

*ОФ "Маднеули", пос. Казрети, Грузия
"Модернизация ОФ Маднеули. Участки гравитации и
доизмельчения промпродуктов"*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*25.0365.46.001.000-АТХ
Главный корпус. Технология №1 70 т/час*

Автоматизация

Том 2

*ОФ "Маднеули", пос. Казрети, Грузия
"Модернизация ОФ Маднеули. Участки гравитации и
доизмельчения промпродуктов"*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*25.0365.46.001.000-АТХ
Главный корпус. Технология №1 70 т/час*

Автоматизация

Том 2

*Заместитель директора
по проектным работам*

Главный инженер проекта



Е.А. Егель

А.В. Зуев

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
25.0365.46.001.000-ТХ	Технология производства	
25.0365.46.001.000-КЖ	Конструкции железобетонные	
25.0365.46.001.000-КМ	Конструкции металлические	
25.0365.46.001.000-АР	Архитектурные решения	
25.0365.46.001.000-ВК	Водопровод и канализация	
25.0365.46.001.000-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
25.0365.46.001.000-ЭМ	Силовое электрооборудование	
25.0365.46.001.000-ЭО	Электроосвещение	
25.0365.46.001.000-АТХ	Автоматизация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
25.0365.46.001.000-АТХ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.408-213	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	
ПУЭ РФ 6 издание	Правила устройства электроустановок	
RIO FINAL	Документация на шкаф контроллера RIO BG02-KF001	

Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта / Зуев А.В. /

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	Схема P&ID	
4	Схема принципиальная электрическая	
5	Схема передачи данных по Ethernet	
6	Схема соединений и подключения внешних проводок (начало)	
7	Схема соединений и подключения внешних проводок (окончание)	
8	Чертеж расположения оборудования и внешних проводок	
9	Чертеж установки датчиков уровня	

Общие указания

- Настоящий проект выполнен на основании задания на проектирование от 03.09.2025г.
- Проектом предусмотрена АСУ ТП Главного корпуса в ходе модернизации ОФ Маднеули (технология №1 70 т/час).
- Все сигналы выведены на существующий шкаф контроллера RIO BG02-KF001.

						25.0365.46.001.000 – АТХ			
						Модернизация ОФ Маднеули.			
						Участки гравитации и доизмельчения промпродуктов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Главный корпус. Технология №1 70 т/час	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шматова		Шматова			РД	1	9
Проверил		Мялкина		Мялкина					
Нач.отд.		Козлов		Козлов					
						Общие данные			
Н.контроль		Козлов		Козлов					

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
		F=201 м3/ч	F=350 м3/ч	L=650-2635 мм	L=500-2545 мм																						
По месту						Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y	Е/Р Y										РТ 1012
В шкафах части ЭМ																		УЗ 11	УЗ 2	УЗ 3	УЗ 4	УЗ 5	УЗ 6	УЗ 7	УЗ 8	УЗ 9	
В комп. шкафах управления концентраторами (ЯЧ 101.1.1, ЯЧ 101.1.2)																		SWITCH	SWITCH								
Контроллер в шкафу RIO BG02-KF001	AI	5																									
	AO																										
	DI	26				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20										
	DO	24				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20										
Шкаф ZG03-KF001-AF01		Ethernet																									
Наименование параметра		Расход отвалных хвостов KNELSON																									
		Расход хвостов ИТОМАК																									
		Уровень воды в зумпфе поз. 100.01																									
		Уровень воды в зумпфе поз. 100.03																									
		Управление пневмоэвдилькой XV101.1 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV101.2 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV105.1 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV105.2 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV107.1 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV107.2 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV107.3 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV107.4 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV112.1 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление пневмоэвдилькой XV112.2 "Открыть"/"Заккрыть"																									
		Управление насосом дозировки																									
Управление концентратором KNELSON поз. M101.1																											
Управление концентратором KNELSON поз. M101.2																											
Управление насосом поз. RU103.1.1 прокачки концентрата																											
Управление насосом поз. RU103.1.2 прокачки концентрата																											
Управление насосом поз. RU103.2.1 прокачки концентрата																											
Управление насосом поз. RU103.2.2 прокачки концентрата																											
Управление насосом поз. PU22-1 прокачки хвостов флотации																											
Управление насосом поз. PU22-2 прокачки хвостов флотации																											
Давление в гидrocистолоне																											

