

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

* - Шкафы учтены в разделе "Автоматизация"

**-- реверсивный выключатель нагрузки с видимым разрывом и блокировкой положений I-0-II.

Изменение №2 внесено на основании усовершенствования проектного решения (письмо ГУКПП "Гродноводоканал" от 11.10.2021г. №12/3732). Автором технологических решений является ООО "Эколог", изменение №2 внесено ООО "Квазар-ТЕХНО" и не затрагивает остальные решения.

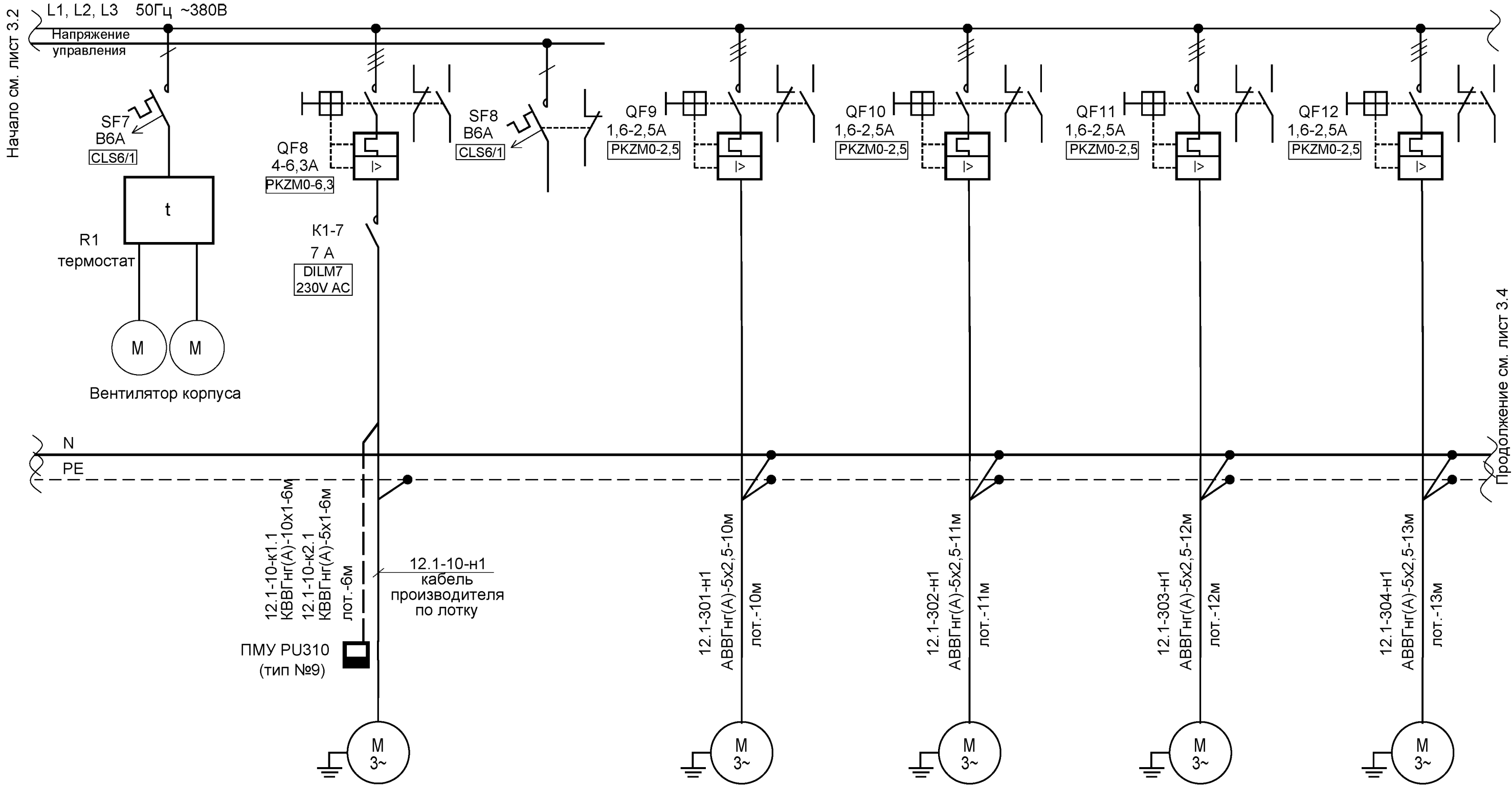
Нормальный режим:
 $P_y=26.6\text{ кВт};$
 $P_r=24.6\text{ кВт};$
 $Q_r=11.2\text{ кВар};$
 $\cos\phi=0.91;$
 $I_p=4.11\text{ А};$
 $I_k^{(1)}=1,42\text{ кА};$

Аварийный режим:
 ~~$P_y=62.5\text{ кВт};$~~ $P_y=74.9\text{ кВт};$
 ~~$P_r=51.4\text{ кВт};$~~ $P_r=65.8\text{ кВт};$
 ~~$Q_r=38.6\text{ кВар};$~~ $Q_r=52.6\text{ кВар};$
 $\cos\phi=0.8;$
 ~~$I_p=97.7\text{ А};$~~ $I_p=124.9\text{ А};$

