



Индивидуальный предприниматель
АЗАНОВ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ
ИНН 662101716293 ОГРНИП 325665800050760
р/сч 40802810038030026075 БИК 046577964
к/сч 30101810100000000964 в УРАЛЬСКОЕ ГУ БАНКА РОССИИ
620131, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Крауля, 168в, кв. 225.
Тел.: +7 906 801 2519 почта asv.project@mail.ru

Проектирование промышленных объектов

Заказчик – ООО «ЭН+ ГИДРО»

Разработка проектной и рабочей документации по объекту «Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Технологические решения



Основной комплект рабочих чертежей

039/02/2025-ТХ

Изм. 1

Главный инженер проекта

Азанов С.В.

Разрешение		Обозначение		039/02/2025-TX											
02-2026 от 05.05.2026 г.		Наименование объекта строительства		Разработка проектной и рабочей документации по объекту «Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ»											
Изм	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание									
1		<u>039/02/2025-TX</u>													
	1	В общих данных отмечены замененные листы. Исключено на листе 12 огрунтование			4	Зам.									
	22-24,27,28	Откорректировано количество материалов			4	Зам.									
Изм. внёс		Азанов				05.05.2026		ИП Азанов С.В.		Лист	Листов				
										1	1				
ГИП		Азанов				05.05.2026									

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта											
Лист		Наименование						Примечание			
1		Общие данные (начало)						изм.1.			
2		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
3		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
4		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
5		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
6		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
7		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
8		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
9		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
10		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
11		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
12		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
13		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
14		Общие данные (продолжение)						изм.1.			
15		Общие данные (окончание)						изм.1.			
16		Принципиальная схема воздухоснабжения до технического перевооружения. Нижний бьеф									
17		Принципиальная схема воздухоснабжения после технического перевооружения. Нижний бьеф									
18		Принципиальная схема воздухоснабжения до технического перевооружения. Верхний бьеф									
19		Принципиальная схема воздухоснабжения после технического перевооружения. Верхний бьеф									
20		План на отм.+408,000									
21		План на отм.+403,500									
22		План на отм.+408,000 в осях 50-51. Разрезы 1-1									
23		Узлы 1,2. Виды А, Б									
24		Опоры ОП2, ОП3, ОП4, ОП5. Виды А, Б, В, Г						изм.1.			
25		Компрессорная на отм. 408,000. Разрезы 1-1, 2-2. Опора ОП6. Вид А.									
26		План на отм.+300,000									
27		План на отм. 300,000 в осях 50-53. Разрезы 1-1, 2-2. Опора ОП6. Виды А, Б, В, Г						изм.1.			
28		План на отм. 300,200. Виды А, Б, В, Г, Д. Разрез 1-1						изм.1.			

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
039/02/2025-TX.CO	Спецификации оборудования, изделий и материалов	На 5 листах Изм.1
Приложение А	Опоры по серии 5.905-18.05	На 3 листах
Приложение Б	Сепаратор HGWS600	На 1 листе
Приложение В	Сепаратор G100WS	На 1 листе
Приложение Г	Осушитель DMD-50	На 1 листе
Приложение Д	Осушитель MDA-300ID	На 1 листе
Приложение Е	Фильтр HP600 MX (1 мкм). Фильтр HP600 MY (0,01 мкм). Фильтр HP600 MP (5 мкм)	На 1 листе

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

039/02/2025-TX

Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ

Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.		Азанов			05.11.25
Пров.		Кожарская			05.11.25
Н.контр.		Кожарская			05.11.25
ГИП		Азанов			05.11.25





	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	

Общие данные
(продолжение)

ИП Азанов С.В.

Ведомость комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
039/02/2025-ТХ	Технологические решения	
039/02/2025-ЭМ	Силовое электрооборудование	

Согласовано							039/02/2025-ТХ Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
Взам. инв. №							Стадия Лист Листов Р 3			
Подп. и дата							Общие данные (продолжение) ИП Азанов С.В.			
Инв. № подл.	Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				
	Разраб.	Азанов				05.11.25				
	Пров.	Кожарская				05.11.25				
	Н.контр.	Кожарская				05.11.25				
	ГИП	Азанов				05.11.25				

Общие указания





1. Раздел проектной документации «Технологические решения» объекта «Разработка проектной и рабочей документации по объекту «Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ» по адресу: Иркутская область, г. Братск, Тер. Братской ГЭС выполнен на основании:

- договора подряда;
- технического задания на разработку проектной и рабочей документации по объекту «Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ;
- графических материалов: архитектурно-строительных чертежей, планировки земельного участка;
- технических условий на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения.

2 Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.:

3 Перечень нормативных документов (стандартов, сводов правил, технических условий и т.п.), на которые даны ссылки в рабочих чертежах:

- Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21.12.2021 г. № 444;

Согласовано							Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							ИП Азанов С.В.			
										039/02/2025-TX									
										Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ									
										ИЗ	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата	Стадия		Лист	Листов
										Разраб.	Азанов			05.11.25	Р		4		
										Пров.	Кожарская			05.11.25					
										Н.контр.	Кожарская			05.11.25	Общие данные (окончание)				
										ГИП	Азанов			05.11.25					

освидетельствования следующие виды скрытых работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;

- выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков

7. Данная интеллектуальная собственность принадлежит ИП Азанову С.В.

8 Эксплуатационные требования к зданиям или сооружениям не предъявляются.

9. Мероприятия, направленные на изменение пожарно-технических параметров не предусмотрены настоящим проектом. Для функционирования системы сжатого воздуха не требуется дополнительных мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности

10. **Нижний бьеф.**

В соответствии с требованиями эксплуатационной службы необходимый максимальный расход воздуха составляет 1100 л/мин.

На площадке имеется существующий воздухохоборник объемом 5 куб.м, установленный на самостоятельном фундаменте, воздухохоборник на подлежит замене, перемещению, граница проектирования - ответные фланцы.

В рамках технического перевооружения предполагается замена трубопроводов сжатого воздуха от запорного устройства в пристроенной части здания ГЭС, МП2 до воздухохоборника с учетом оснащения данной сети оборудованием по подготовке воздуха до нормативных параметров. Данный источник после техперевооружения будет являться запасным.

В качестве основного источника воздухохоснабжения принята модульная компрессорная станция с установленным оборудованием: компрессор Z12/08-S9, P=0,85 МПа, производительностью 1100 л/мин. Осушитель с точкой росы -70°С, сепаратор и система фильтров устанавливаются в помещении воздухоподготовки в пристроенной части здания ГЭС, МП2.

Согласовано							039/02/2025-TX			
							Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
	1	-	Зам.	02-26		14.05.26				
	Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				
	Разраб.	Азанов			05.11.25			Стадия	Лист	Листов
Взам. инв.№	Пров.	Кожарская			05.11.25			Р	6	
	Н.контр.	Кожарская			05.11.25			ИП Азанов С.В.		
	ГИП	Азанов			05.11.25					
Подп. и дата							Общие данные (продолжение)			
Инв. № подл.										

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

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

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

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

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

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

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

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

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

прочность, вибрацию и сейсмические воздействия приняты трубопроводы:

- участок 1 (компрессорная-воздухосборник рег. №14029, запорный кран-обратный клапан): 6 м +4 отвода 90 ° (+ 1 м условная добавка) – Труба 28х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022;

- участок 2 (воздухосборник рег. №14029 – помещение водолазов на раздельном пирсе): 162 м +5 отводов 90 ° (+ 1,25 м условная добавка) – Труба 40х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022;

- участок 3 (воздухосборник рег. №14029 – нижний мост): 472 м +6 отводов 90 ° (+ 1,55 м условная добавка) – Труба 40х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022.

Материал трубопровода принят в соответствии с требованиями заказчика и ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» 08Х18Н10Т ГОСТ 5632 прокат ГОСТ 9940.

Опорные элементы приняты индивидуального изготовления и заводской готовности.

11. Верхний бьеф.

В соответствии с требованиями эксплуатационной службы необходимый максимальный расход воздуха составляет 1800 л/мин.

Источник воздуходоснабжения - существующий компрессор WP 311L P=4,0 МПа, производительность 268 м³/час.

Проектом предполагается установка адсорбционного осушителя воздуха с точкой росы -70°С, влагомаслоотделитель (сепаратор), фильтры в помещении компрессорной здания барокамеры.

В качестве аварийного источника воздуходоснабжения принята блочно-модульная компрессорная станция, установленная на отм.408,000 м. МКС оснащена следующим оборудованием: компрессор марки Dalgakiran W64 рабочим давлением P=4 МПа, производительностью Q=1077,3 л/мин, воздухосборником РВ 250-01/40, фильтрами.

Согласовано


Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

039/02/2025-TX

Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ

1	-	Зам.	02-26		14.05.26
Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.	Азанов				05.11.25
Пров.	Кожарская				05.11.25
Н.контр.	Кожарская				05.11.25
ГИП	Азанов				05.11.25

Общие данные
(продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ИП Азанов С.В.

Прокладка сети воздухопотребления в галерее гидроподъемников предусмотрена на отметке +406.300 (2800 мм от уровня чистого пол, пол на отм.+403,500).

Имеется существующий воздухохоборник объемом 5 куб.м, установленный на плите на отметке +408,000, в рамках технического перевооружения не предполагается его замена, перемещение, граница проектирования - ответные фланцы.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих трубопроводов и прокладка новых по существующей трассе.

В связи с необходимостью соблюдения нормативного уклона трубопровода 0,002 для газообразных веществ по ходу среды для обеспечения их опорожнения при остановке согласно п. 10.1.4 ГОСТ 32569-2013 ввиду существенной длины трассы проектными решениями принят уклон 0,001, в качестве компенсирующих мероприятий выполнены дренажные краны для опорожнения через каждые 50 метров.

Принципиальная схема воздухоснабжения до технического перевооружения см. лист 18 ш. 039/02/2025-TX, принципиальная схема воздухоснабжения после технического перевооружения см. лист 19 ш. 039/02/2025-TX.

Категория трубопровода в соответствии с таблицей 7 Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013) 1-я.

Категория трубопровода в соответствии с таблицей 1 Приказа от 15.12.2020 года №536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» IIIэ.

Категория трубопровода в соответствии с таблицей 5.1 ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах» III, группа среды В.

Согласовано							039/02/2025-TX			
							Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
	1	-	Зам.	02-26		14.05.26				
	Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				
	Разраб.	Азанов			05.11.25			Стадия	Лист	Листов
Взам. инв.№	Пров.	Кожарская			05.11.25			Р	9	
	Н.контр.	Кожарская			05.11.25			ИП Азанов С.В.		
	ГИП	Азанов			05.11.25					
Подп. и дата							Общие данные (продолжение)			
Инв. № подл.										

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

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

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

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

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

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

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






Существующий компрессор в помещении барокамеры → Сепаратор циклонный Dolgакiran HGO 600 WS → Фильтр HG600 MX (1 мкм) → Фильтр HG600 MY (0,01 мкм) → Осушитель DRYAIR DA 300 HP -70C → Фильтр HG600 MA (5 мкм).

Нижний бьеф.

МКС → Сепаратор циклонный Dolgакiran G100 WS GRI R1/2" → Осушитель Dolgакiran DryAir DMD 50 (-70°С) с отдельным комплектом фильтров G0100 MX-MY-MP (в составе осушителя три фильтра тонкой очистки X, Y и P).

Допускается применение аналогичных по характеристикам и надежности оборудования, приборов и материалов.

13. Цветовая отделка производственных помещений и окраска оборудования должны соответствовать требованиям СН-181 «Указаниям по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий». Сигнально-предупредительная окраска опасных элементов производственного оборудования и внутрицехового транспорта, устройств и средств пожаротушения и обеспечения безопасности, а также производственные знаки безопасности должны соответствовать требованиям

						039/02/2025-ТХ			
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
1	-	Зам.	02-26		14.05.26				
Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				
Разраб.	Азанов			05.11.25			Стадия	Лист	Листов
Пров.	Кожарская			05.11.25			Р	11	
Н.контр.	Кожарская			05.11.25	Общие данные (продолжение)		ИП Азанов С.В.		
ГИП	Азанов			05.11.25					

ГОСТ 12.4.026 «ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

Опознавательная окраска трубопроводов в цехах должна соответствовать требованиям ГОСТ 14202 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»

Предусмотрено антикоррозийное покрытие трубопроводов 1 слоем эмали синего цвета (RAL5005), окраску выполнить после монтажа пневмосистемы. Окраску трубопроводов рекомендуется выполнять участками согласно п.5.5, 5.8 и 5.9 ГОСТ Р 71918-2024 .

14. Компенсация возможных тепловых удлинений осуществляется за счет углов поворота воздухопровода.

15. В соответствии с п. 6.8.1 ГОСТ 32569 расстояние между соседними кольцевыми стыковыми сварными соединениями должно быть не менее трехкратного значения номинальной толщины свариваемых элементов, но не менее 100 мм для диаметров до 219 мм включительно.

16. Согласно п.3.19 СНиП 3.05.05-84. участки трубопроводов, заключенные в гильзы, в местах прокладки трубопроводов через стены и перекрытия не должны иметь стыков. До установки в гильзу трубопроводы должны быть изолированы и окрашены. Зазоры между трубопроводами и гильзами должны быть уплотнены несгораемым материалом.

17. Контроль качества соединений стальных трубопроводов.
Контроль качества сварных и паяных соединений следует выполнять путем их внешнего осмотра, а также гидравлического или пневматического испытания трубопроводов.

Трубопроводы необходимо испытать на прочность и герметичность гидравлическим способом.

После окончания гидравлических испытаний жидкость должна быть удалена из трубопроводов, сосудов и аппаратов, а запорные устройства - оставлены в открытом положении.

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

						039/02/2025-TX			
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
1	-	Зам.	02-26		14.05.26				
Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				
Разраб.	Азанов				05.11.25	Стадия		Лист	Листов
Пров.	Кожарская				05.11.25	Р		12	
Н.контр.	Кожарская				05.11.25	Общие данные (продолжение)		ИП Азанов С.В.	
ГИП	Азанов				05.11.25				

Тепловая изоляция в настоящем проекте не предусмотрена и не требуется.

Все технологические трубопроводы имеют дренажи для слива воды или специальных смесей после гидравлического испытания и (или) воздушники в верхних точках технологических трубопроводов для удаления газа. Способ дренирования (устройствами для технологического дренажа и (или) специальными штуцерами) определен проектом.

Опорожнение технологических трубопроводов производится в технологическое оборудование (стационарные и (или) передвижные емкости), имеющее устройства для периодического или непрерывного отвода жидкости, или другими, предусмотренными проектом, способами.

Испытанию подвергают технологический трубопровод полностью. Допускается проводить испытание технологического трубопровода отдельными участками, при этом разбивку на участки проводит монтажная организация по согласованию с эксплуатирующей организацией и (или) проектная организация.

При испытании на прочность и плотность испытываемый технологический трубопровод и (или) участок технологического трубопровода (под участком подразумевается часть технологического трубопровода из одного материала, по которому транспортируется среда при постоянном давлении и температуре) должен быть отсоединен от аппаратов и других трубопроводов заглушками. Использование запорной арматуры для отключения испытываемого трубопровода (участка) не допускается. При невозможности отсоединения технологического трубопровода в проекте обосновываются безопасные условия проведения испытаний.

Места расположения заглушек, устанавливаемых на время проведения испытания, должны быть отмечены предупредительными знаками, обеспечивающими однозначную идентификацию их наличия.

18. Промывка и продувка технологического трубопровода.