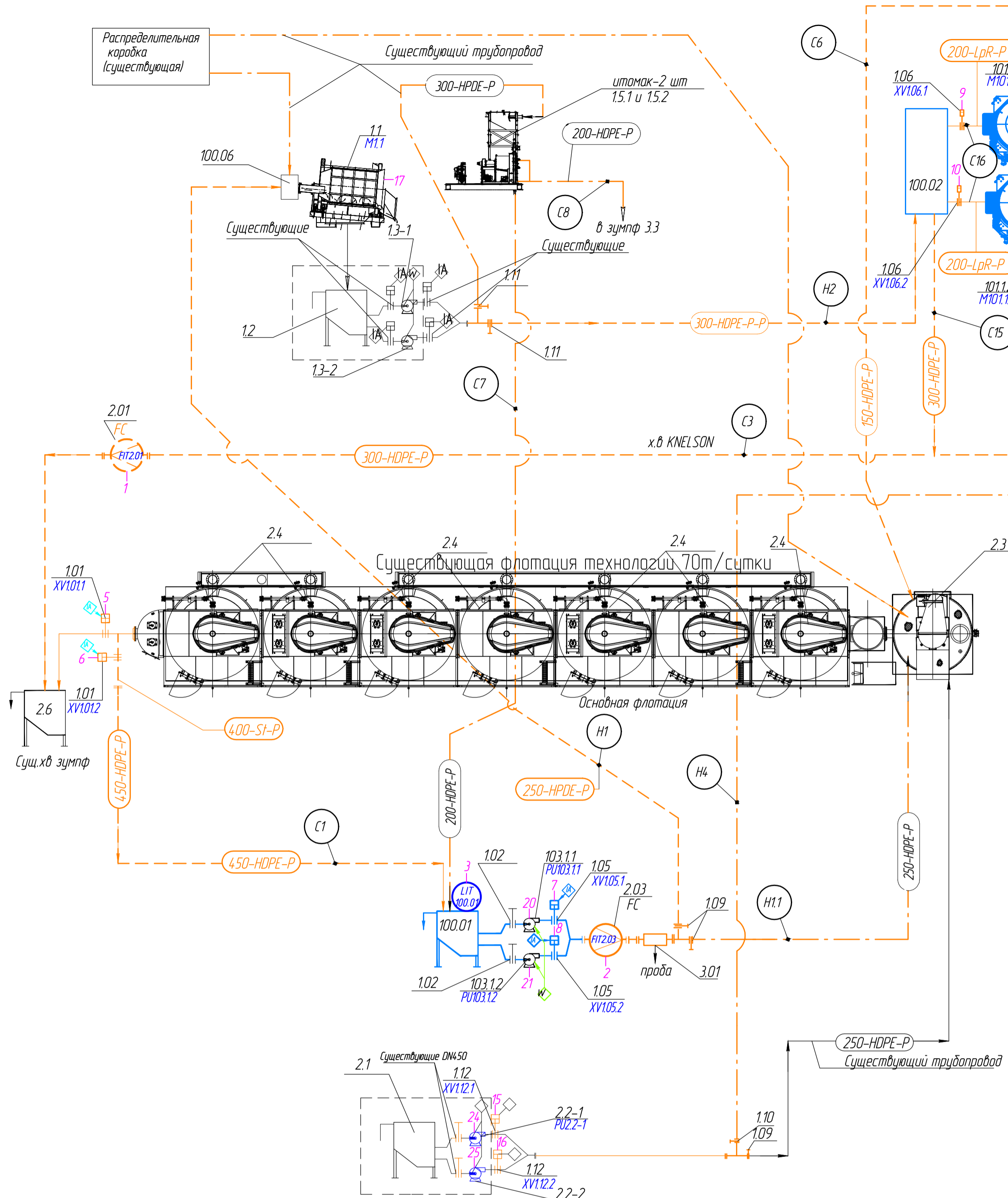