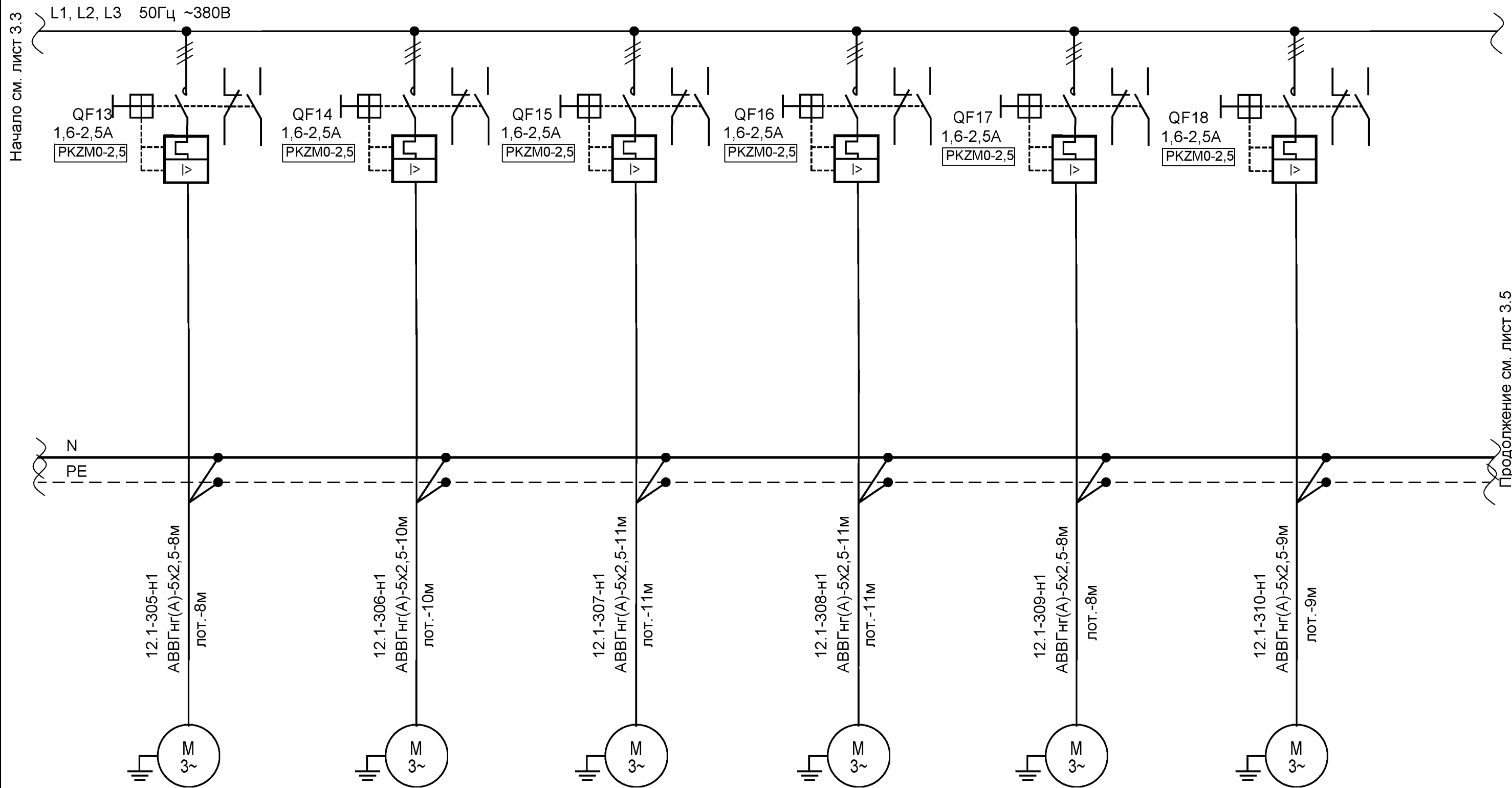
Нормальный режим:
 ~~$P_y=35.9\text{ кВт};$~~ $P_y=48.3\text{ кВт};$
 ~~$P_r=27.0\text{ кВт};$~~ $P_r=39.4\text{ кВт};$
 ~~$Q_r=26.8\text{ кВар};$~~ $Q_r=39.0\text{ кВар};$
 $\cos\phi=0.71;$
 ~~$I_p=57.8\text{ А};$~~ $I_p=84.3\text{ А};$
 $I_k^{(1)}=1,42\text{ кА};$

Источник питания													
Магистраль	Номер по плану. Тип. Показатели электрической нагрузки												
Нагрузка линии	Установленная мощность, кВт												
Данные сети	Маркировка по плану												
Данные сети	Марка и сечение проводника, мм ²												
Данные сети	Длина, м												
Электроприемник	Обозначение на плане												
Электроприемник	Номер по плану												
Электроприемник	Тип												
Электроприемник	Установленная мощность, кВт												
Электроприемник	Расчетная мощность, кВт												
Электроприемник	Расчетная реакт. мощность, кВар												
Электроприемник	$\cos\phi/\text{tg}\phi$												
Электроприемник	Расчетный ток, А												
Электроприемник	Наименование электроприемника или назначение линии												
Электроприемник	Примечание												