Промывка может осуществляться водой.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

039/02/2025-TX

Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ

1	-	Зам.	02-26		14.05.26
Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.	Азанов				05.11.25
Пров.	Кожарская				05.11.25
Н.контр.	Кожарская				05.11.25
ГИП	Азанов				05.11.25

Общие данные
(продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ИП Азанов С.В.

Продувка может осуществляться сжатым воздухом, паром или инертным газом.

Промывка, продувка трубопроводов должны осуществляться по специально разработанной схеме строительно-монтажной организацией.

При проведении промывки (продувки) в зимнее время должны приниматься меры против промерзания трубопроводов. О проведении промывки и продувки составляют акт. Промывка водой должна осуществляться со скоростью 1-1,5 м/с.

После промывки трубопровод должен быть полностью опорожнен и продут воздухом или инертным газом.

Продувку трубопроводов следует проводить под давлением, равным рабочему, но не более 4 МПа (40 кгс/см²). Продувка трубопроводов, работающих под избыточным давлением до 0,1 МПа (1 кгс/см²) или вакуумом, должна проводиться под давлением не более 0,1 МПа (1 кгс/см²).

Продолжительность продувки, если нет специальных указаний в проекте, должна составлять не менее 10 мин.

19. Периодичность испытания технологических трубопроводов на прочность и плотность соотносится со временем проведения освидетельствования трубопровода, для технологических трубопроводов с номинальным давлением не более 10 МПа периодичность испытания должна быть равна удвоенной периодичности проведения освидетельствования, но не реже одного раза в 8 лет. Осмотр трубопроводов производить 1 раз в 6 лет.

20. При изготовлении и монтаже трубопроводов должна применяться аттестованная технология сварки. К проведению монтажных и сварочных работ привлекается организация, имеющая разрешение Ростехнадзора на применение данной технологии сварки. К производству сварочных работ по прихватке и сварке допускаются сварщики, аттестованные в соответствии с требованиями Правил аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, технология, оборудование и материалы для сварки должны быть аттестованы в соответствии с действующими нормами. Сварка ручная электродуговая. в качестве сварочных

Согласовано							039/02/2025-TX			
							Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
	1	-	Зам.	02-26		14.05.26				
	Из	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата				
	Разраб.	Азанов			05.11.25			Стадия	Лист	Листов
Взам. инв.№	Пров.	Кожарская			05.11.25			Р	14	
	Н.контр.	Кожарская			05.11.25					
	ГИП	Азанов			05.11.25					
Подп. и дата							Общие данные (продолжение)		ИП Азанов С.В.	
Инв. № подл.										

материалов использовать электроды ОЗЛ-6, ЦЛ-11, НЖ-13 или другие популярные марки электродов для нержавеющей стали. Расстояние от сварных швов трубопроводов до опор принято не менее 50 мм, до началагиба - не менее 100 мм.

21. Контруры заземления, молниезащита и первичные средства пожаротушения существующие. Заземлить технологические трубопроводы и оборудование

22. Герметичность затворов "А" в соответствии с ГОСТ Р 54808-2011.





23. Организация обеспечивает эксплуатацию, ремонт, обследование и техническое диагностирование в соответствии с Федеральным закон от 21.07.1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

24. Ведомость демонтажа

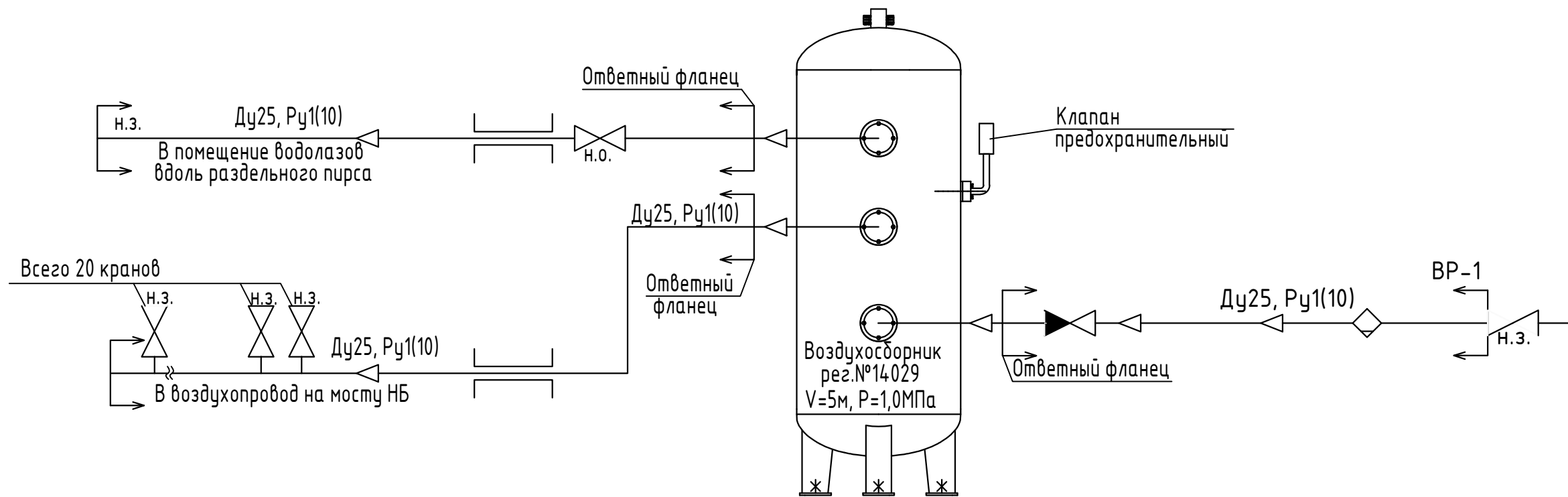
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1.	Фланец Ду25	шт.	6
2.	Труба Ø 42х3	м	244,0
		кг	703,94
3.	Труба Ø 57х3,5	м	181,0
		кг	836,22
4.	Труба Ø 25х2	м	15,0
		кг	16,95
5.	Труба Ø 32х3	м	450,0
		кг	966,0
6.	Труба Ø34х3	м	35,0
		кг	80,29
7.	Труба Ø 28х2	м	145,0
		кг	185,29
8.	Крепежные элементы (опоры)	шт.	225
		кг	22,5

039/02/2025-TX





Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ

Разраб.	Азанов		05.11.25		Стадия	Лист	Листов
Пров.	Кожарская		05.11.25		Р	15	
Н.контр.	Кожарская		05.11.25	Общие данные (окончание)	ИП Азанов С.В.		
ГИП	Азанов		05.11.25				

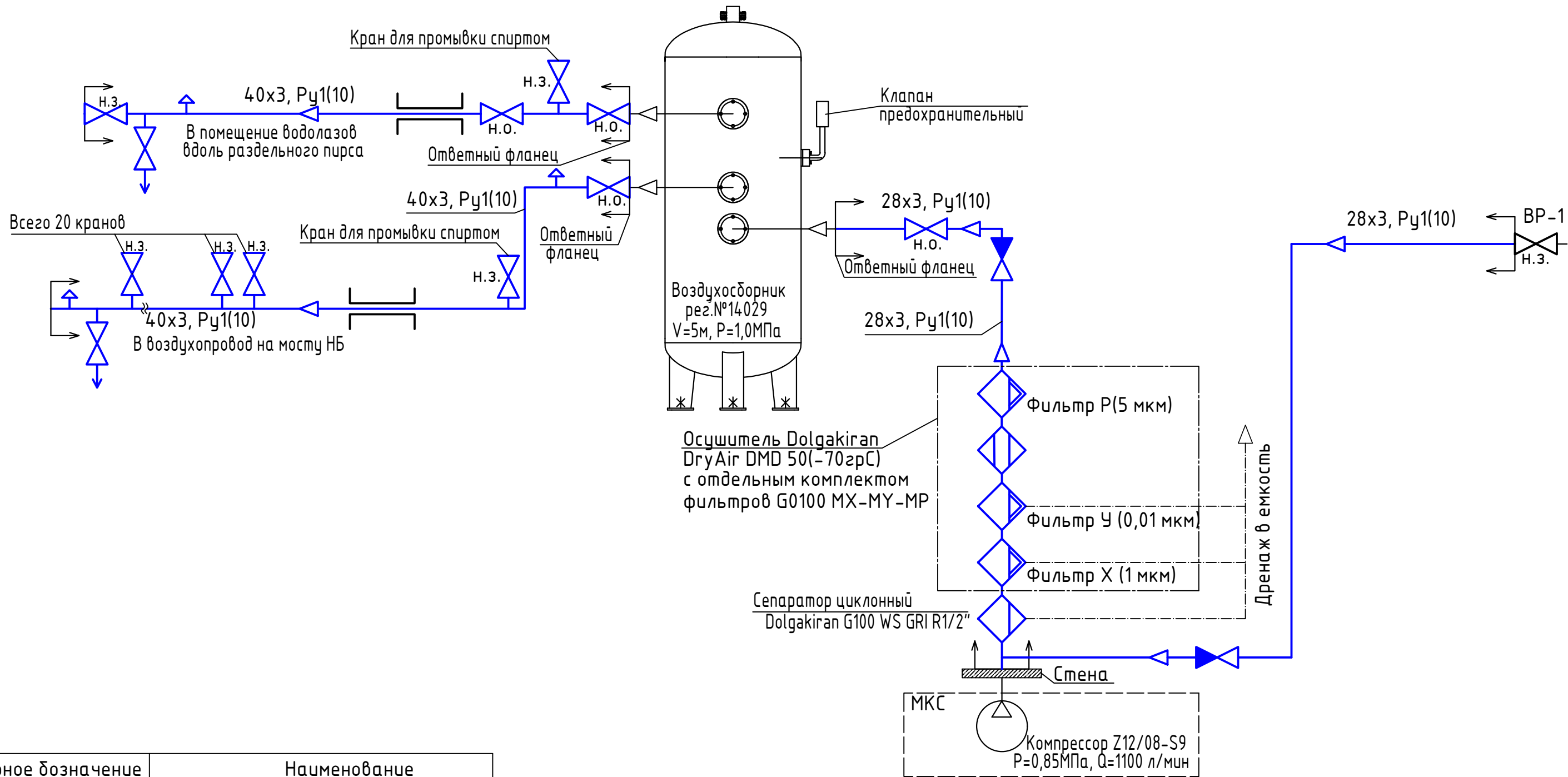
ИП Азанов С.В.



Условное обозначение	Наименование
	Фильтр механической очистки
	Компрессор
	Осушитель
	Кран шаровой
	Клапан обратный
	Фитляр
	Направление среды
	Граница проектирования
	Нормально открытый/нормально закрытый
	Воздухоотводчик
	Кран дренажный
	Влаго-маслоотделитель

						039/02/2025-ТХ			
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Плотина Русловая. Нижний бьеф	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Азанов				10.25		Р	16	
Проверил	Кожарская				10.25	Принципиальная схема воздухоснабжения до технического переворужения. Нижний бьеф	ИП Азанов С.В.		
Н.контр.	Кожарская				10.25				
ГИП	Азанов				10.25				

Условное обозначение	Наименование
	Фильтр механической очистки
	Компрессор
	Осушитель
	Кран шаровой
	Клапан обратный
	Футляр
	Направление среды
	Граница проектирования
	Нормально открытый/нормально закрытый
	Воздухоотводчик
	Кран дренажный
	Влаго-маслоотделитель
	Фильтр с автоматическим отводом конденсата

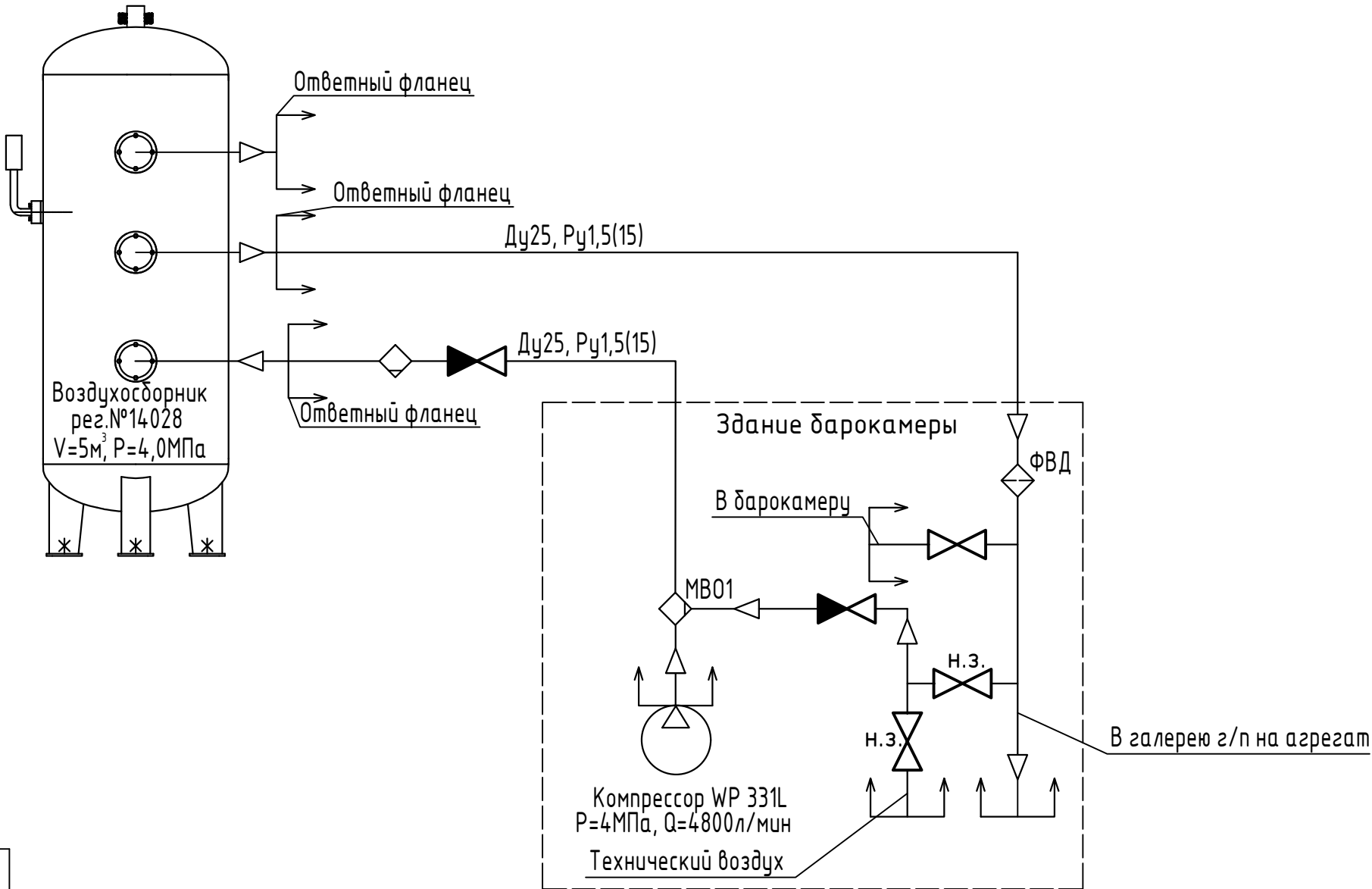


оборудование после технического перевооружения
Фильтры комплектуются индикатором засоренности и поплавковым конденсатоотводчиком

039/02/2025-ТХ					
Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ					
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата
Разработал	Азанов				10.25
Проверил	Кожарская				10.25
Н.контр.	Кожарская				10.25
ГИП	Азанов				10.25
Плотина Русловая. Нижний бьеф				Стадия	Лист
				Р	17
Принципиальная схема воздухообеспечения после технического перевооружения. Нижний бьеф				ИП Азанов С.В.	