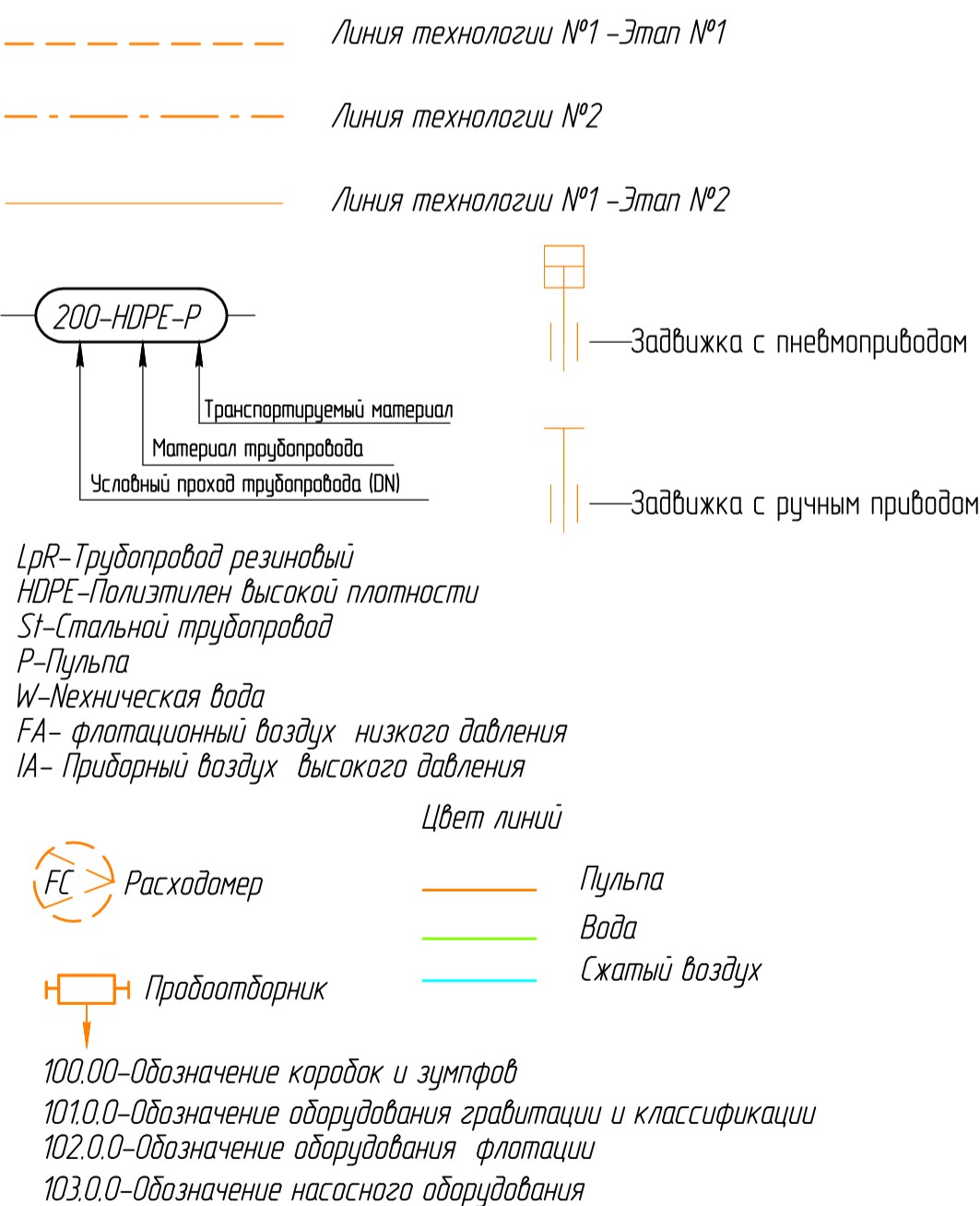