01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ						
2	1-6	-	47-21	11.21	Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства	
1	-	-	22/11-17	11.17		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Проверил	Азаров			10.17	Схема электрическая принципиальная вводно-распределительного устройства 12.1ВРУ	000 "Вирэл"
Разраб.	Решетник			10.17		
Н. контр.	Азаров			10.17		



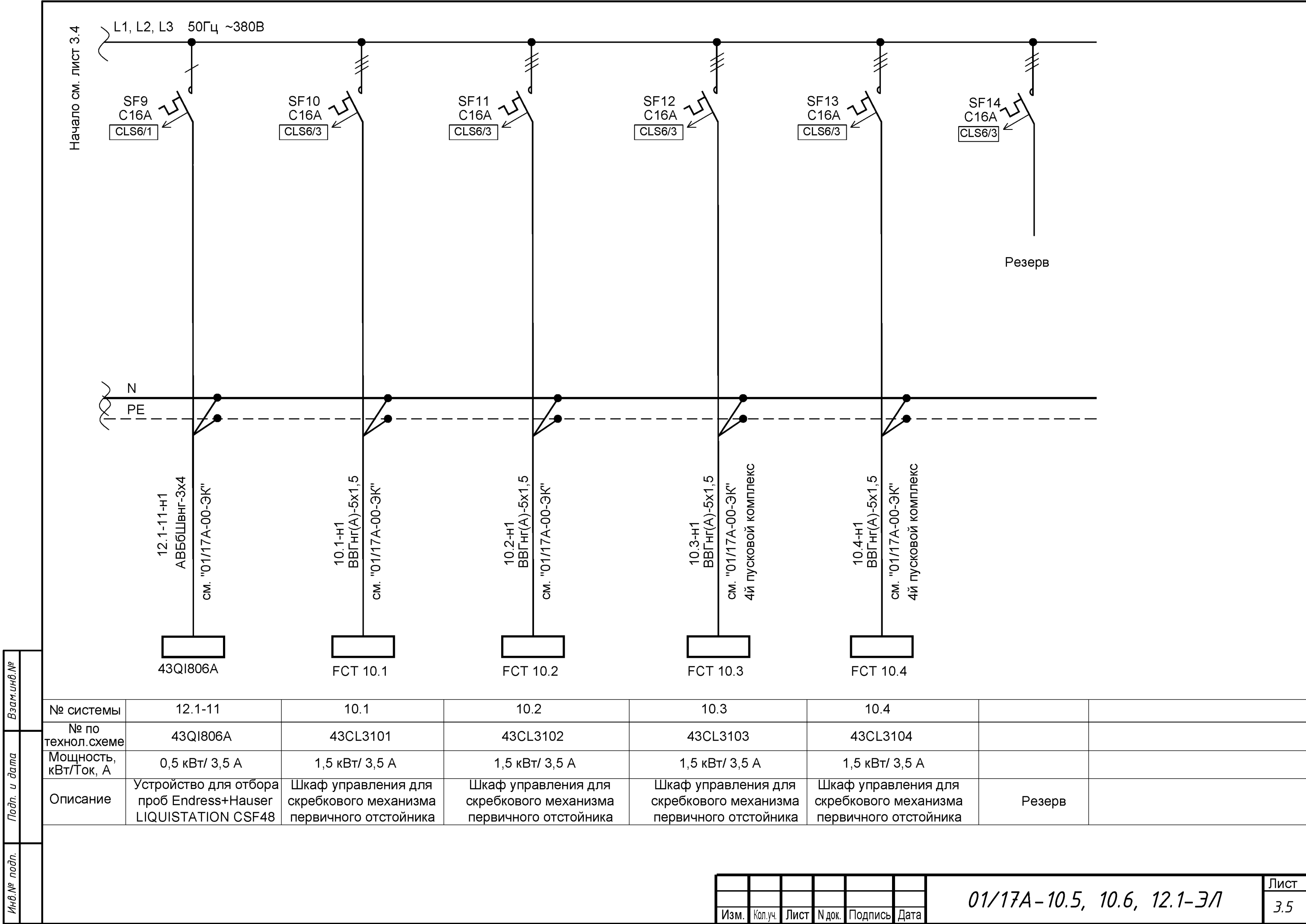
№ системы	2	12.1-10		12.1-301	12.1-302	12.1-303	12.1-304
№ по технол. схеме	-	43PU310		43XA301	43XA302	43XA303	43XA304
Мощность, кВт/Ток, А	0,18 кВт/ 0,6 А	2,2 кВт/ 5,1 А	управление	0,2 кВт/ $\frac{1,3 \text{ А}}{1,6 \text{ А}}$	0,2 кВт/ $\frac{1,3 \text{ А}}{1,6 \text{ А}}$	0,2 кВт/ $\frac{1,3 \text{ А}}{1,6 \text{ А}}$	0,2 кВт/ $\frac{1,3 \text{ А}}{1,6 \text{ А}}$
Описание	Охлаждение шкафа	Насос плавающих веществ GRUNDFOS SEV.65.65.22.2.50D		Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом

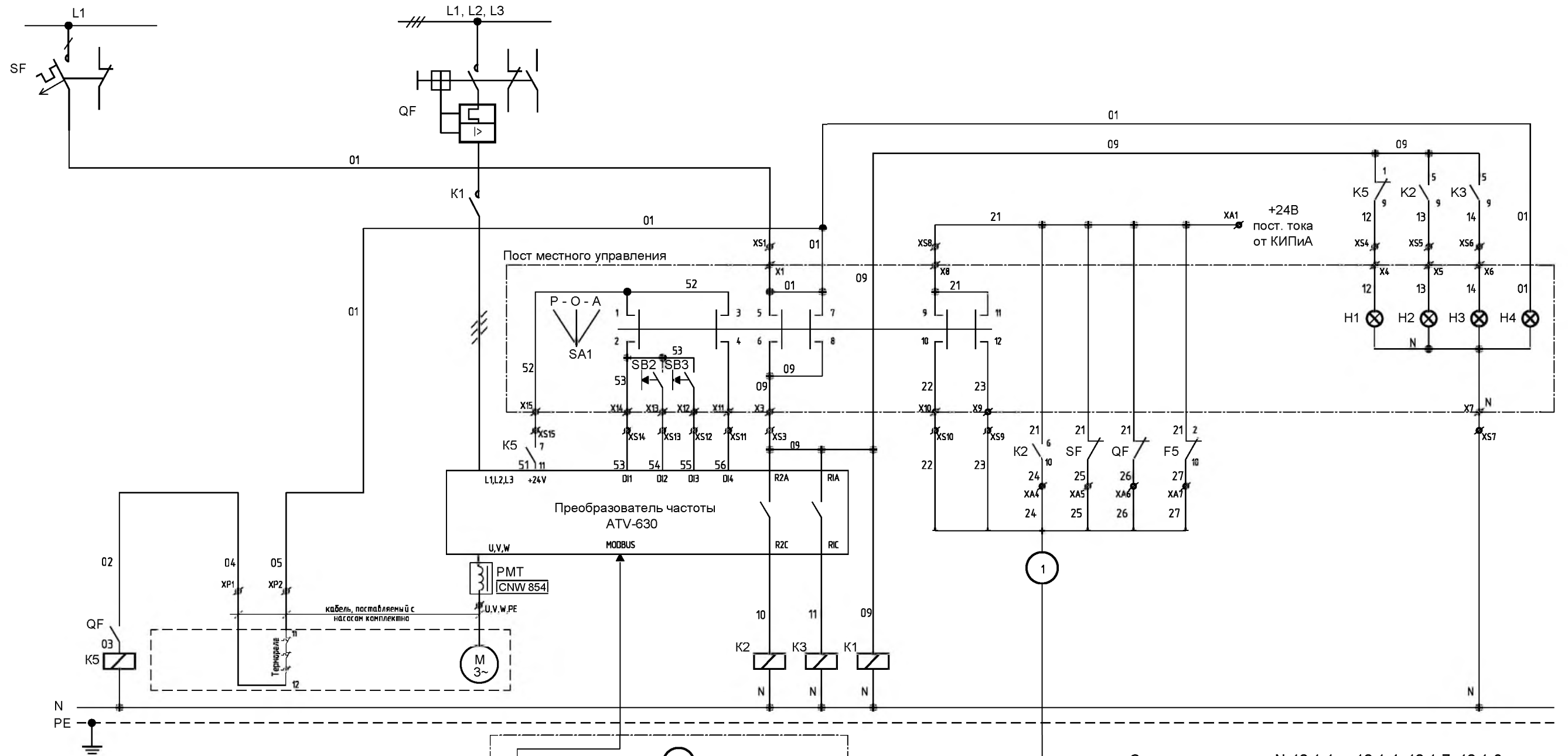


Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

№ системы	12.1-305	12.1-306	12.1-307	12.1-308	12.1-309	12.1-310	
№ по технол.схеме	43ХА305	43ХА306	43ХА307	43ХА308	43ХА309	43ХА310	
Мощность, кВт/Ток, А	0,2 кВт/ $\frac{1,3}{1,6}$ А	0,2 кВт/ $\frac{1,3}{1,6}$ А	0,2 кВт/ $\frac{1,3}{1,6}$ А	0,2 кВт/ $\frac{1,3}{1,6}$ А	0,2 кВт/ $\frac{1,3}{1,6}$ А	0,2 кВт/ $\frac{1,3}{1,6}$ А	
Описание	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду150 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду200 с электроприводом	Задвижка ножевая межфланцевая Ду200 с электроприводом	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01/17А-10.1, 10.2, 12.1-ЭЛ	Лист 3.4
------	---------	------	--------	---------	------	----------------------------	----------