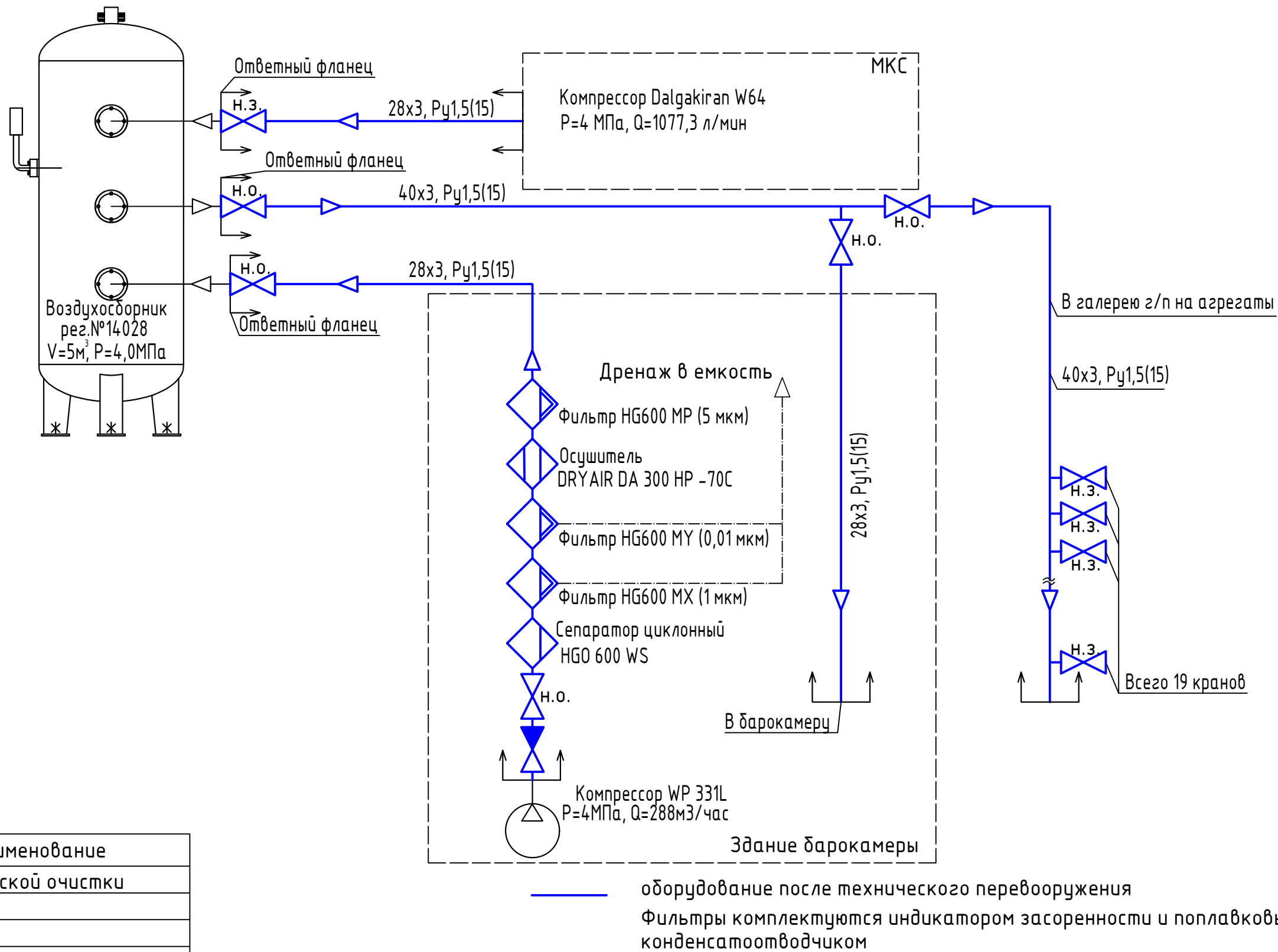
Изм. N	Взам. инв. N
Подпись и дата	
Инв. N подл.	





Условное обозначение	Наименование
	Фильтр механической очистки
	Компрессор
	Осушитель
	Кран шаровой
	Клапан обратный
	Футляр
	Направление среды
	Граница проектирования
	Нормально открытый/нормально закрытый
	Воздухоотводчик
	Кран дренажный
	Влаго-маслоотделитель
	Фильтр с автоматическим отводом конденсата



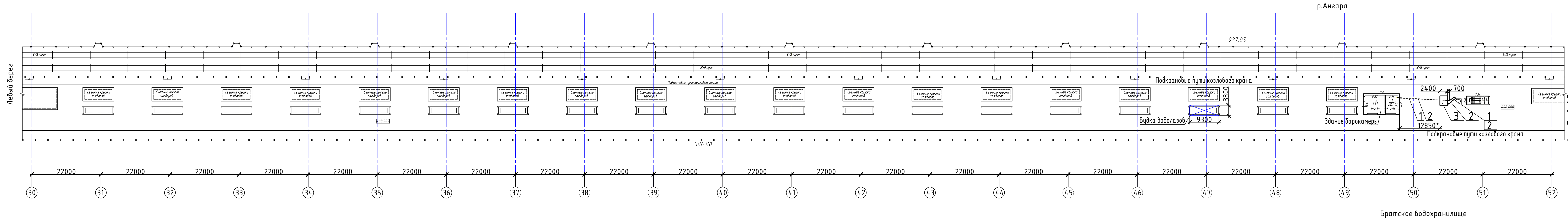
						039/02/2025-ТХ		
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ		
Изм.	Колуч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Плотина Русловая. Верхний бьеф	Стадия	Лист
Разработал	Азанов				10.25		Р	18
Проверил	Кожарская				10.25	Принципиальная схема воздухоснабжения до технического перевооружения. Верхний бьеф	ИП Азанов С.В.	
Н.контр.	Кожарская				10.25			
ГИП	Азанов				10.25			

Условное обозначение	Наименование
	Фильтр механической очистки
	Компрессор
	Осушитель
	Кран шаровой
	Клапан обратный
	Футляр
	Направление среды
	Граница проектирования
	Нормально открытый/нормально закрытый
	Воздухоотводчик
	Кран дренажный
	Влаго-маслоотделитель
	Фильтр с автоматическим отводом конденсата



						039/02/2025-ТХ			
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ			
Изм.	Колуч	Лист	Идок	Подпись	Дата	Плотина Русловая. Верхний бьеф	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Азанов				10.25		Р	19	
Проверил	Кожарская				10.25				
						Принципиальная схема воздухоснабжения после технического перевооружения. Верхний бьеф	ИП Азанов С.В.		
Н.контр.	Кожарская				10.25				
ГИП	Азанов				10.25				

План на отметке +408,000

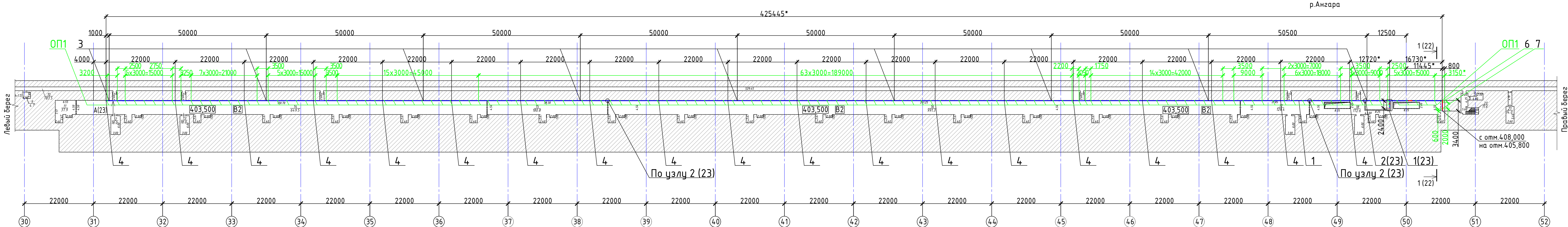


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1		Труба 40x3-08X18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	7,7	2,755	
2		Труба 28x3-08X18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	36,4	1,861	м
3	B1-0,8-09Г2С-УХЛ1	Модульная компрессорная станция, в т.ч. компрессор Dalgakiran W64 P=4 МПа, Q=1077,3 л/мин	1		

039/02/2025-TX						
Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ						
Изм.	Колуч	Лист	Наок	Подпись	Дата	
Разработал	Азанов				10.25	
Проверил	Кожарская				10.25	
					Плотина Русловая. Верхний бьеф	Стадия Лист Листов Р 20
					План на отм.+408,000	ИП Азанов С.В.
Н.контр.	Кожарская				10.25	
ГИП	Азанов				10.25	

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

План на отметке +403,500



Братское водохранилище

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
		со шпилькой 200 мм и дюбелем			
7	ОП2	Хомут сантехнический 25-28 М8	2		для поз.4
		со шпилькой 200 мм и дюбелем			
δ/п		Дюбель с шурупом 4,5х60 мм	274		для ОП1

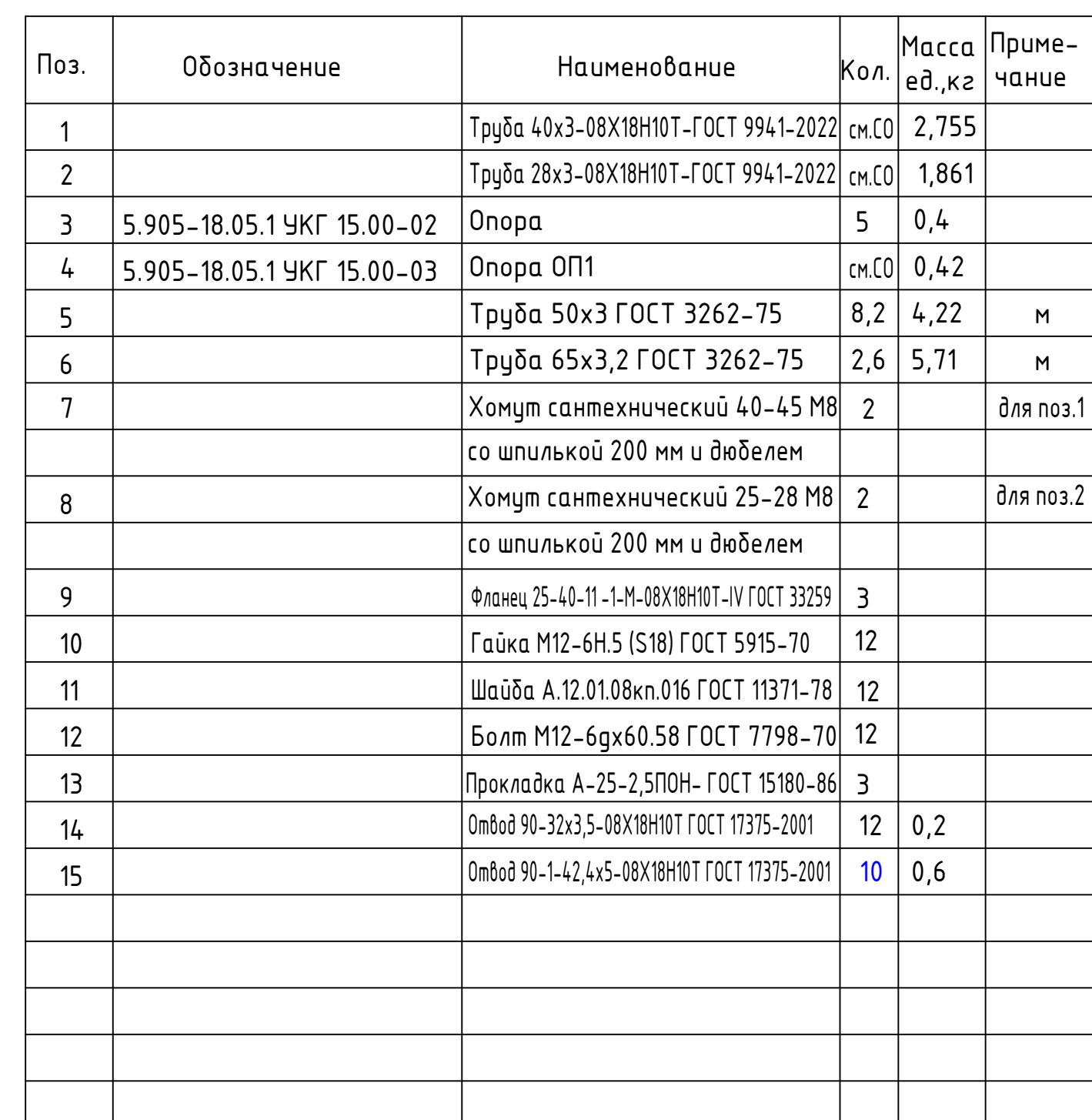
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
1		Труба 40х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	429	2,755	м
2		Труба 28х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	23	1,861	м
3	015.04.0.01	Кран шаровой приварной Ду15, L=200 мм ст.12х18х10т. РН 40 кгс/см2 / 4,0 МПа	10	0,75	дренажи и воздушник
4	020.04.0.02	Кран шаровой приварной Ду20, L=200 мм ст.12х18х10т. РН 40 кгс/см2 / 4,0 МПа	19	0,99	
5	5.905-18.05.1 УКГ 15.00-03	Опора ОП1	137	0,4	
6	ОП2	Хомут сантехнический 40-45 М8	2		для поз.3


039/02/2025-ТХ





Техническое перевооружение воздушной магистрали
низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа
(ВБ) для обеспечения водолазных работ

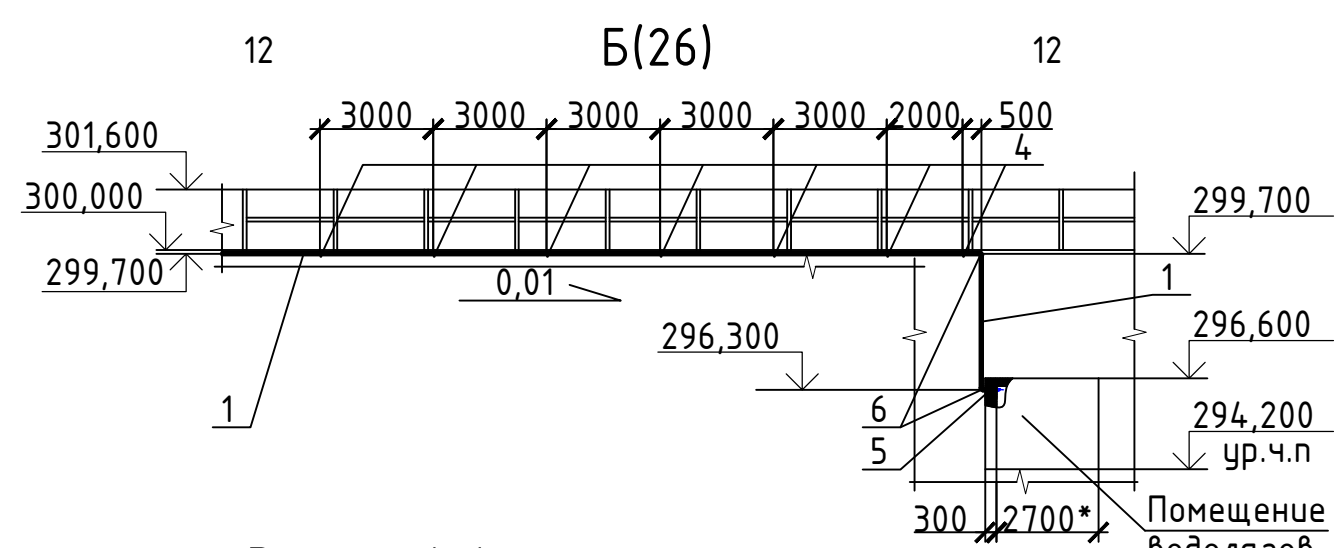
Изм.	Колуч	Лист	Наок	Подпись	Дата	Плотина Русловая. Верхний бьеф	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Азанов	10.25					Р	21	
Проверил	Кожарская	10.25							
Н.контр.	Кожарская	10.25				План на отм.+403,500			
ГИП	Азанов	10.25							

р.Ангара

[illegible]

1.  - граница проектирования
2. * - размеры уточнить при монтаже
3. → направление движения потока воздуха
4. работать совместно с листами 20,21,23,24
5. Зазор между трубопроводом и футляром уплотнить эластичным негорючим материалом.
6. При прокладке трубопроводов через ограждающие строительные конструкции и перекрытия выполнить отверстия диаметром, превышающим диаметр футляра на 20 мм. Зазор между строительными конструкциями и футляром уплотнить эластичным негорючим материалом
7. Выполнить дренажные устройства (кран приварной) для слива воды после гидравлических испытаний и образующегося конденсата.
8. после гидроиспытаний произвести продувку скатым воздухом или инертным газом Раб в течение 10 минут.