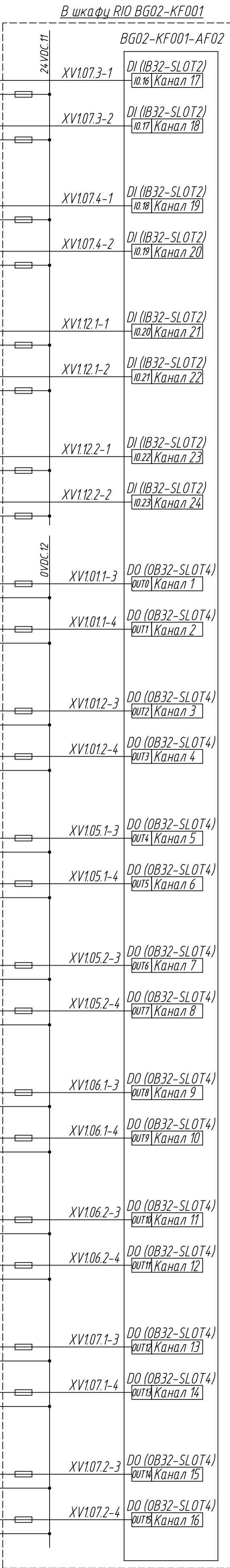
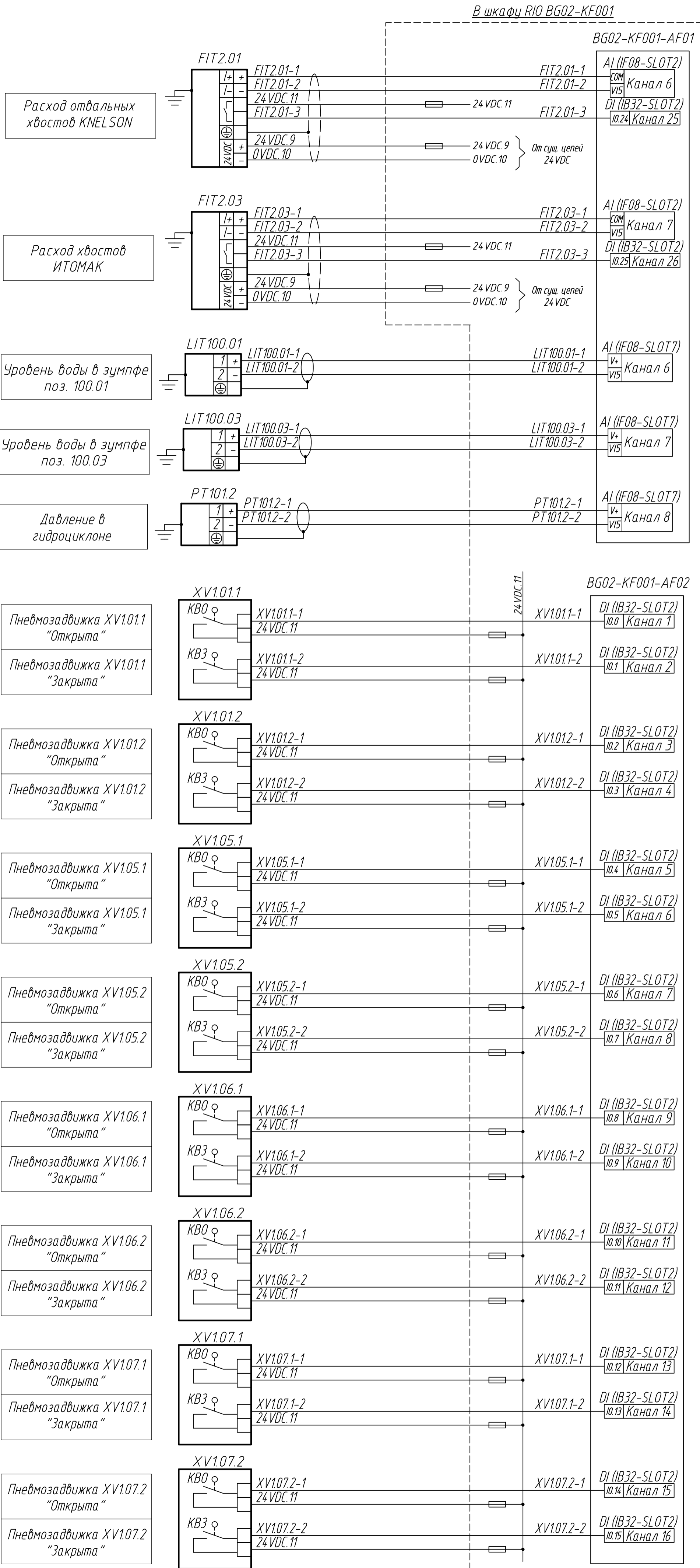
Таблица запорной арматуры

