 1"$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	1		или аналог

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Примечание:

- Количество фитингов уточняется монтажной организацией при производстве работ.
- Оборудование для производства и хранения азота, и обвязка в данном разделе не учитывается. Поставляется отдельно.

5.17052022-ТК.С						
2	3	-	30		08.23	«Реконструкция гаража под производственный цех для размещения Линии по производству стальных электросварных холоднодеформированных труб, производства ф. «Марчегалья СПА», Италия»
1	Зам.	-	27		08.23	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.	Зацепин					Технологические коммуникации (воздухоснабжение, азотоснабжение, водородоснабжение, аспирация).
						Стадия
						Р
						Лист
						1
						Листов
Н.контроль	Черных					ООО "СТРОЙТЕХНОПРОЕКТ"
ГИП	Гринякина					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Азотопровод от панели управления газовой смеси до ванны цинкования</u>							
	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 38 \times 3,0-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	12,0		
	Крепление трубопроводов на опоре.	5.17052022-ТК л.10			шт.	3		
	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали $12 \times 18 \text{H}10 \text{m} \phi 1/2"$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	2		или аналог
	<u>Азотопровод от панели управления газовой смеси до туннеля охлаждения</u>							
1.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 38 \times 3,0-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	52,0		
2.	Крепление трубопроводов на опоре	5.17052022-ТК л.10			шт.	27		
3.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали $12 \times 18 \text{H}10 \text{m} \phi 1"$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	4		или аналог
	<u>Водородопровод</u>							
1.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 25 \times 2,8-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	35,0		
2.	Гильза ГОСТ 10704-91 В-СтЗсп ГОСТ 10705-80 $\phi 45 \times 2,0 \text{ L}=0,51 \text{ м}$				шт.	1		
3.	Крепление трубопроводов на опоре	5.17052022-ТК л.10			шт.	15		
4.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали для водорода $\phi 3/4"$ , Р-20МПа.	серия Н27		"Хабоним"	шт.	3		или аналог

Примечание:

1. Количество фитингов уточняется монтажной организацией при производстве работ.
2. Оборудование и обвязка для водорода в данном разделе не учитывается. Поставляется отдельно.

1	Зам.	-	27		08.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.17052022-ТК.С

Лист

2

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Азотоводородная смесь с линиями для измерения давления</u>							
1.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 45 \times 3,0-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	40,0		
2.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 38 \times 3,0-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	88,0		
3.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 20 \times 2,8-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	18,0		
4.	Крепление трубопроводов на опоре.	5.17052022-ТК л.10			шт.	50		
5.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали $12 \times 18 \text{H}10 \text{m} \phi 1/2''$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	1		или аналог
6.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали $12 \times 18 \text{H}10 \text{m} \phi 1''$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	6		или аналог
7.	Кран шаровый муфтовый из коррозионно-стойкой стали $12 \times 18 \text{H}10 \text{m} \phi 1 1/2''$ , Р-20МПа			EFAWA	шт.	4		или аналог
	<u>Линия проб газовой смеси</u>							
1.	Труба стальная бесшовная из коррозионно-стойкой стали $\phi 10 \times 2,0-12 \times 18 \text{H}10 \text{T}$	ГОСТ 9941-81			м	45,0		
2.	Крепление трубопроводов на опоре.	5.17052022-ТК л.10			шт.	20		
3.	Кран шаровый из коррозионно-стойкой стали $12 \times 18 \text{H}10 \text{m} \phi 1/4''$ (Ду 6мм), Р-20МПа			EFAWA	шт.	6		или аналог

Примечание:

1. Количество фитингов уточняется монтажной организацией при производстве работ.
2. Оборудование и обвязка для водорода в данном разделе не учитывается. Поставляется отдельно.