						039/02/2025-ТХ			
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водопазных работ			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Плотина Руслобая. Верхний бьеф	Статья	Лист	Листов
Разработал	Азенов				10.25		Р	22	
Проверил	Кожарская				10.25				
Н.контр.	Кожарская				10.25	План на отм.+408,000 в осях 50-51. Разрезы 1-1	ИП Азенов С.В.		
Г.контр.	Азенов				10.25				

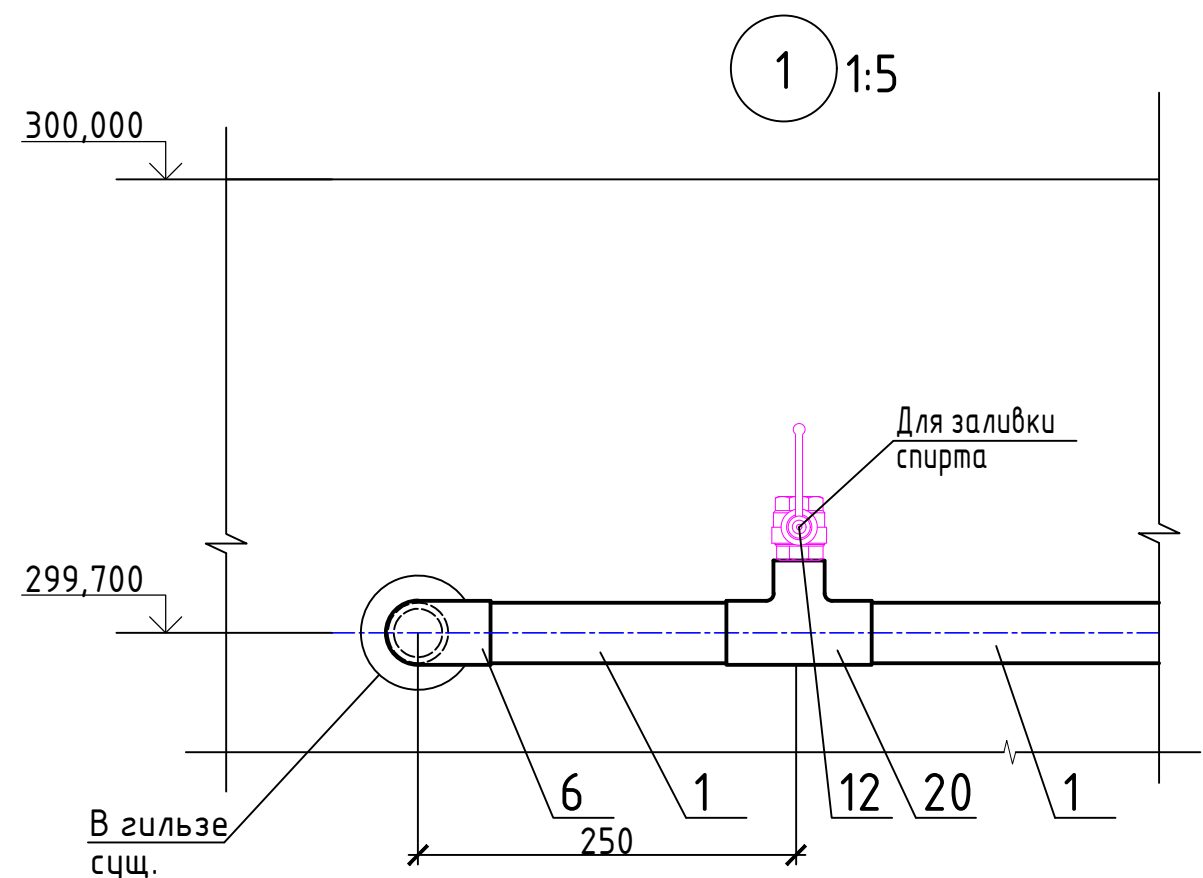
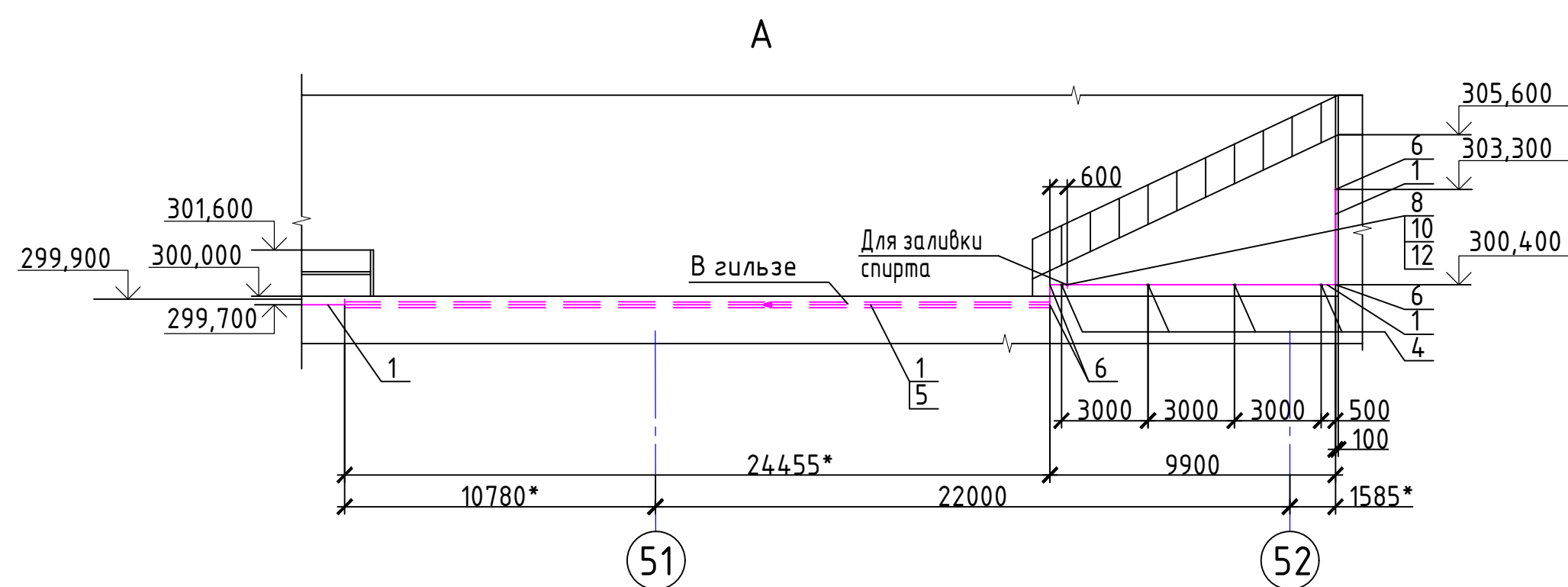


Technical drawing showing three variants of a mechanical assembly, likely a vacuum collector, with dimensions and a note.

The assembly consists of a central horizontal shaft (13) with two vertical support structures (14, 15) and two horizontal support structures (16, 17). The shaft is secured by a nut (18) and a washer (19). The dimensions for the three variants are:

- Variant 1 (top): 303,600 (total length), 280 (distance between vertical supports).
- Variant 2 (middle): 303,300 (total length), 140 (distance between vertical supports).
- Variant 3 (bottom): 301,600 (total length), 140 (distance between vertical supports).

Note: Водяной насос рез. №14.029 V=5м, P=1,0МПа

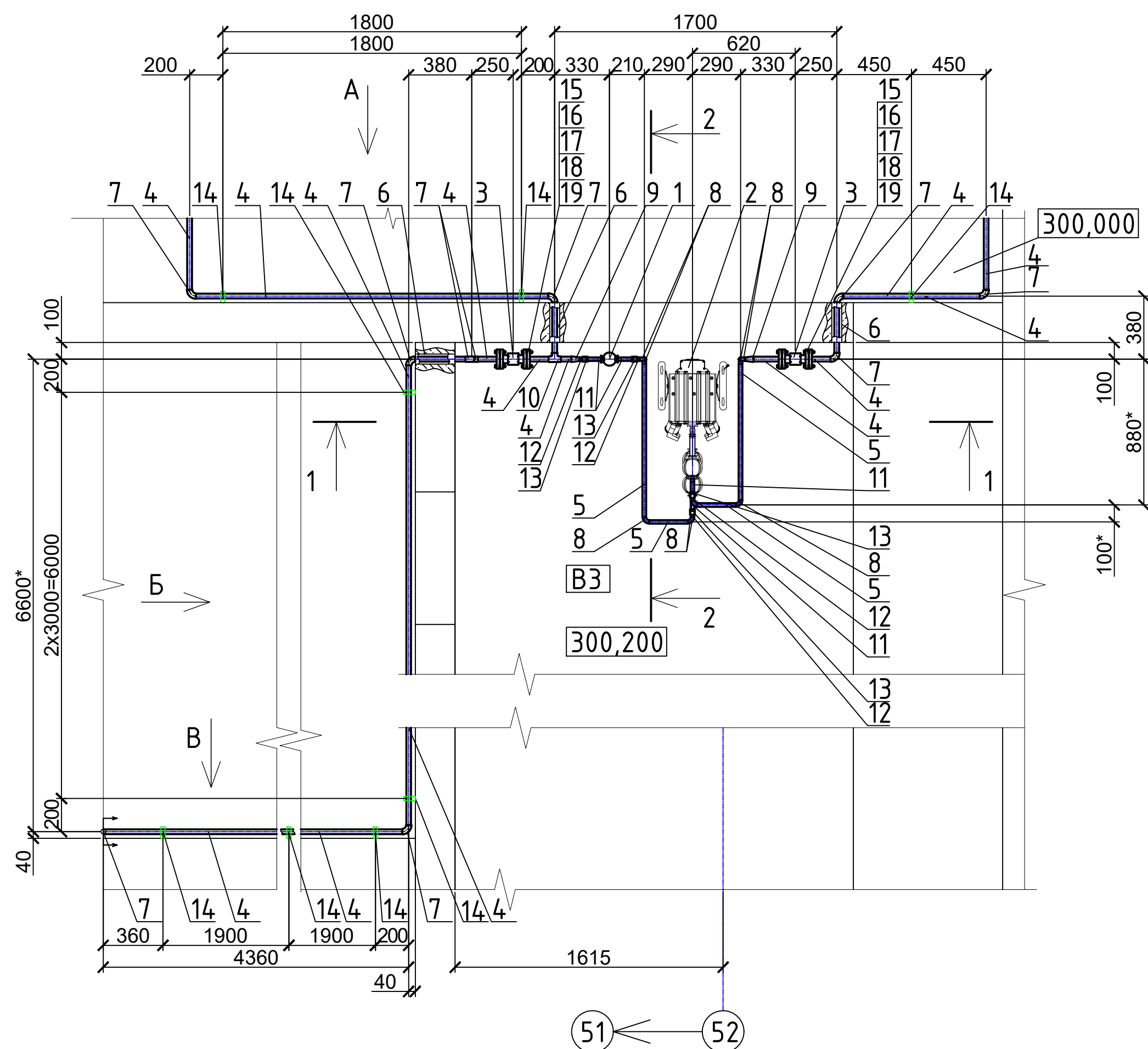


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чение
1		Труба 40х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	см.СО	2,755	
2		Труба 28х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	см.СО	1,861	
3	5.905-18.05.1 УКГ 15.00-02	Опора	5	0,4	
4	5.905-18.05.1 УКГ 15.00-03	Опора ОП1	см.СО	0,42	
5		Труба 65х3,2 ГОСТ 3262-75	2,6	5,71	м
6		Отвод 90-1-42,4х5-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001	10	0,6	
7		Отвод 90-32х3,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001	12	0,2	
8		Тройник 1-42,4х3,6-08Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	1	1,1	
9		Тройник 1-33,7х4,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	1	0,8	
10		Ниппель приварной полусгон DN20	3	0,05	
11	015.010.01	Кран шаровый приварной Ду15, L=200 мм ст.12х18н10т. PN 10 кгс/см2 / 1,0 МПа	10	0,75	дренажу
12	020.010.02	Кран шаровый приварной Ду20, L=200 мм ст.12х18н10т. PN 10 кгс/см2 / 1,0 МПа	21	0,99	
13		Гайка М12-6Н.5 (S18) ГОСТ 5915-70	12		
14		Шайба А.12.01.08кл.016 ГОСТ 11371-78	12		
15		Болт М12-6дх60.58 ГОСТ 7798-70	12		
16		Прокладка А-25-2,5ПОН- ГОСТ 15180-86	3		
17		Переход К-1-48,3х5-33,7х4,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17378-2001	1	0,34	
18	ALSO КШ.Ф.025.40-01	Кран шаровый Ду25 Р4х40 стандартномощной, двухходовый, углеродистая сталь 20, уплотнение - РТФЕ, фланцевый, ручка-рычаг	3	3,7	
19		Фланец 32-40-11-1-М-08Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259	3		
20		Тройник 1-42,4х3,6-26,9х3,2-08Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	1	0,35	