Обозначение	DN	Вид	Тип привода	PN	Кол-во	Примечание
1.01	400	шланговая	пневматический	16	2	Коллектор подачи концентрата флотации ТС30
1.02	400	шланговая	ручная	16	2	Всас насосов 103.11-2
1.05	250	шланговая	пневматический	16	2	Назначение насосов 103.11-2
1.06	300	шланговая	пневматический	16	2	Питание KNELSON
1.07	150	шланговая	пневматический	16	4	Всас и назначение насосов 103.2.1-2
1.09	250	шланговая	ручная	16	3	Трафик линии Н1 и Н11
1.10	125	шланговая	ручная	16	1	Трафик линии Н4
1.11	300	шланговая	ручная	16	2	Трафик линии Н2
1.12	150	шланговая	пневматическая	16	2	Назначение 2.2-1, 2.2-2

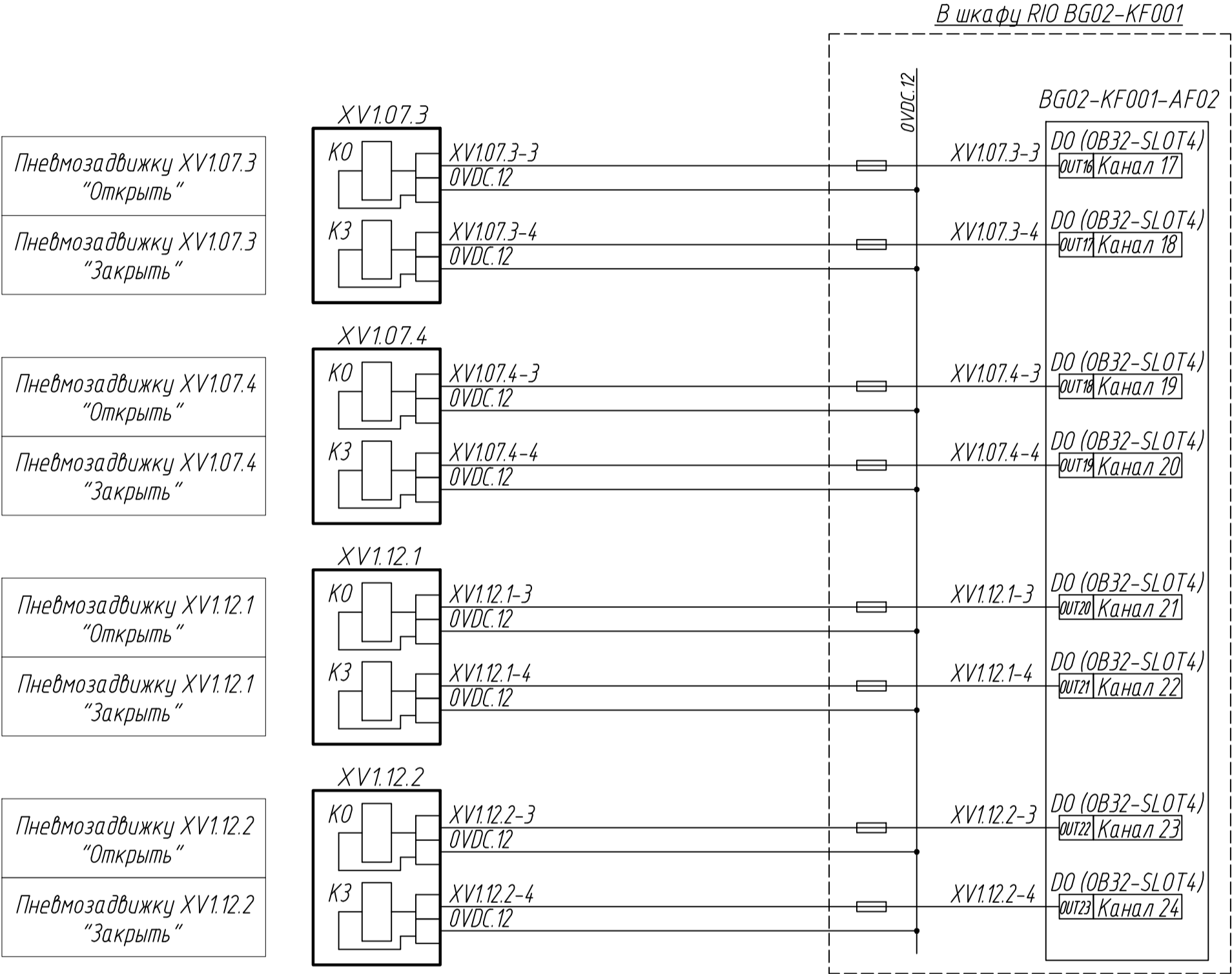
Марка	Тип трубопровода	Тип насоса	Принятая скорость	Объём	Диаметр трубы D/d ПЗ100	Транспортируемый материал
Технология №1-этап 1						
C1	Самотечный	проектир.	-	350 м³/час	450/370-SDR11 ГОСТ 18599-2001	каменный продукт основной флотации
H1	Напорный	проектир. НЕВЕИ 165-М-АХ В/В-АХ-АХ Q=350 м³/час Н=17 м	2.2 м/с	350 м³/час	315/259-SDR11 ГОСТ 18599-2001	каменный продукт основной флотации
H2	Напорный	проектир. от существующего Waplat 8/6 Q=468 м³/час Н=26 м	2.2 м/с	350 м³/час	315/259-SDR11 ГОСТ 18599-2001	каменный продукт основной флотации
C2	Самотечный	проектир.	-	53 м³/час	180/147-SDR11 ГОСТ 18599-2001	обогащенный продукт KNELSON
C3	Самотечный	проектир.	-	201 м³/час	355/291-SDR11 ГОСТ 18599-2001	отвалы хвосты KNELSON
H3	Напорный	проектир. НЕВЕИ 180-М-АХ В/В-АХ-АХ Q=95 м³/час Н=42 м	3.2 м/с	95 м³/час	140/114-SDR11 ГОСТ 18599-2001	обогащенный продукт KNELSON-высшего продукта
			1.85 м/с	50 м³/час	140/114-SDR11 ГОСТ 18599-2001	обогащенный продукт KNELSON-высшего продукта
C4	Самотечный	проектир.	-	20 м³/час	160/130-SDR11 ГОСТ 18599-2001	пески классификации
C5	Самотечный	проектир.	-	20 м³/час	315/258-SDR21 ГОСТ 18599-2001	доизмельченный продукт
C6	Самотечный	проектир.	-	56 м³/час	180/147-SDR11 ГОСТ 18599-2001	сливы гидроклапанов
C15	Самотечный	проектир.	-		315/258-SDR11 ГОСТ 18599-2001	Перелив
C16	Самотечный	проектир.	-		FH200.10.01	Подача на KNELSON
Технология №2						
H1.1	Напорный	проектир.	2.2	350 м³/час	315/259-SDR11 ГОСТ 18599-2001	хвосты ИТОМАК
H4	Напорный	проектир.	2.5 м/с	90 м³/час	160/130.8-SDR11 ГОСТ 18599-2001	концентрат контрольной флотации-хвосты 1 перекачки
C7	Самотечный	проектир.	-		280/230-SDR11 ГОСТ 18599-2001	хвосты ИТОМАК
C8	Самотечный	существующий	-			концентрат ИТОМАК