Формат: А3

Питание системы управления	Контроль температуры в погружном приводе	Главная цепь привода		Взаимодействие с ПЛК			Взаимодействие с центральным ПЛК					Оптическая сигнализация состояний				
			Входы										Работа	Авария погружного привода или главного напряжения	Наличие напряжения управления	
			Переключатель рода работы						Работа	Аварийные состояния						
			Ручной пуск/стоп	Упр. Автомат/ Ручное	Сигнал работы и аварии			Сигналы в систему АСУТП		Отсутств. напряжения управления		Отсутств. главного напряжения				Авария погружного привода
Ручн. способ	Автоматич. способ	Ручное управление			Автоматич. управление											

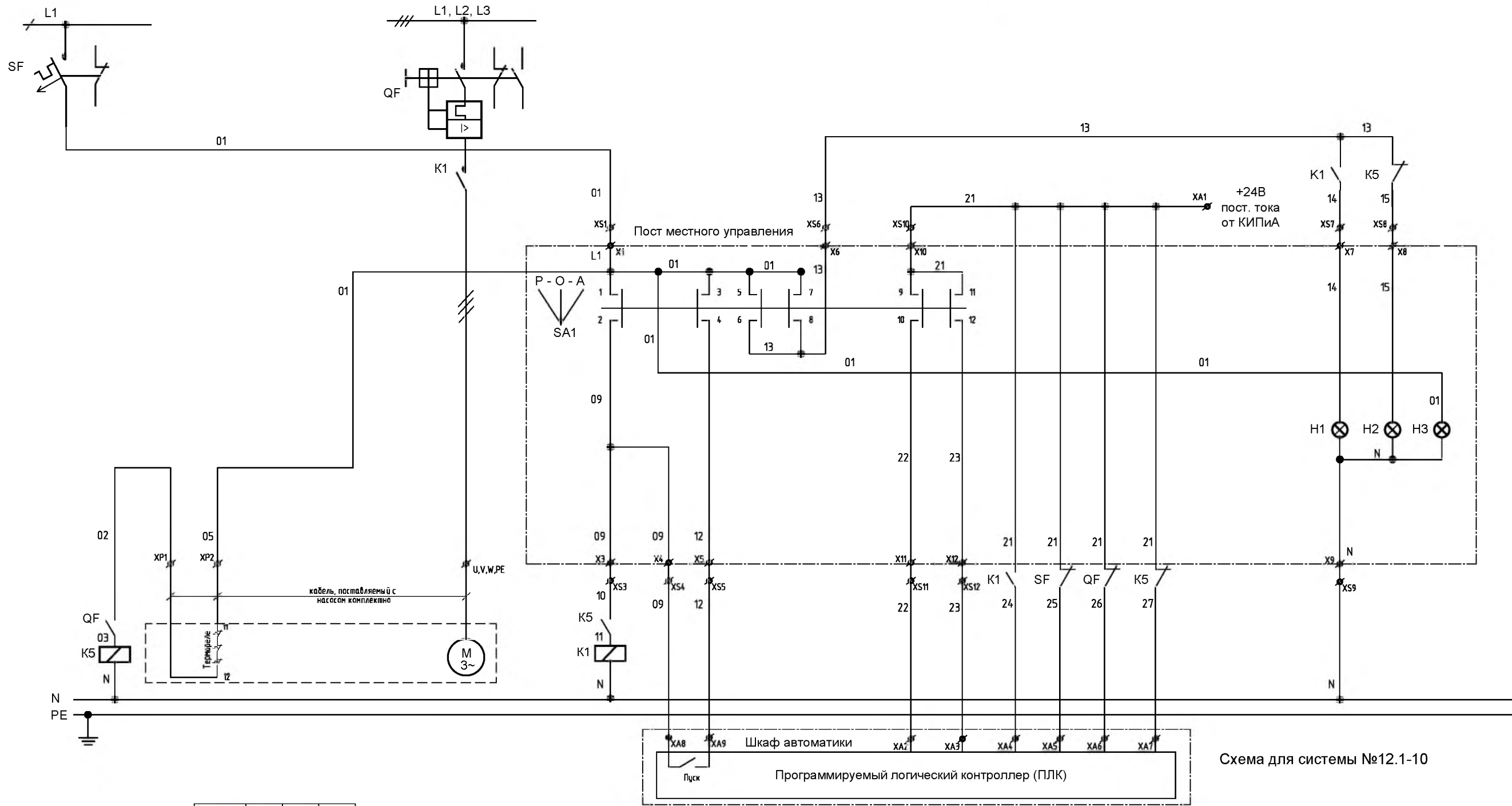


Схема для системы №12.1-10

Контакты	P	O	A
1-2	✗		
3-4			✗
5-6	✗		
7-8			✗
9-10	✗		
11-12			✗

О - Система выключена
Р - Ручное управление
А - Автоматическое управление

Q5 - Ремонтный выключатель

						01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ		
						Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства		
Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Первичные отстойники. Насосная станция сырого осадка (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист
							С	5
Проверил	Азаров				10.17			
Разраб.	Решетник				10.17	Схема управления электроприводом. Тип №10		
Н. контр.	Азаров				10.17		000 "Вирэл"	

Согласовано:

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1		Корпус с монтажной плитой и цоколем, IP54, однодверный,размер 2000х1600х450, + цоколь 200	1		
2	A1	Измеритель параметров сети, ЦП 9010У	1		Энерго-Союз
3	QF1	Вводной выключатель нагрузки шкафа IS 80/3, 80А Вводной выключатель нагрузки шкафа IS-100/3, 100А	1		Eaton
2.1					
4	F1	Установочный выключатель FAZ/1 B6	1		Eaton
5	SF51	Установочный выключатель CLS6 C25 3р	1		Eaton
6	F6	Защита от перенапряжений, 4р, класс C	1		
7	T1, T2, T3	Трансформатор тока TI-100/5А	3		F&F
8	PKF	Реле контроля чередования фаз ЕЛ-21	1		
9	QF2 ... QF7	Выключатель двигателя PKZM0-12, 8-12А Выключатель двигателя PKZM0-16, 10-16А + вспомогательные контакты	6		Eaton
10	U1 ... U7	Преобразователь частоты ATV630U55N4, 5,5 кВт Преобразователь частоты ATV630U75N4, 7,5 кВт	6		Schneider
11	K1-1 ... K1-6	Контактор DILM12, 230В, 50Гц Контактор DILM16, 230В, 50Гц	6		Schneider
12	PMT1 ... PMT6	CNW 854/16, In=16А Трехфазный моторный дроссель CNW 854/12, In=12А	6		"REQ INDUCTIVE COMPONENTS AG"
13	SF1 ... SF6; SF8	Установочный выключатель CLS6 B6 1р + вспомогательные контакты Z-АНК	7		Eaton
14	SF7	Установочный выключатель CLS6 B6 1р	1		Eaton
15	R1	Термостат KTS 011	1		Stego
16	M	Вентилятор 01873.0-30	2		Stego
17	QF8	Выключатель двигателя PKZM0-6.3, 4-6,3А + вспомогательные контакты NHI-E-11-PKZ0	1		Eaton
18	K1-7	Контактор DILM7, 230В, 50Гц	1		Eaton
19	QF9 ... QF18	Выключатель двигателя PKZM0-2.5, 1,6-2,5А + вспомогательные контакты NHI-E-11-PKZ0	10		Eaton
20	SF10 ... SF14	Установочный выключатель CLS6 C16 3р	5		Eaton
21	SF9	Установочный выключатель CLS6 C16 1р	1		Eaton
22	K2, K3, K5	Реле, 4 полюса, 230В, 50 Гц с поддержкой 94.04	19		Finder

2.2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
23	XP, XS, XA	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	7		
		Шины, провода и дополнительные монтажные материалы (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	1		

Вместо оборудования указанного в спецификации, могут быть использованы аналогичные, при условии соответствия их технических характеристик проектным данным.

Изменение №2 внесено на основании усовершенствования проектного решения (письмо ГУКПП "Гродноводоканал" от 11.10.2021г. №12/3732). Автором технологических решений является ООО "Эколог", изменение №2 внесено ООО "Квазар-ТЕХНО" и не затрагивает остальные решения.

							01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ
2	1-2	-	47-21		11.21		Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
						Первичные отстойники. Насосная станция сырого осадка (3-й пусковой комплекс)	Стадия С Лист 6 Листов
Проверил	Азаров				10.17	Спецификация шкафа ЕСТ 12.1	000 "Вирэл"
Разраб.	Решетник				10.17		
Н. контр.	Азаров				10.17		

Technical drawing of a square plate. The outer dimensions are 300* mm by 300* mm. The inner square hole has dimensions of 100 mm by 100 mm. The hole is offset from the top-left corner. A label "Рейка X" is located inside the hole.

Насос ... № ... *

Напряжение управления

Авария привода

Работа

Авария преобразователя частоты

Н1

Н2

Н3

Переключатель управления

Выкл.

Ручное

Автоматическое

SA1

Быстрее

Медленнее

SB2

SB3

1. *Размеры для справок.
2. Глубина щита 220мм.

Спецификация приведена для одного пульта местного управления.





Пульты изготовить для систем №12.1-1 ... 12.1-4; 12.1-7; 12.1-8
Всего - 6 штук

* Изготовить таблички:

- "Насос сырого осадка №43PU301" - для системы 12.1-1;
- "Насос сырого осадка №43PU302" - для системы 12.1-2;
- "Насос сырого осадка №43PU303" - для системы 12.1-3;
- "Насос сырого осадка №43PU304" - для системы 12.1-4;
- "Насос сырого осадка №43PU307" - для системы 12.1-7;
- "Насос сырого осадка №43PU308" - для системы 12.1-8