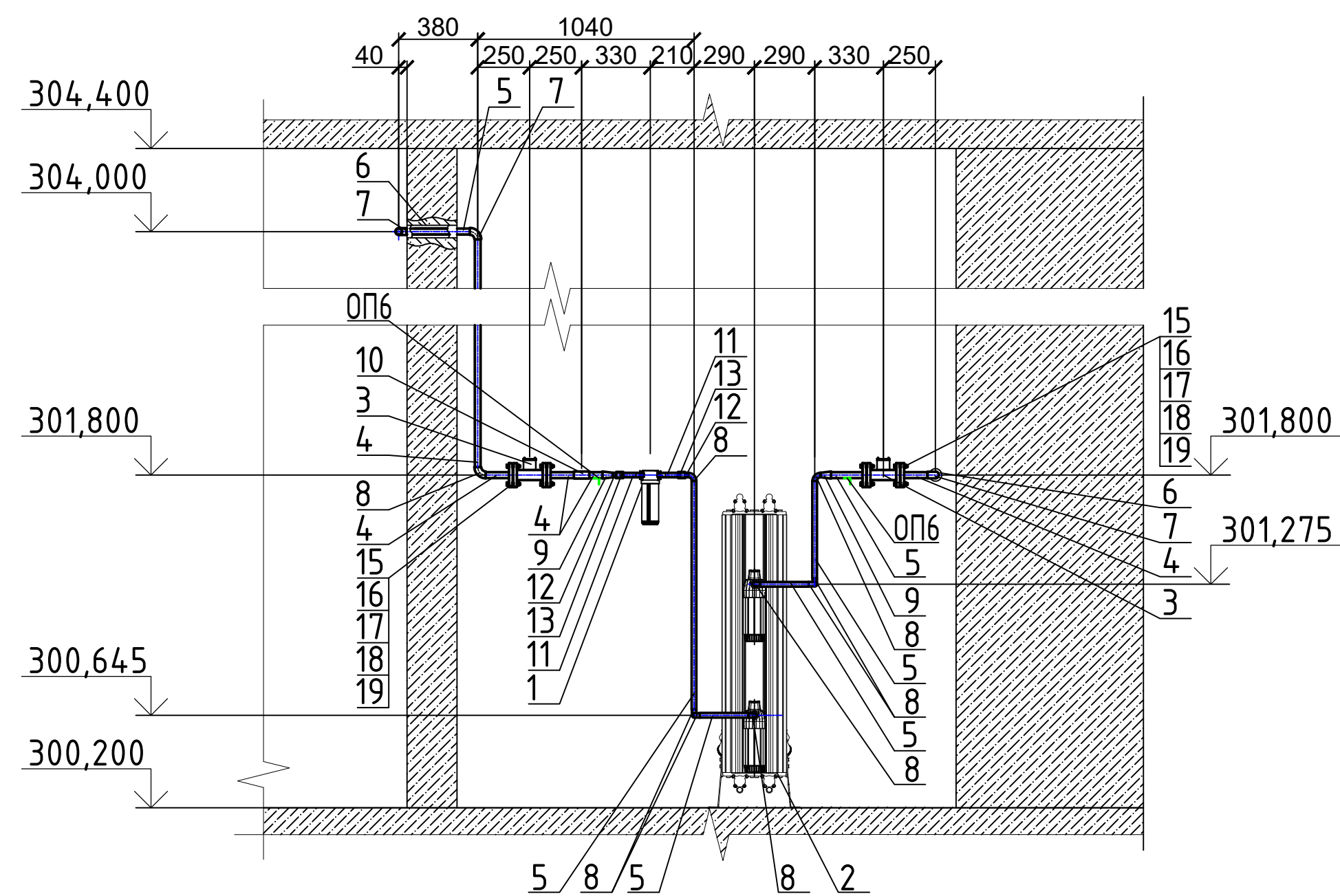
1. - граница проектирования
2. * - размеры уточнить при монтаже
3. направление движения сжатого воздуха
4. работать совместно с листами 26,28
5. Зазор между трубопроводом и футляром уплотнить эластичным негорючим материалом.
6. При прокладке трубопроводов через ограждающие строительные конструкции и перекрытия выполнить отверстия диаметром, превышающим диаметр футляра на 20 мм. Зазор между строительными конструкциями и футляром уплотнить эластичным негорючим материалом
7. Выполнить дренажные устройства (кран приварной) для слива воды после гидравлических испытаний и образующегося конденсата.
8. после гидростатичных производств продувку сжатым воздухом или инертным газом Раба в течение 10 минут.

						039/02/2025-ТХ		
1	-	зам.	02.26		05.26	Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водопользователей работ		
Изм.	Колч.	Лист	Док.	Подпись	Дата			
Разработал	Азано				40.25	Плотина Русловая. Нижний бьеф	табл.	Лист
Проверил	Кожарская				40.25		Р	27
Н.компр.	Кожарская				40.25	План на отм.+300,000 в осях 50-53. Виды А,Б, В, Г, Д. Разрез 1-1		ИП Азано
Г.компр.	Азано				40.25			С.В.

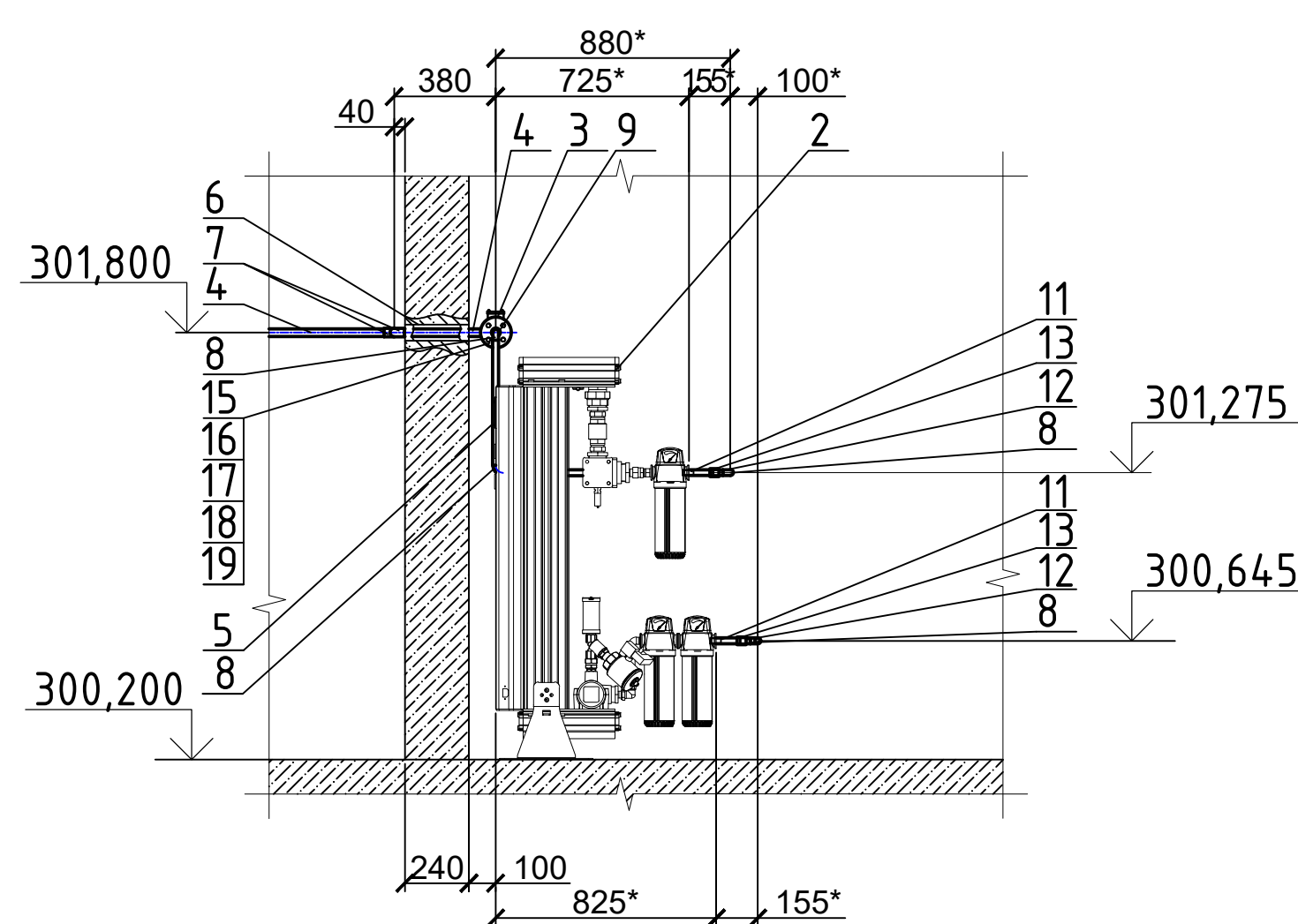
План на отпм.300,000



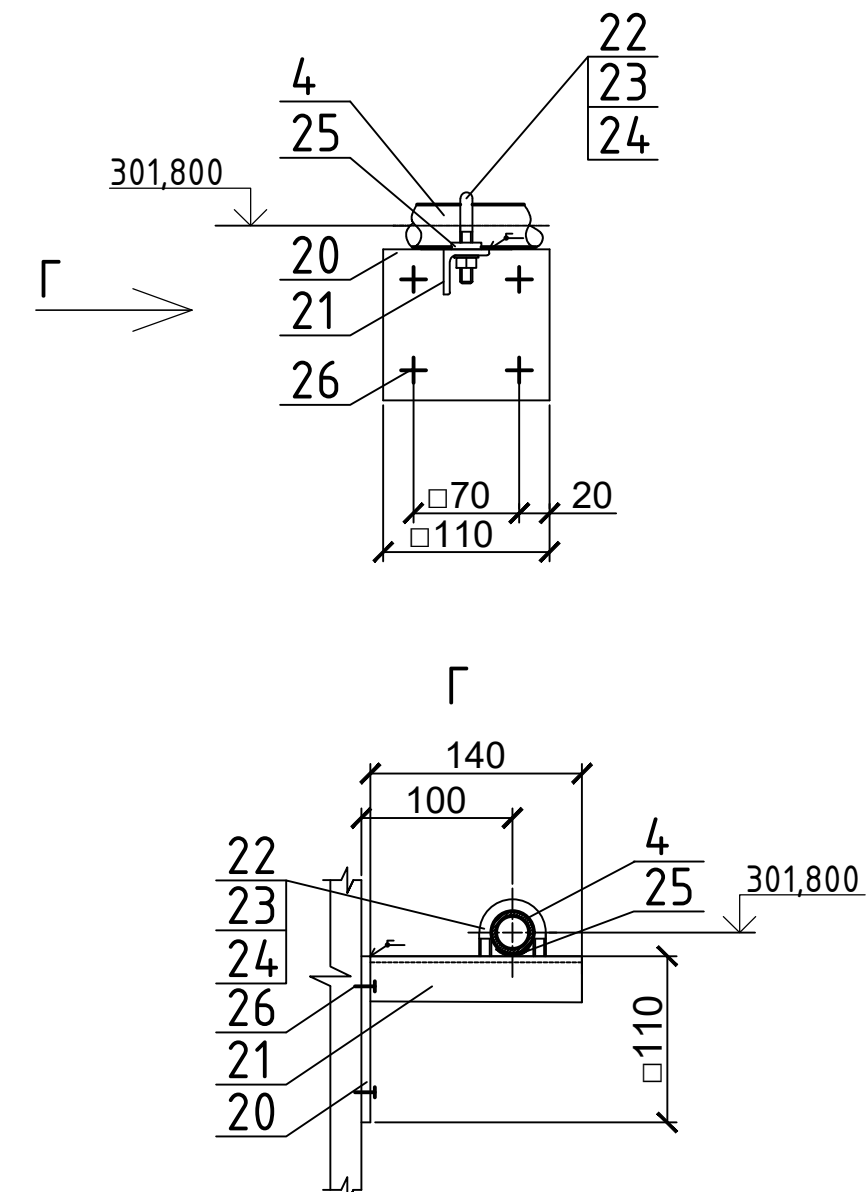
Разрез 1-1



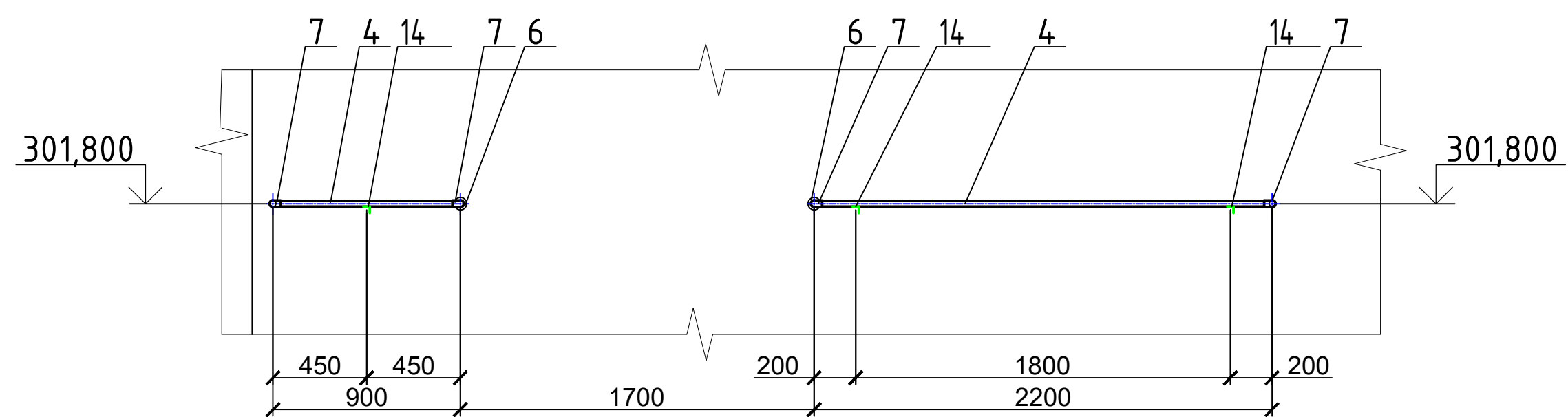
Разрез 2-2



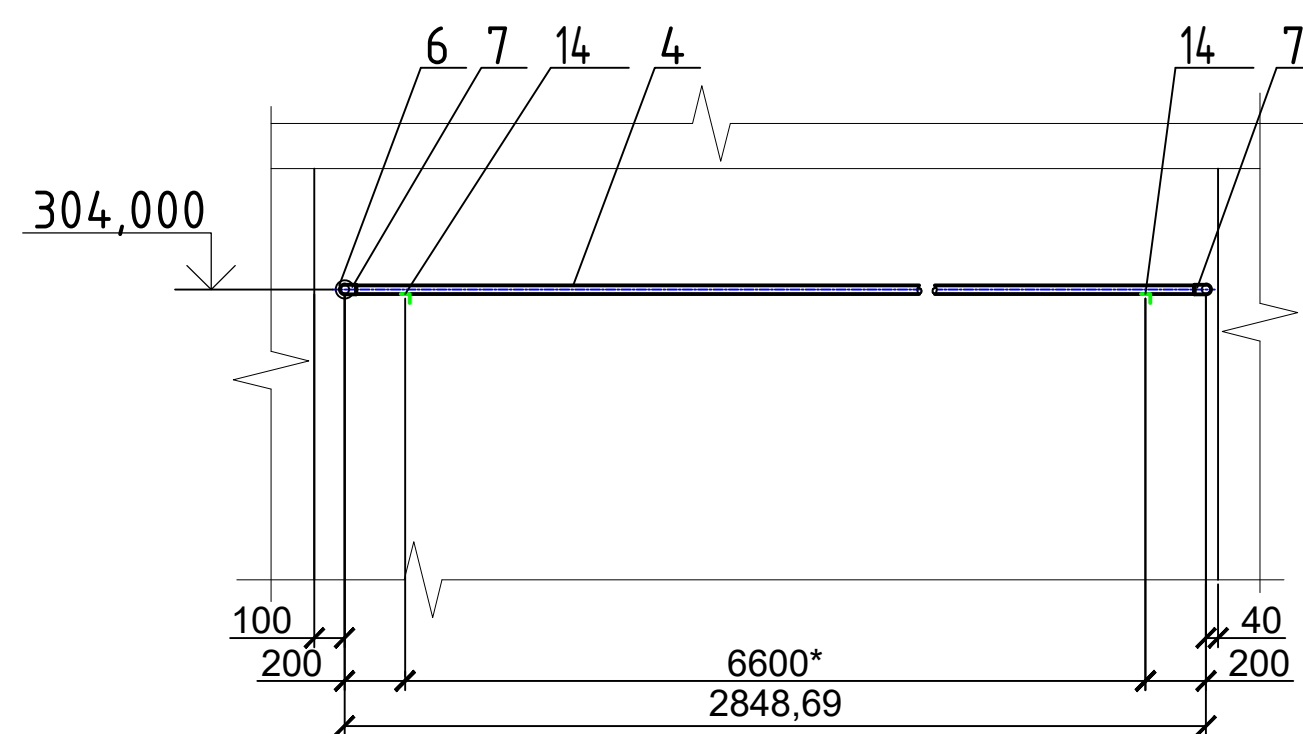
0П6 (1:5) 2 шм.