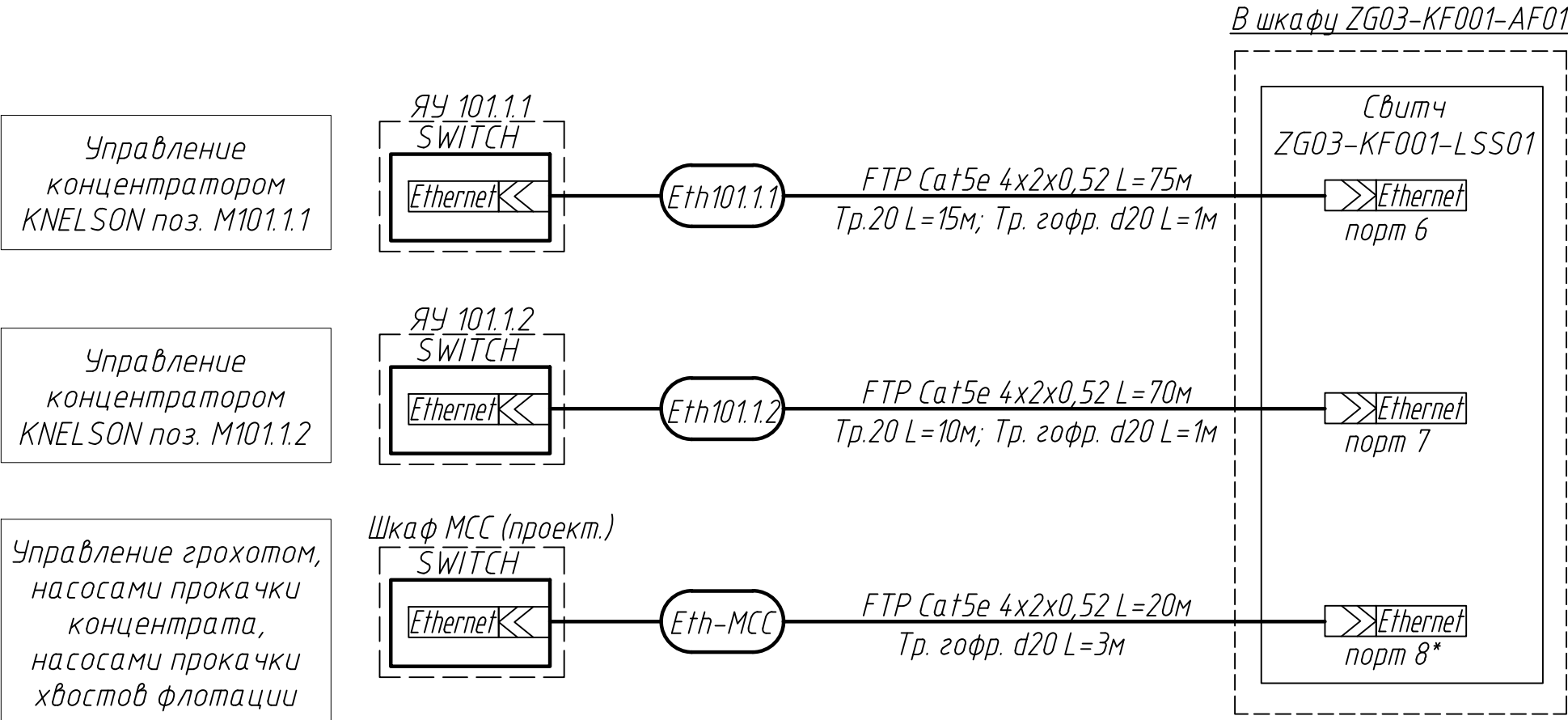
						25.0365.46.001.000-ATX		
						Модернизация ОФ Маднеули.		
						Участки гравитации и доизмельчения промпродуктов		
						Главный корпус.		
						Технология №1 70 т/час		
						Схема автоматизации		
Изм.	Колуч.	Лист	Изд.	Ред.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шматова	1				РД	2	
Проверил	Мякина							
Нач. отд.	Козлов							
И.контр.	Козлов							



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
По месту			
XV	Задвижка отсечная с пневматическим приводом с электро-пневмопреобразователем	12 шт.	см. часть ТХ
PT1012	Преобразователь давления, выход 4-20 мА	1 шт.	комплект гидроциклон поз. 1012
FIT2.01	Расходомер SUP-FMC400, DN300 PN16, выход 4-20 мА, питание 24V DC, Surtea	1 шт.	поставка Заказчика
FIT2.03	Расходомер SUP-FMC400, DN250 PN16, выход 4-20 мА, питание 24V DC, Surtea	1 шт.	
LIT100.01, LIT100.03	Уровнемер ультразвуковой Prosonic M FMU41-RRB2A2, для безопасных зон + EAC; присоединение к процессу: ISO228 G2; выход: 4-20мА HART; 4-строчный дисплей; корпус: F12 алюминий с покрытием IP68; кабельный ввод: M20	2 шт.	0..8 м
В шкафу RIO BG02-KF001 в помещении сущ. MCC			
Контроллер в комплекте			сущ.





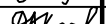

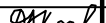
1. Схемы подключения пневматических задвижек могут быть уточнены после получения оборудования.



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
M1.1	Грохот барабанный ГБ1520	1шт.	см. часть ТХ
M101.1.1, M101.1.2	Концентратор KNELSON	2шт.	см. часть ТХ
PU	Насос	6шт.	см. часть ТХ
	В ящиках управления ЯУ 101.1.1, ЯУ 101.1.2		комплект концентраторов
SWITCH	5-портовый свитч	2шт.	
	Gateway Prosoft PLX32-EIP-PND	2шт.	EtherNet to PROFINET модуль
	В шкафу MCC (проект.)		см. часть ЭМ
SWITCH	Свитч		в комплекте MCC
	В шкафу ZG03-KF001-AF01		
	Свитч ZG03-KF001-LSS01		сущ.
	Кабели и монтажные материалы		
	Кабель сетевой FTP Cat5e 4x2x0,52	165м	
	Труба стальная водогазопроводная du=20x2,8мм ГОСТ 3262-75	25 м	
	Труба ПП гибкая гофр. д.20мм, лёгкая с протяжкой, 11920	5м	
	Разъем RJ45	6шт.	