1	Зам.	-	27		08.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.17052022-ТК.С

Лист

3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Воздухопровод</u>							
	<u>Основная линия</u>							
1.	Труба полипропиленовая PN20 SDR 6 $\phi$ 20x3,4			"EKOPLASTIK"	м	141,0		или аналог
2.	Труба полипропиленовая PN20 SDR 6 $\phi$ 25x4,2			"EKOPLASTIK"	м	82,0		или аналог
3.	Труба полипропиленовая PN20 SDR 6 $\phi$ 32x5,4			"EKOPLASTIK"	м	28,0		или аналог
4.	Труба полипропиленовая PN20 SDR 6 $\phi$ 50x8,3			"EKOPLASTIK"	м	57,0		или аналог
5.	Гильза ГОСТ 10704-91* В-СмЭсп ГОСТ 10705-80 $\phi$ 45x2,0 L=0,51 м				шт.	19		
6.	Гильза ГОСТ 10704-91* В-СмЭсп ГОСТ 10705-80 $\phi$ 89x3,5 L=0,51 м				шт.	1		
7.	Кран шаровый для воздуха $\phi$ 1/4"	Серия Ghilux 6330		"AIGNEP"	шт.	9		или аналог
8.	Кран шаровый для воздуха $\phi$ 1/2"	Серия Ghilux 6330		"AIGNEP"	шт.	12		или аналог
9.	Кран шаровый для воздуха $\phi$ 3/4"	Серия Ghilux 6330		"AIGNEP"	шт.	1		или аналог
10.	Преходник ВР-НР $\phi\phi$ 1/2" - 1/4"	Серия Accessories 2080		"AIGNEP"	шт.	9		или аналог
11.	Преходник ВР-НР $\phi\phi$ 1/2" - 3/4"	Серия Accessories 2080		"AIGNEP"	шт.	1		или аналог
12.	Быстросъемное соединение $\phi$ 1/4"	Серия MIGNON 111		"AIGNEP"	шт.	9		или аналог
13.	Быстросъемное соединение $\phi$ 1/2"	Серия MIGNON 121		"AIGNEP"	шт.	13		или аналог
14.	Полиуретановая трубка $\phi$ 1/4" L=2,0м	LONGLIFE 98		ООО"КИП-Сервис"	шт.	9		или аналог
15.	Полиуретановая трубка $\phi$ 1/2" L=2,0м	LONGLIFE 98		ООО"КИП-Сервис"	шт.	13		или аналог
16.	Опора для полипропиленовых труб $\phi$ 20			"EKOPLASTIK"	шт.	141		или аналог
17.	Опора для полипропиленовых труб $\phi$ 25			"EKOPLASTIK"	шт.	82		или аналог
18.	Опора для полипропиленовых труб $\phi$ 32			"EKOPLASTIK"	шт.	28		или аналог
19.	Опора для полипропиленовых труб $\phi$ 50			"EKOPLASTIK"	шт.	57		или аналог
20.	Крепление трубопроводов на опоре.	5.17052022-ТК л.10			шт.	7		

Примечание:

1. Количество фитингов уточняется монтажной организацией при производстве работ.
2. Оборудование и обвязка для производства воздуха в данном разделе не учитывается. Поставляется отдельно.

1	Зам.	-	27		08.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.17052022-ТК.С

Лист

4

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Воздухопровод							
	Линия АПР							
1.	Труба полипропиленовая PN20 SDR 6 $\Phi$ 25x4,2			"ЕКОPLASTIK"	м	34,0		или аналог
2.	Кран шаровый для воздуха $\Phi$ 1/2"	Серия Ghilux 6330		"AIGNEP"	шт.	5		или аналог
3.	Быстросъемное соединение $\Phi$ 1/2"	Серия MIGNON 121		"AIGNEP"	шт.	5		или аналог
4.	Полиуретановая трубка $\Phi$ 1/2" L=2,0м	LONGLIFE 98		ООО"КИП-Сервис"	шт.	5		или аналог
5.	Крепление трубопроводов на опоре.	5.17052022-ТК л.10			шт.	12		или аналог

Примечание:  
1. Количество фитингов уточняется монтажной организацией при производстве работ.  
2. Оборудование и обвязка для производства воздуха в данном разделе не учитывается. Поставляется отдельно.

Инв. № подл. Подпись и дата

1	Зам.	-	27		08.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.17052022-ТК.С

Лист  
5