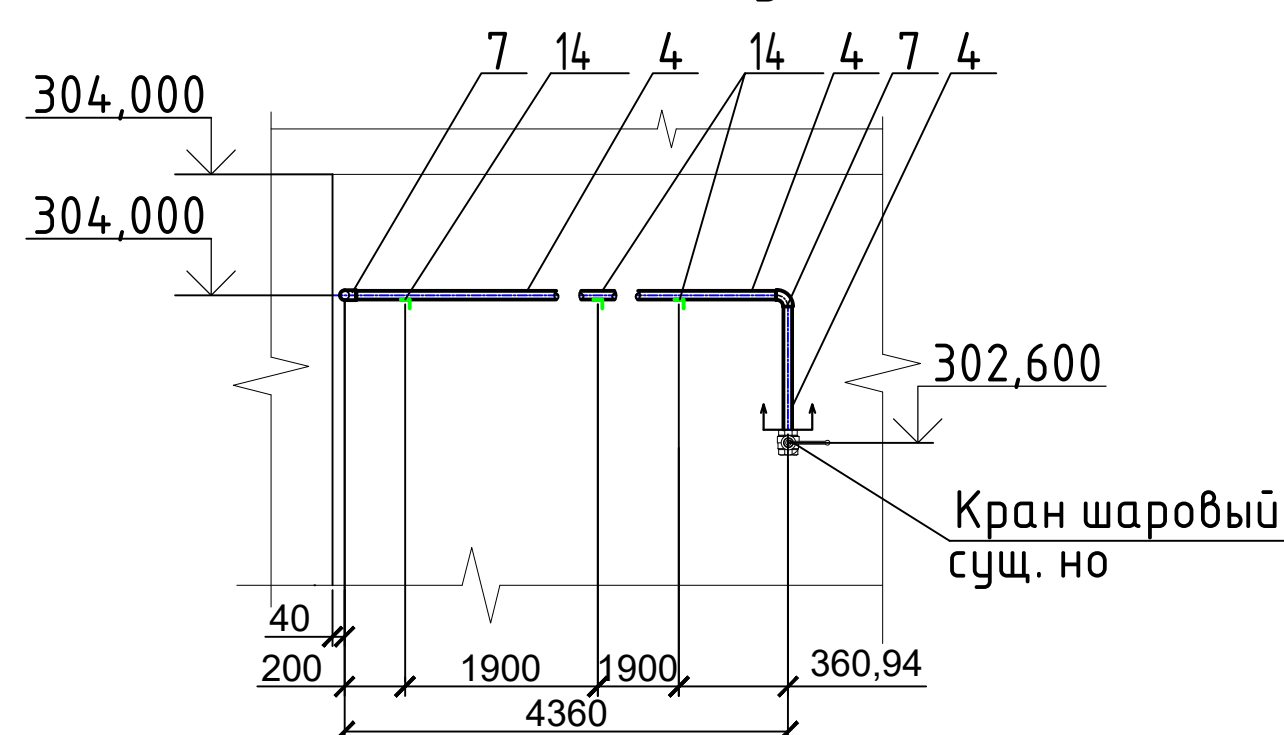
A








Б



B




Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чение
1	G100WS	Сепаратор 1/2"	1		
2	DMD-50	Осушитель	1		
3	Гранлок RD50F	Клапан обратный Ду25 Ру40 фланцевый, подъемный, корпус - углеродистая сталь, диск - нержавеющая сталь, уплотнение - графит	2	5	
4		Труба 28х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	31,3	1,861	м
5		Труба 22х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022	4,6	1,415	м
6		Труба 50х3 ГОСТ 3262-75	0,8	4,22	м
7		Отвод 90-32х3,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001	15	0,2	
8		Отвод 90-1-21,3х3,2-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001	8	0,06	
9		Переход К-1-33,7х3,2х3,2-08Х18Н10Т ГОСТ 17378-2001	2	0,12	
10		Тройник 1-33,7х4,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001	1	0,80	
11		Сгон 15 ГОСТ 8969-75	4	0,094	
12		Ниппель приварной полусгон DN15	4	0,03	
13		Муфта 15 ГОСТ 8966-75	4	0,067	
14	5.905-18.05.1 УКГ 15.00-02	Опора, 0 м.ч.:	14	0,40	
		Дюбель с шурупом 4,5х60 мм	28		
15		Фланец 25-10-11-1-М-08Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259	4		
16		Гайка М12-6Н.5 (S18) ГОСТ 5915-70	20		
17		Шайба А.12.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78	20		
18		Болт М12-6дх60.58 ГОСТ 7798-70	20		
19		Прокладка А-25-2,5ПОН- ГОСТ 15180-86	5		
20		Лист 6 ГОСТ 19903-74 Ст3 ГОСТ 14637-89	0,0242		м ²
21		Уголок 30х30х4 ГОСТ 8509-93 Ст3 ГОСТ 535-2005	0,3	1,78	м
22		Хомут 28-ВСт3сп ГОСТ 24137-80	2	0,052	
23		Гайка М8-6Н.5 (S18) ГОСТ 5915-70	4	0,005	
24		Шайба А.8.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78	4	0,0017	
25		Пластина 1Ф-1-ТМКШ-С-5 ГОСТ 7338-90	0,006		м ²
26		Болт БСР 8х85 У3 ГОСТ 28778-90	8	0,06	
		Фланец 25-40-11-1-М-08Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259	4		

						039/02/2025-ТХ		
1	-	зам. 02-26		05.26	Техническое предложение возмещение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водозапасных работ			
Изм. Копия	Лист	№ док	Подпись	Дата	Плотина Руслобая. Нижний бьеф	табл. №	Лист	Листов
Разработал	Азано́в			10.25		Р	28	
Проверил	Кожарская			10.25				
Н. контр.	Кожарская			10.25	План на отм. 300,200. Разрезы 1-1, 2-2. Опора ОПб. Виды А, Б, В, Г			
ГИП	Азано́в			10.25	ГИП Азано́в С.В.			

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сепаратор 3/4"	HGWS600		Dolgakiran	шт.	1		
2	<u>Сепаратор 1/2"</u>	G100WS		Dolgakiran	шт.	1		
3	Осушитель	DMD-50		Dolgakiran	шт.	1		
4	Осушитель	MDA-300 ID		Dolgakiran	шт.	1		
5	Фильтр (1 мкм)	HP600 MX		Dolgakiran	шт.	1		
6	Фильтр (0,01 мкм)	HP600 MY		Dolgakiran	шт.	1		
7	Фильтр (5 мкм)	HP600 MP		Dolgakiran	шт.	1		
8	Кран шаровой Ду25 Ру40, стандартно-проходной двухходовой, углеродистая сталь 20, уплотнение - PTFE, фланцевый, ручка-рычаг	ALSO КШ.Ф.025.40-01			шт.	8		
9	Кран шаровой приварной Ду15, L=200 мм ст.12х18н10т. PN 40 кгс/см ² / 4,0 МПа	015.040.01			шт.	10	0,75	Дренаж и воздушники

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


						039/02/2025-TX.CO						
						Техническое перевооружение воздушной магистрали низкого давления нижнего бьефа (НБ) и верхнего бьефа (ВБ) для обеспечения водолазных работ						
1	-	Зам	02-26		05.2026					Стадия	Лист	Листов
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Плотина Русловая				Р	1	5
Разраб.	Азанов				05.11.25							
Пров.	Кожарская				05.11.25							
						Спецификация оборудования, изделий и материалов				ИП Азанов С.В.		
Н. контр.	Кожарская				05.11.25							

Инва. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Кран шаровой приварной Ду20, L=200 мм	020.040.02			шт.	19	0,99	
	ст.12х18н10т. PN 40 кгс/см2 / 4,0 МПа							
11	Кран шаровой приварной Ду20, L=200 мм	020.010.02			шт.	21	0,99	
	ст.12х18н10т. PN 10 кгс/см2 / 1,0 МПа							
12	Кран шаровой приварной Ду15, L=200 мм	015.010.01			шт.	10	0,75	Дренаж и
	ст.12х18н10т. PN 10 кгс/см ² / ,0 МПа							воздушники
13	Клапан обратный Ду25 Ру40 фланцевый,	Гранлок RD50F			шт.	3		
	подъемный, корпус - углеродистая сталь,							
	диск - нержавеющая сталь, уплотнение -							
	графит							
14	Труба 40х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022				м	1164	2,755	
15	Труба 28х3-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022				м	120	1,861	
16	Труба 48х5-08Х18Н10Т-ГОСТ 9941-2022				м	3,8	5,336	
17	Труба 50х3 ГОСТ 3262-75				м	14	4,22	
18	Труба 65х3,2 ГОСТ 3262-75				м	3	5,71	
19	Опора	5.905-18.05.1 УКГ 15.00-03			шт.	330	0,42	
19	Опора	5.905-18.05.1 УКГ 15.00-02			шт.	20	0,4	
20	Отвод 90-32х3,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001				шт.	37	0,2	
21	Отвод 90-1-21,3х3,2-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001				шт.	8	0,06	

1	-	Зам	02-26		05.2026
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


039/02/2025-TX.CO

Инва. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Отвод 90-1-48,3х5-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001				шт.	4	0,47	
23	Отвод 90-1-42,4х5-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001				шт.	20	0,6	
24	Отвод 45-42,4х3,6-08Х18Н10Т ГОСТ 17375-2001				шт.	1	0,13	
25	Тройник 1-42,4х5-33,7х4-08Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001				шт.	1	1,5	
26	Тройник 1-33,7х4,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17376-2001				шт.	1	0,80	
27	Переход К-1-33,7х3,2х21,3х3,2-08Х18Н10Т ГОСТ 17378-2001				шт.	2	0,12	
28	Переход К-1-48,3х5-33,7х4,5-08Х18Н10Т ГОСТ 17378-2001				шт.	3	0,34	
29	Сгон 40 ГОСТ 8969-75				шт.	2	0,463	
30	Сгон 20 ГОСТ 8969-75				шт.	8	0,134	
31	Сгон 15 ГОСТ 8969-75				шт.	4	0,094	
32	Ниппель приварной полусгон DN15				шт.	4	0,03	
33	Ниппель приварной полусгон DN40				шт.	2	0,16	
34	Ниппель приварной полусгон DN20				шт.	11	0,05	
35	Муфта 15 ГОСТ 8966-75				шт.	4	0,067	
36	Муфта 40 ГОСТ 8966-75				шт.	2	0,255	
37	Муфта 20 ГОСТ 8966-75				шт.	8	0,086	
38	Хомут 28-ВСт3сп ГОСТ 24137-80				шт.	16	0,052	
39	Хомут 40-ВСт3сп ГОСТ 24137-80				шт.	2	0,064	
40	Гайка М8-6Н.5 (S18) ГОСТ 5915-70				шт.	36	0,005	

1	-	Зам	02-26		05.2026
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата


039/02/2025-TX.CO

Инва. № подл.

Подпись и дата

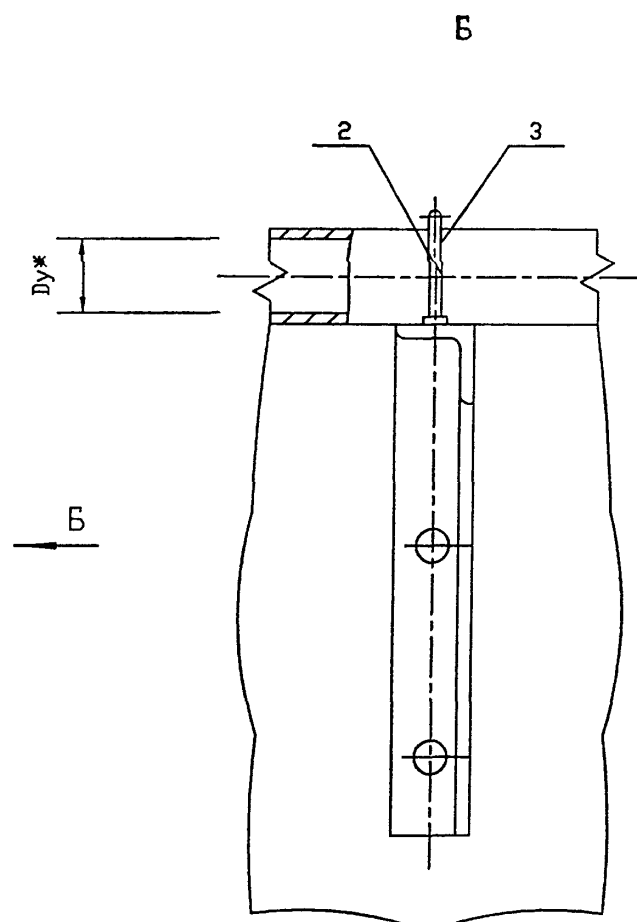
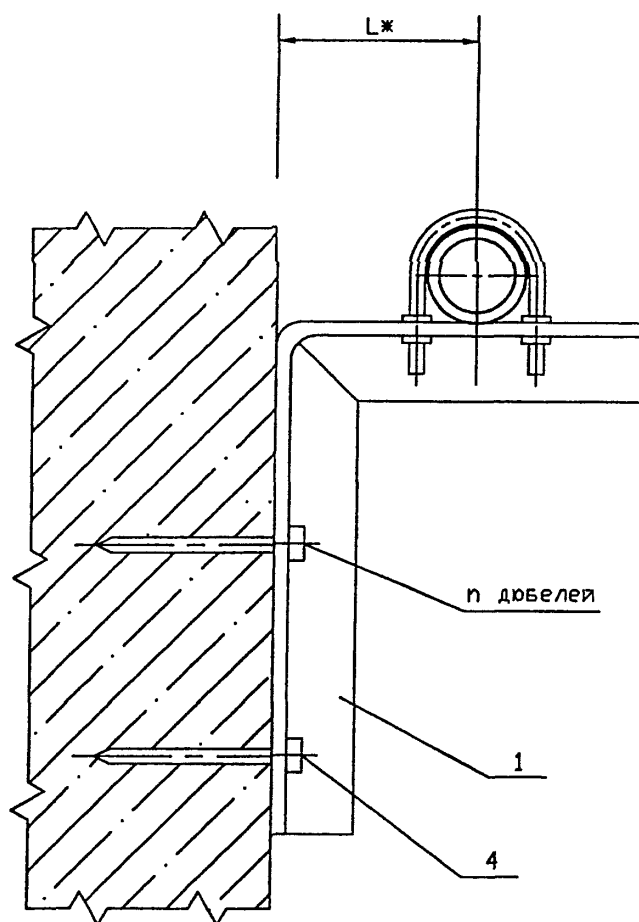
Взам. инв. №