1. * – номер порта свитча уточнить.

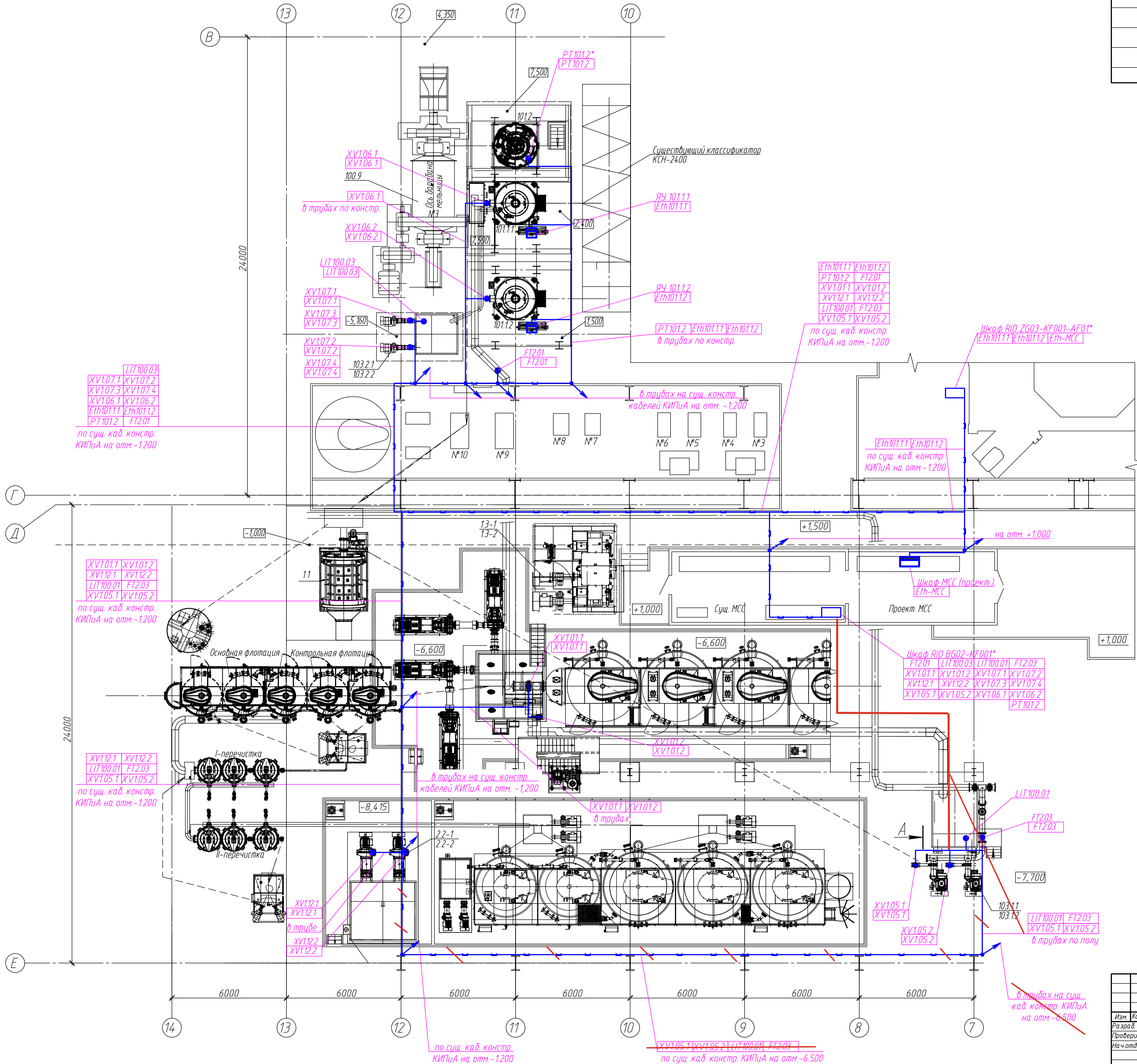
Взам. инв. №		Gateway Prosoft PLX32-EIP-PND	2шт.	EtherNet to PROFINET модуль
		<u>В шкафу МСС (проект.)</u>		см. часть ЭМ
Подпись и дата	SWITCH	Свитч		в комплекте МСС
		<u>В шкафу ZG03-KF001-AF01</u>		
		Свитч ZG03-KF001-LSS01		сущ.
		<u>Кабели и монтажные материалы</u>		
		Кабель сетевой FTP Cat5e 4x2x0,52	165м	
		Труба стальная водогазопроводная dy=20x2,8мм ГОСТ 3262-75	25 м	
Инв. № подл.		Труба ПП гибкая гофр. д.20мм, лёгкая с протяжкой, 11920	5м	
		Разъем RJ45	6шт.	