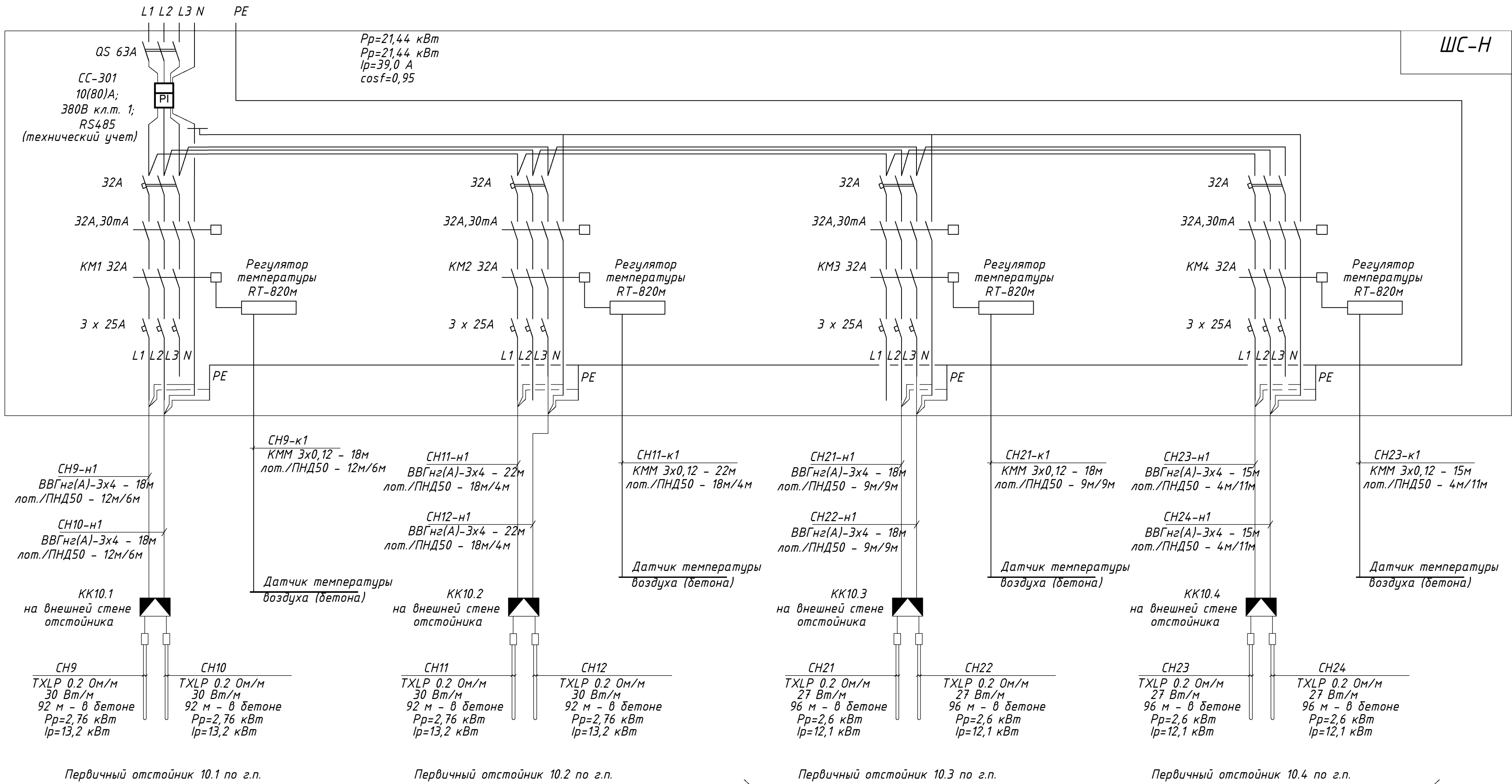
[illegible]

Изменение 3 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)

						01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ			
						Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства			
3	1	-	01/25		02.25				
Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата									
1						Первичные отстойники. Насосная станция сырого осадка (3-й пусковой комплекс)	Стadium	Лист	Листов
							С	7	
25	Проверил	Азаров			10.17	Пульт местного управления для системы №9. Эскиз общего вида. Спецификация	ООО "Вирэл"		
25	Разраб.	Решетник			10.17				
	Н. контр.	Азаров			10.17				

Формат: А3

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

						01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ
						Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Первичные отстойники. Насосная станция сырого осадка (3-й пусковой комплекс)
						Стадия
						Лист
						Листов
Проверил	Азаров				10.17	
Разраб.	Решетник				10.17	
Н. контр.	Азаров				10.17	
						000 "Вирэл"

Схема

Тип панели		12.1ВРУ - индивидуальн. изготовл.													
Номера групп															
Тип автоматического выключателя		BA57-31	BA57-31 BA57-35	BA57-31 3P	BA47-29 1P	BA47-29 1P	BA57-31 3P	BA57-31 3P	BA47-29 1P		BA57-31 BA57-35 3P	BA57-31 3P	BA47-29 1P	BA47-29 1P	
Номинальный ток, А	Автоматического выключателя	250	250	100	63	63	100	100	63		100 200	100	63	63	
	Уставки теплового расцепителя	80	100 160	25	32	16	25	50	16		80 125	25	6	16	
	Уставки эл./магн. расцепителя	800	800	400	х-ка "C"	х-ка "C"	400	400	х-ка "C"		800	400	х-ка "C"	х-ка "C"	
	Вводного аппарата	160	160	[2.2]-											
Тип вводного аппарата		OT-160A	OT-160A	-											
Ток и технические данные счетчика		-	[2.1]-	-											
Тип и технические данные трансформаторов тока		-	-	-											

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1. Щиты напольного исполнения, ввод "снизу", 400/230 В, 50 Гц, In=250 А, с N и PE шинами, IP54 УЗ, с цоколем.