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
41	Шайба А.8.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78				шт.	36	0,0017	
42	Гайка М12-6Н.5 (S18) ГОСТ 5915-70				шт.	52		
43	Шайба А.12.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78				шт.	52		
44	Болт М12-6gx60.58 ГОСТ 7798-70				шт.	52		
45	Фланец 25-40-11 -1-М-08Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259				шт.	7		
46	Фланец 25-10-11 -1-М-08Х18Н10Т-IV ГОСТ 33259				шт.	4		
47	Прокладка А-25-2,5ПОН- ГОСТ 15180-86				шт.	22		
48	Пластина 1Ф-I-ТМКШ-С-5 ГОСТ 7338-90				м²	0,1		
50	Болт БСР 8x85 УЗ ГОСТ 28778-90				шт.	56	0,06	
51	Лист 6 ГОСТ 19903-74				м²	0,15		
	Ст3 ГОСТ 14637-89							
52	Лист 8 ГОСТ 19903-74				м²	0,07		
	Ст3 ГОСТ 14637-89							
53	Труба 60x60x5 ГОСТ 8639-82				м	7,6	8,3	
	В10 ГОСТ 13663-86							
54	Уголок 30x30x4 ГОСТ 8509-93				м	2,4	1,78	
	Ст3 ГОСТ 535-2005							
55	Хомут сантехнический 40-45 М8				шт.	2		
	со шпилькой 200 мм и дюбелем							

1	-	Зам	02-26		05.2026
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

039/02/2025-TX.CO

Серия 5.905-18.05 вып. 1



Обозначение	Условный проход Ду, мм	Лж, мм	Масса ед., кг
УКГ 15.00	15	35	0,33
-01	20		0,38
-02	25	40	0,40
-03	32	45	0,42
-04	40	50	0,45
-05	50	100	1,34
-06	65		1,50
-07	80		1,72
-08	100	150	2,40

1. Для крепления газопроводов к кронштейну возможно применение хомутов из круга 8-В ГОСТ 2590-88 согласно чертежу УКГ 11.03 с уменьшением диаметров отверстий под хомуты до 10 мм.

2. * Размеры для справок

Инв. N подл. Подпись и дата
Взам инв. N Инв. N дубл. Подпись и дата

				УКГ 15.00 СБ			
				Крепление газопровода Ду 15..100 мм к панельным и блочным стенам.		Лит.	Масса
				Сборочный чертеж		См. табл.	Масштаб
						Лист	Листов 1
				СПКБ "Газпроект"			
Изм. Лист	N докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Василенко	<i>Василенко</i>	07.05				
Разраб.	Тарасенко	<i>Тарасенко</i>	07.05				
Пров.	Крючков	<i>Крючков</i>	07.05				
Н. контр.	Панасенко	<i>Панасенко</i>	07.05				
Утв.	Корж	<i>Корж</i>	07.05				

Копировал

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнение УКГ 15.00 -										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08		
				<u>Документация</u>											
A3			УКГ 15.00 СВ	Сборочный чертеж	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
A3				Общие указания	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
				<u>Сборочные единицы</u>											
A3		1	УКГ 15.01	Уголок	1										
			-01	Уголок		1									
			-02	Уголок			1								
			-03	Уголок				1							
			-04	Уголок					1						
			-05	Уголок						1					
			-06	Уголок							1				
			-07	Уголок								1			
			-08	Уголок									1		
				<u>Стандартные изделия</u>											
		2		Гайка М6.5 ГОСТ 5915-70ж	4										

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Василенко	07.05		
Разраб.	Тарасенко	07.05		
Пров.	Крючков	07.05		
Н. контр.	Панасенко	07.05		
Утв.	Корж	07.05		

УКГ 15.00

Крепление газопровода
Ду 15..100 мм к панельным
и блочным стенам

Лит.	Лист	Листов
	1	2

СПКБ
"Газпроект"

Копировал
Формат А4

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

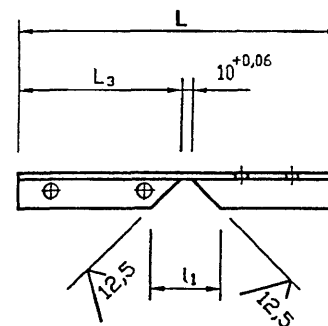
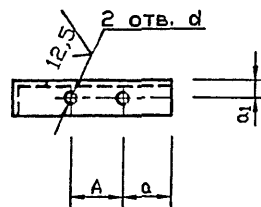
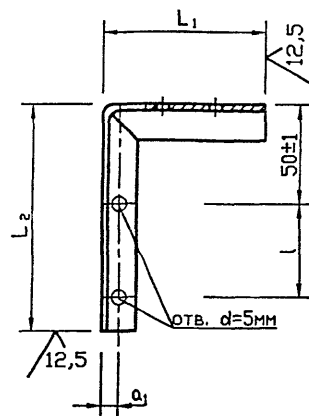
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на исполнение УКГ 15.00 -										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07	08		
		2		Гайка М8.5 ГОСТ 5915-70ж		4	4	4	4						
				Гайка М10.5 ГОСТ 5915-70ж						4					
				Гайка М12.5 ГОСТ 5915-70ж							4	4	4		
				Шайба 6.02 ГОСТ 11371-78ж	4										
				Шайба 8.02 ГОСТ 11371-78ж		4	4	4	4						
				Шайба 10.02 ГОСТ 11371-78ж						4					
				Шайба 12.02 ГОСТ 11371-78ж							4	4	4		
		3		Хомут 18- Ст3сп ГОСТ 24137-80	1										
				Хомут 22- Ст3сп ГОСТ 24137-80		1									
				Хомут 32- Ст3сп ГОСТ 24137-80			1								
				Хомут 40- Ст3сп ГОСТ 24137-80				1							
				Хомут 45- Ст3сп ГОСТ 24137-80					1						
				Хомут 60- Ст3сп ГОСТ 24137-80						1					
				Хомут 80- Ст3сп ГОСТ 24137-80							1				
				Хомут 90- Ст3сп ГОСТ 24137-80								1			
				Хомут 110- Ст3сп ГОСТ 24137-80									1		
				<u>Прочие изделия</u>											
				Дюбель-гвоздь ДГП-4,5х50											
				ТУ 14-4-794-77	2	2	2	2	2	3	3	4	4		

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата

УКГ 15.00

Лист
2

Копировал
Формат А4



Обозначение	A, мм	a, мм	a ₁ , мм	d, мм	L, мм	L ₁ , мм	L ₂ , мм	L ₃ , мм	l, мм	n, мм	l ₁ , мм	bxbxd	Масса ед., кг
УКГ 15.01	24±1	18±0,2	13±0,2	7 ^{+0,4}	195 ^{-1,2}	65 ^{-0,8}	120 ^{-0,9}	115±0,4	50±1	2	42 ^{+0,6}	25x25x4	0,21
-01	30±1	20±0,3		10 ^{+0,4}	200 ^{-1,2}	70 ^{-0,8}							0,29
-02	40±1	21±0,3			210 ^{-1,2}	80 ^{-0,8}							0,31
-03	48±1	21±0,3			220 ^{-1,2}	90 ^{-0,9}							0,32
-04	53±1	23±0,3			230 ^{-1,7}	100 ^{-0,8}							0,34
-05	70±1	20±0,3	25±0,3	12 ^{+0,4}	335 ^{-1,4}	155 ⁻¹	170 ⁻¹	165±0,5	50±1	3	82 ^{+0,9}	45x45x4	1,13
-06	92±1	23±0,3		15 ^{+0,4}	345 ^{-1,4}	165 ⁻¹							1,16
-07	102±1	24±0,3			400 ^{-1,4}	170 ⁻¹							1,35
-08	122±1	24±0,3	30±0,3		590 ^{-1,8}	230 ^{-1,2}	350 ^{-1,4}	345±0,7	70±1	4	102 ^{+0,9}	56x56x5	1,98

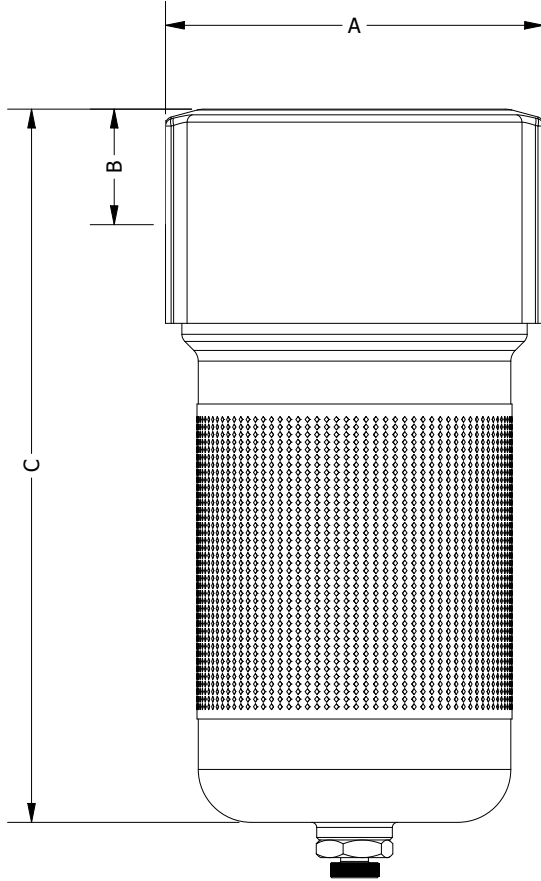
УКГ 15.01					
Уголок				Лит.	Масса
				См. табл.	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	
Разраб.	Василенко	07.05			
Разраб.	Тарасенко	07.05			
Пров.	Крючков	07.05			
Н. контр.	Панасенко	07.05			
Утв.	Корж	07.05			
Уголок				Б-бxbxd ГОСТ 8509-93 Ст3-1-I ГОСТ 535-88*	
				СПКБ "Газпроект"	

Копировал

Формат А4

REVİZYON / REVISIONS			
REV.	AÇIKLAMA / DESCRIPTION	TARİH / DATE	REV. EDEN / REVIZED BY

Приложение Б



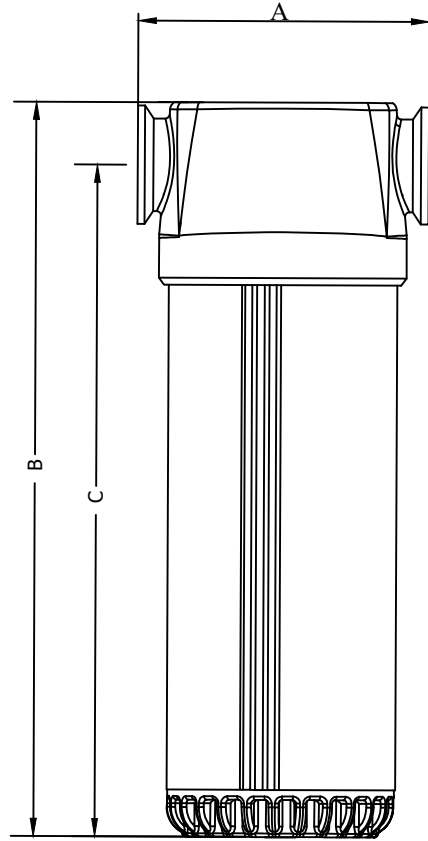
HG WS SERIES					
FILTER MODEL	PORT SIZE	SCFM	A	B	C
HGWS100	1/4"	60	115,4	25,75	155
HGWS300	1/2"	175	115,4	25,75	158,5
HGWS600	3/4"	350	115,4	25,75	207
HGWS850	1"	500	138	37,35	250
HGWS1200	1"	700	138	37,35	314
HGWS1600	1 1/2"	1317	138	44,4	368
HGWS2500	2"	2058	158	51,5	393
HGWS3000	2 1/2"	2470	178	57,6	386

BÜTÜN ÖLÇÜLER mm'DİR
AKSI BELİRTİLMEDİĞİ
TAKDİRDE TOLERANSLAR
X: ±1,5
XX: ±0,5
XXX: ±0,25

		İsim	Tarih	İmza	 mikropor		
Çizen		MR.BÜYÜKOĞLAN	02/06/2021				
Kontrol		ÖZDEN DELİGÖZ	02/06/2021				
Onay		FARUK ÖZTÜRK	02/06/2021				
Ölçek		X:X	MIKROPOR P.N. veya ADI			Resim Nu.	Revizyon
 		HG-WS SERIES			SAMPLE	00	
						Syfa No	
						1/1	

REVİZYON / REVISIONS			
REV.	AÇIKLAMA / DESCRIPTION	TARİH / DATE	REV. EDEN / REVIZED BY

Приложение В



FILTER MODEL	PORT SIZE	SCFM	DIMENSION IN (mm)		
			A	B	C
G 25WS	1/4"	14	103	258	236
G 100WS	1/2"	58	103	258	236
G 200WS	3/4"	117	123	304	277
G 300WS	1"	176	123	304	277
G 600WS	1 1/2"	353	123	320	285
G 1200WS	2"	706	160	484	443
G 2200WS	2 / 2 1/2 / 3"	1294	193	546	490

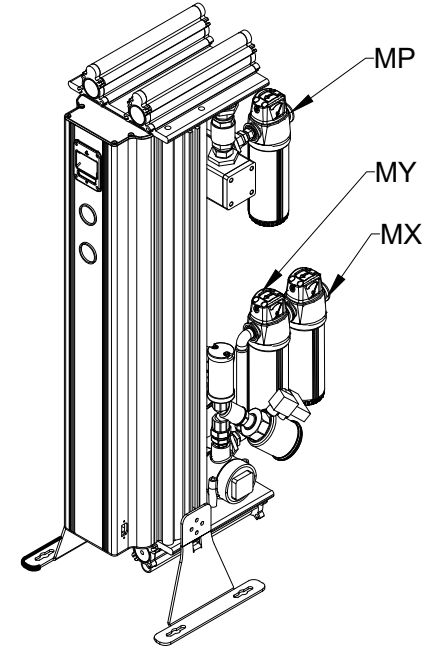
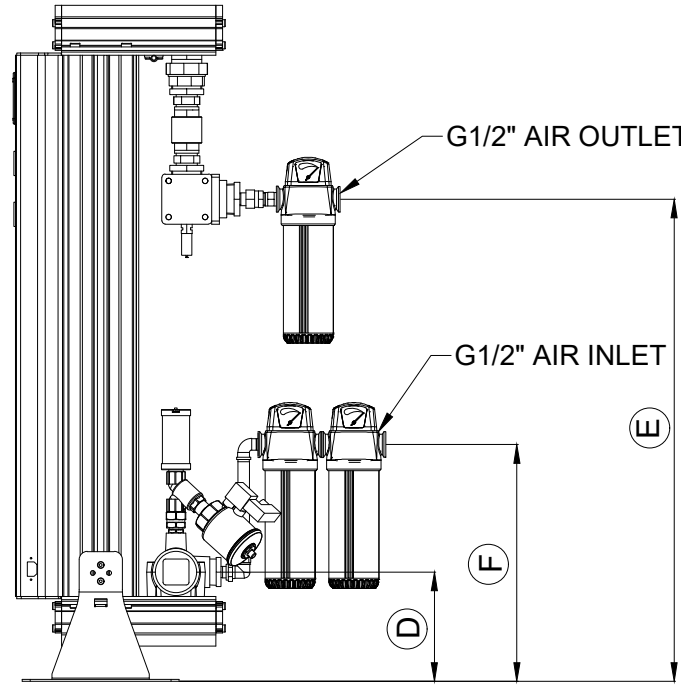
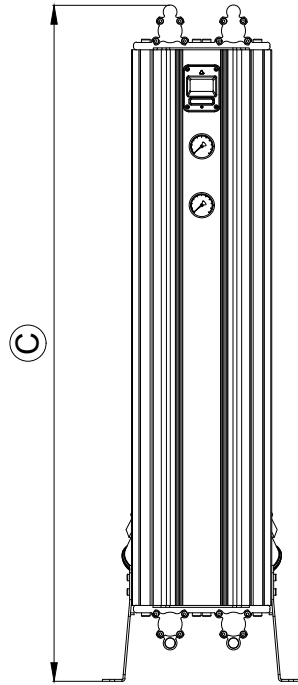
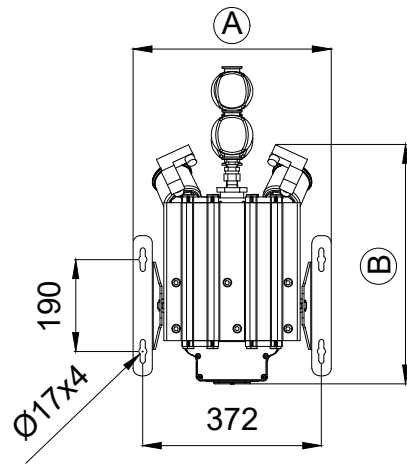
SPECIFICATIONS WORKING						
MODELS	MAX. OPER.		MAX. OPERATING		MIN. OPERATING	
	bar	psi	TEMPERATURE		TEMPERATURE	
25-2200	20	290	80° C	176° F	2° C	36° F