						25.0365.46.001.000-А ТХ			
						Модернизация ОФ Маднеули. Участки гравитации и доизмельчения промпродуктов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок	Подп.	Дата	Главный корпус. Технология №1 70 т/час	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шматова					РД	5	
Проверил		Мялкина							
Нач.отд.		Козлов				Схема передачи данных по Ethernet			
Н.контроль		Козлов							

Формат А3

План главного корпуса (М 1:100)

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Полоса перфорированная L=2м ПП30 У1 ТУ 36-1113-84	8шт.	
	Коробка протяжная У994М ТУ 36-2415-81	30шт.	
	Скоба двухлапковая СД27 У2 ТУ 36.22.19.06-001-87	50шт.	
	Скоба двухлапковая СД34 У2 ТУ 36.22.19.06-001-87	100шт.	
	Провод медный гибкий МГ6 ГОСТ 20685-75	30м	



1. * - места расположения шкафов RIO ZG03-KF001-AF01, RIO BG02-KF001, датчика давления в гидроклине PT1012 уточнить.
2. Кабели прокладывать по существующим кабельным трассам, в водогазопроводных трубах, подвод кабелей к оборудованию осуществлять в гофрированных трубах.
3. При прокладке кабелей КИП совместно с кабелями высокого напряжения работы выполнять с соблюдением требований ТБ.
4. При прокладке кабелей в трубах на изгибах и поворотах трассы использовать гофр трубу и протяжные коробки.
5. Все металлические части электрооборудования, не находящиеся под напряжением в нормальном режиме работы, заземлить согласно ПУЭ.


25.0365.46.001.000-АТХ					
Модернизация ОФ Маднеули					
Участки гравитации и доизмельчения промпродуктов					
Главный корпус.				Стадия	Лист
Технология №170 т/час				РД	8
Чертеж расположения оборудования и внешних проводок				KAZMINTeCH ENGINEERING	
Изм. Козлов				Лист	
Проверил Мякина				Лист	
Нач. отд. Козлов				Лист	
И.контр. Козлов				Лист	

Technical drawing of a mobile crane, showing dimensions and labels:

- Overall width: 3140
- Width of the main body: 3000
- Height of the main body: 3100
- Height of the crane arm: 1985*
- Height of the crane arm base: 650*
- Angle of the crane arm: 8°
- Labels: *L max* (maximum length), *L min* (minimum length)
- Reference number: 1

Technical drawing of a rectangular tank with the following dimensions and features:


- Overall width: 3320
- Overall height: 2284
- Internal width (from centerline to right wall): 1500
- Internal height (from bottom to top): 700
- Horizontal distance from right wall to level sensor: 550
- Level sensor label: Датчик уровня LIT100.01
- A circular feature is located at the bottom center of the tank.

						25.0365.46.001.000-А ТХ			
						Модернизация ОФ Маднеули.			
						Участки гравитации и доизмельчения промпродуктов			
Изм.	Колуч.	Лист	Издок	Подп.	Дата	Главный корпус. Технология №1 70 т/час	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шматова			<i>Шматова</i>			РД	9	
Проверил	Мялкина			<i>Мялкина</i>					
Нач.отд.	Козлов			<i>Козлов</i>					
						Чертеж установки датчиков уровня			
Н.контроль	Козлов			<i>Козлов</i>					

Формат А2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Приборы и средства автоматизации							
	Уровнемер ультразвуковой Prosonic M FMU41-RRB2A2, для безопасных зон + EAC; присоединение к процессу: ISO228 G2; выход: 4-20mA HART; 4-строчный дисплей; корпус: F12 алюминий с покрытием IP68; кабельный ввод: M20	FMU41-RRB2A2		Endress+Hauser	шт.	2		0...8 м
	Gateway Prosoft PLX32-EIP-PND, модуль EtherNet to PROFINET	PLX32-EIP-PND		Prosoft	шт.	2		

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

						25.0365.46.001.000-АТХ.СО			
						Модернизация ОФ Маднеули.			
						Участки гравитации и доизмельчения промпродуктов			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	Ндок	Подп.	Дата	Главный корпус. Технология №1 70 т/час	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шматова		Шматова			РД	1	3
Проверил		Мялкина		Мялкина					
На ч.отд.		Козлов		Козлов		Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Н.контроль		Козлов		Козлов					



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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изм.	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Монтажные материалы							
	Труба стальная водогазопроводная du-20x2,8мм ГОСТ 3262-75	Лоток перфорированный 100x50 мм с крышкой			м	65	1,66	
	Труба стальная водогазопроводная du-25x3,2мм ГОСТ 3262-75	Лоток перфорированный 100x50 мм с крышкой			м	165	2,39	
	Труба ПП гибкая гофр. д.20мм, лёгкая с протяжкой		11920	DKC	м	11	0,047	
	Труба ПП гибкая гофр. д.25мм, лёгкая с протяжкой		11925	DKC	м	28	0,065	
	Полоса перфорированная L=2м ТУ 36-1113-84	ПП30 У1			шт.	8	1,3	
	Коробка протяжная ТУ 36-2415-81	У994М			шт.	30	0,46	
	Скоба двухлапковая ТУ 36.22.19.06-001-87	СД27 У2			шт.	40	0,029	
	Скоба двухлапковая ТУ 36.22.19.06-001-87	СД34 У2			шт.	110	0,035	
	Разъем RJ45				шт.	6		