2. Ориентировочные габаритные размеры каждого шкафа (высота × ширина × глубина), мм:
-2000×800×450 + цоколь 200мм.
* реверсивный выключатель нагрузки с видимым разрывом и блокировкой положений I-0-II.

Изменение №2 внесено на основании усовершенствования проектного решения (письмо ГУКПП "Гродноводоканал" от 11.10.2021г. №12/3732). Автором технологических решений является ООО "Эколог", изменение №2 внесено ООО "Квазар-ТЕХНО" и не затрагивает остальные решения.

2	1-2	-	47-21	11.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Проверил	Азаров			10.17
Разраб.	Решетник			10.17
Н. контр.	Азаров			10.17

01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ.ОЛ

Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства

Первичные отстойники. Насосная станция сырого осадка (3-й пусковой комплекс)


Опросный лист для заказа 12.1ВРУ

000 "Вирэл"






Формат: А3

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
	Оборудование							
12.1BPУ	Вводное устройство на 2 ввода, ~400 В, 50 Гц, Iном=160 А, напольного исполнения, с РЕ и N шинами, IP54, с цоколем	см. опросный лист 01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ.ОЛ		Шкаф разборный серии INTEGR0 (аналог)	компл.	1		
ЕСТ 12.1	Щит силовой распределительный ~400 В, 50 Гц, Iном=100 А, напольного исполнения, с РЕ и N шинами, IP55, с цоколем	см. схему лист 3 и специф. лист 6		Шкаф разборный серии INTEGR0 (аналог)	компл.	1		
ПМУ RU301	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х240 мм, 300х300х220 мм, IP65	инд.изготовления см. лист 7			компл.	6		
ПМУ RU310	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х240 мм, 300х300х220 мм, IP65	инд.изготовления см. лист 8			компл.	1		
Я-КБ	Ящик силовой распределительный 400 В, IP55, Iн=100 А, Iпл.вст.=25 А	ЯРП-100 УЭ			шт.	1		

Вместо оборудования, изделий и материалов, указанных в спецификации проекта, могут быть использованы аналогичные, при условии соответствия их технических характеристик проектным данным.

Взам. инв. №									
	Вместо оборудования, изделий и материалов, указанных в быть использованы аналогичные, при условии соответствия проектным данным.								
Подпись и дата									
	1	-	1, 2	-	-	2	22/11-17		11.17
Инв. № подл.	Изм.	Изме- нённых	Заме- нённых	Новых	Анну- лиро- ванных	Всего листов (стра- ниц)	Номер док.	Подпись	Дата
		Номера листов (страниц)					в док.		
Таблица регистрации изменений									

Привязан 16.046А.10.1,10.2,12.1-ЭЛ			
Гл. спец.	Садовский		02.25
Проверил	Барановский		02.25
Инв. №			

						01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ.СО1			
3	1	-	01/25		02.25	Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства			
1	-	-	22/11-17		11.17				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
						Первичные отстойники. Насосная станция сырого осадка (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
							С	1	6
Проверил	Азаров		10.17			Спецификация оборудования, изделий и материалов (силовое электрооборудование)	ООО "Вирэл"		
Разраб.	Решетник		10.17						
Н. контр.	Азаров		10.17						

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
	Пробивка отверстий							
	Сметой на электромонтажные работы учесть:							
	- отверстия в стенах до Ø60мм				шт.	15		
	- отверстия в перекрытиях до Ø60мм				шт.	15		
	Электрообогрев							
ЩС-В	Щиток силовой учетно-распределительный навесного исполнения, IP44, 380/220В, 50Гц. На вводе выключатель нагрузки 380В, 63А - 1шт. Счетчик электроэнергии трехфазный прямого включения СС-301 10(80)А 380В кл.т. 1, RS485.	см. схему лист 14			компл.	1		
	Линейные аппараты: автоматический выключатель Ун=220В, х-ка "С" 25А-12шт; Ун=380В, х-ка "С"-32А-4шт;							
	контактор 380В 32А - 4 шт; УЗО 380В, 32А, 30мА - 4 шт;							
	регулятор температуры РТ-820м в комплекте с датчиком температуры - 4шт;							
	с заземляющей шинкой РЕ и изолированной N.							
	Кабель силовой с медными жилами с поливинил- хлоридной изоляцией, не распространяющий горение, сечением (мм ²):							
	3х4-0,66	ВВГнг(А)			км	0,080		
	Кабель одножильный нагревательный сопротивлением 0,2 Ом/м, длиной 92 м.	TXLP 0.2 Ом/м - 92м			компл.	4		
	Комплект муфтирования нагревательного кабеля с "холодными концами"				компл.	4		
					01/17А-10.1, 10.2, 12.1 -ЭЛ.СО1			Лист
								5
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док
					Подпись	Дата		
					Копировал			Формат А3