NOT: BÜYÜK ÖLÇÜLER İÇİN
AÇIK BELLİ YATAYLARI
YATAYLARI YATAYLARI
X: 11.5
Y: 11.5
Z: 11.5

	İsim/Name	Tarih/Date	
Çizen/Drawn by	MEHMET REFİK BÜYÜKOĞLAN	24.06.2020	Malzeme/Material
Kontrol/Checked by	ÖZDEN DELİĞÖZ	24.06.2020	G-WS SEPERATOR
Onay/Approved by	FARUK ÖZTÜRK	24.06.2020	Resim No/Drawing no
	G-WS SEPERATOR		

Rev.	Açıklama / Description	Tarih / Date	Rev. Eden / Revized By
01	370mm olan ölçü 372mm olarak değiştirildi. / 370mm was changed to 372mm. 410mm olan ölçü 412mm olarak değiştirildi. / 410mm was changed to 412mm. 1250mm olan ölçü 1255mm olarak değiştirildi. / 1250mm was changed to 1255mm. 200mm olan ölçü 208mm olarak değiştirildi. / 200mm was changed to 208mm. 995mm olan ölçü 930mm olarak değiştirildi. / 995mm was changed to 930mm. 1101,5mm olan ölçü 1075mm olarak değiştirildi. / 1101,5mm was changed to 1075mm. 1461,5mm olan ölçü 1425mm olarak değiştirildi. / 1461,5mm was changed to 1425mm. 438mm olan ölçü 445mm olarak değiştirildi. / 438mm was changed to 445mm.	13.07.2020	Ö.D.

Приложение Г



* Filters are included to the given weights.

MODEL TYPE	INLET FLOW RATE CFM	INLET FLOW RATE m3/h	INLET-OUTLET CONNECTION	A	B	C	D	E	F	Weight	Filtre
DMD-40	40	70	G 1/2"	412	495	1255	208	930	445	71 kg	GON100
DMD-50	50	85	G 1/2"	412	495	1400	208	1075	445	78 kg	GON100
DMD-60	60	100	G 1/2"	412	495	1750	208	1425	445	92 kg	GON100

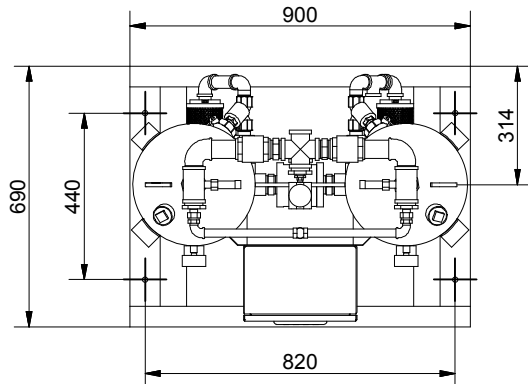
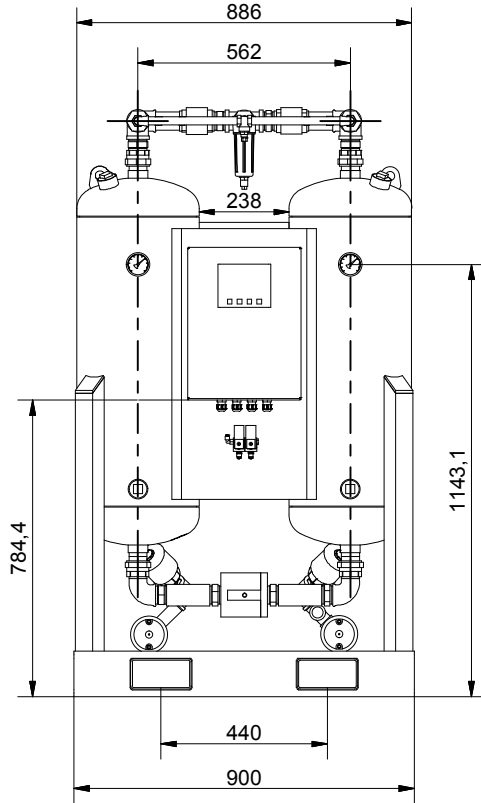
* Filters are included to the given weights.

* Все модели осушителей поставляются с отдельным незарепленным комплектом фильтров (X, Y до осушителя, P после)

○ - DIMENSION ARE FOR REFERENCE ONLY

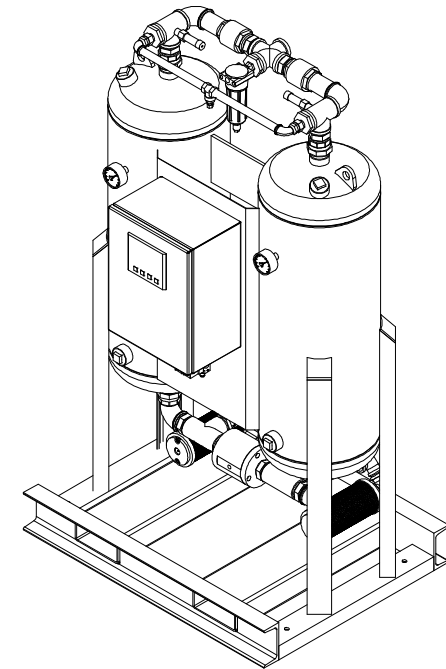
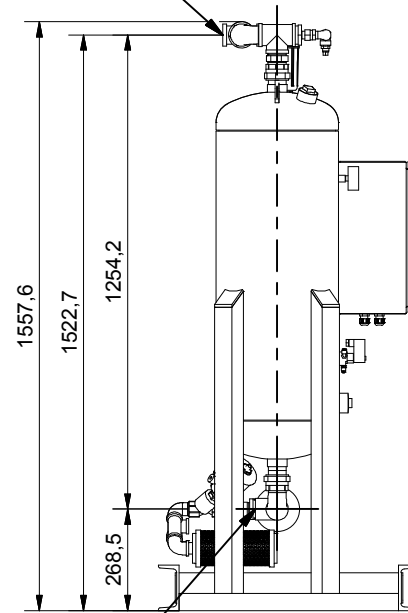
POWER RATINGS: 85-240V/1 Phase/50-60Hz


	İsim/Name	Tarih/Date	
Çizen/Drawn by	YASIN VURSAVAŞ	14.07.2020	Malzeme/Material
Kontrol/Checked by	ÖZDEN DELİĞÖZ	14.07.2020	KİMYASAL KURUTUCU(DESICCANT DRYER)
Onay/Approved By	FARUK ÖZTÜRK	14.07.2020	Resim No/Drawing No
Adı/ Name	1006818_ID		
DMD-50			
Rev	1	Syf/Page	1



1 1/2" AIR OUTLET

1 1/2" AIR INLET



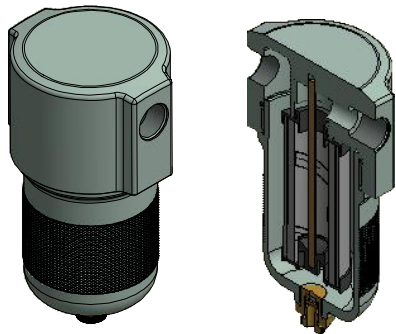
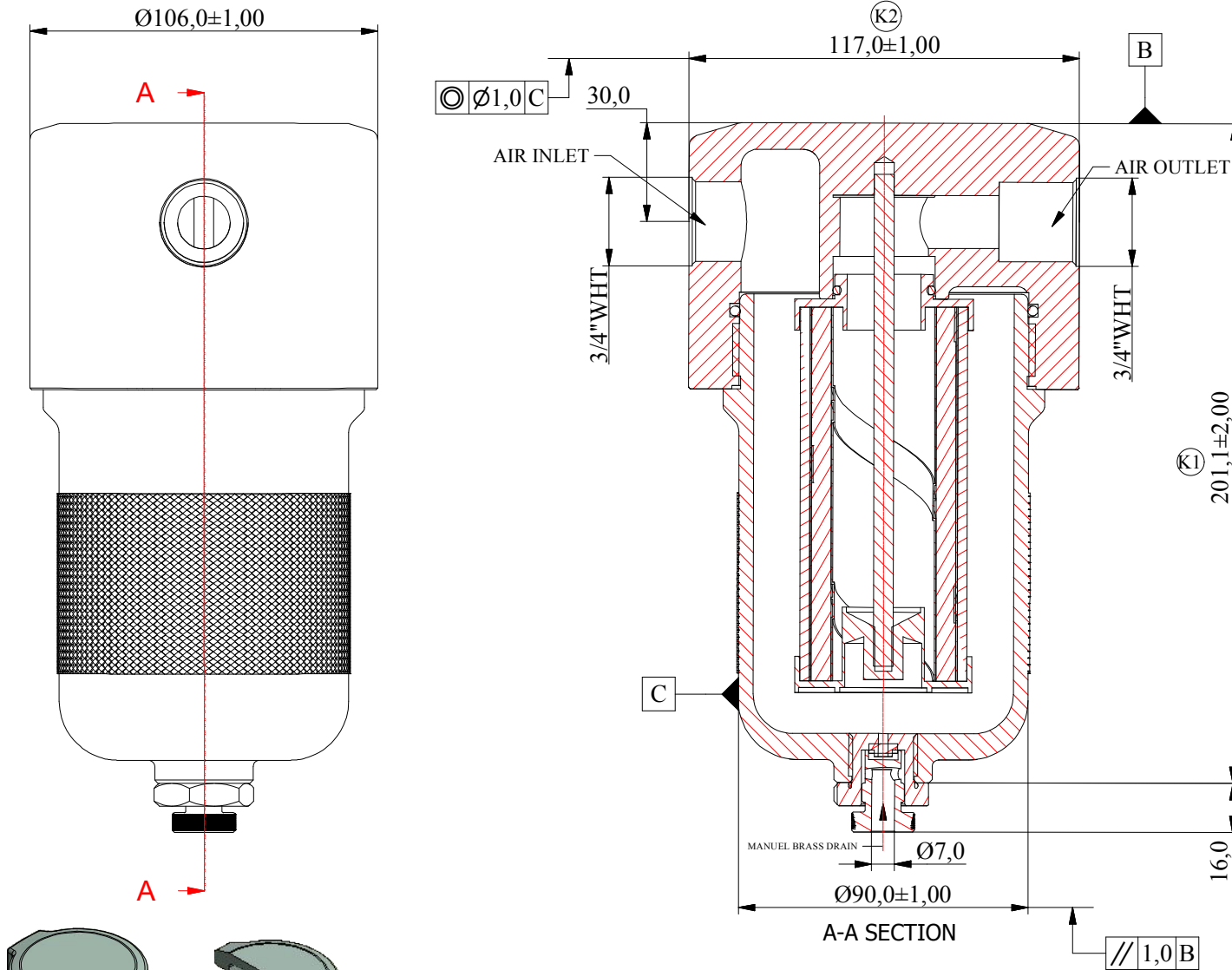
TARİH	18.05.2013				İMZA	MALZEME	
						RESİM NO	
						DOSYA NO	
						DOSYA ADI	
			ÇİZEN	OKAN TOKER			
			KONTROL	GOKÇE GÜNERİ			
			ONAY	VOLKAN AYHAN			
			MDA-300 ID				
REV.NO	REV.NEDENİ	TARİH					

Приложение Е

Ozellikler (Specifications)	Ön Filtreleme (Pre filtering)	Genel amaçlı (General Purpose)	Yağ ayırıcı (Oil removal)	Aktif karbon (Activated carbon)
Sınıfı (Grade)	P	X	Y	A
Partikül ayırıcı (Mikron) (Particle Removal (Micron))	5	1	0,01	0,01
Maks yağ kaçırma kapasitesi 21°C (mg/m³) (Max. Oil carryover at 21°C (mg/m³))	5	0,5	0,01	0,003
Maks çalışma sıcaklığı (°C) (Max. working temperature (°C))	80	80	80	25
Basınç düşümü (mbar) (Initial pressure loss (mbar))	40	80	100	80
Element değişimi için basınç düşümü (mbar) (Pressure loos for element change (mbar))	700	700	700	700
Kapasite (Capacity)	425 m³/h (250 scfm)	425 m³/h (250 scfm)	425 m³/h (250 scfm)	425 m³/h (250 scfm)
Maks. Çalışma basıncı (barg) (Max. working pressure) (barg)	50	50	50	50
Element Model	ME-MIK-0100-0054 /0120-P-BM-PK	ME-MIK-0100-0054 /0120-X-BM-PK	ME-MIK-0100-0054 /0120-Y-BM-PK	ME-MIK-0100-0054 /0120-A-BM-PK

Not (Note):

-Resimde Belirtilen K1-K2 ölçüleri kritik ölçüler olup, bu ölçülerde verilen tolerans aralığı dikkate alınarak ölçü kontrolü yapılmalıdır.
(K1-K2 dimensions are critical. Need to be measured according to the tolerances.)



	Isim/Name	Tarih/Date		
Çizen/Drawn by	MEHMET REF K BÜYÜKO LAN	18.01.2019	Malzeme/Material	
Kontrol/Checked by	ERKAN EMRE	21.01.2019	BHF HP	
Onay/Approved By	Burak Öztürk	21.01.2019	Resim No/Drawing No	
Mikropor Adı/Mikropor Name			1006352_MTR	
HP600-3/4-MA-MD-NSG-W-7012				
* Bu belge, mTROY sistemi tarafından 21.01.2019 tarihinde otomatik olarak oluşturulmuştur. * This document was automatically generated by mTROY on 21.01.2019			Rev	0
			Syf/Page	1