

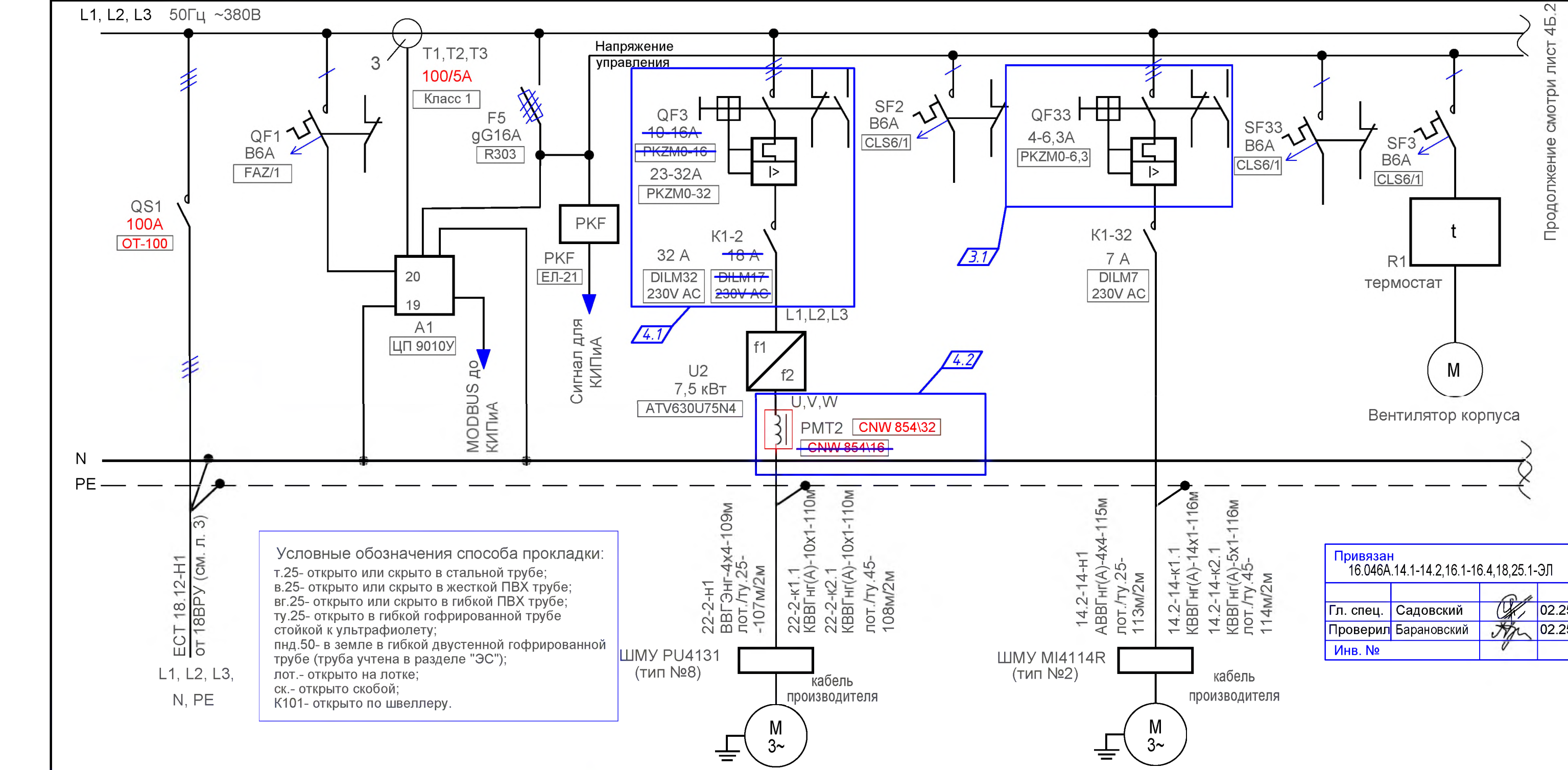


№ системы	14.1-27	14.1-28	14.1-29	14.1-32
№ по технол.схеме	43QN4101	43QN4102	43QN4103	43QN4104
Мощность, кВт/Ток, А	0,02 кВт/ $\frac{0,3 \text{ А}}{0,3 \text{ А}}$	0,02 кВт/ $\frac{0,3 \text{ А}}{0,3 \text{ А}}$	0,06 кВт/ $\frac{0,6 \text{ А}}{0,7 \text{ А}}$	0,04 кВт/ $\frac{0,5 \text{ А}}{0,5 \text{ А}}$
Описание	Клапан сегментный регулирующий Ду200 с электроприводом AUMA SQR 10.2 + Aumatic AC01.2	Клапан сегментный регулирующий Ду200 с электроприводом AUMA SQR 10.2 + Aumatic AC01.2	Клапан сегментный регулирующий Ду350 с электроприводом AUMA SQR 14.2 + Aumatic AC01.2	Клапан сегментный регулирующий Ду250 с электроприводом AUMA SQR 12.2 + Aumatic AC01.2

4	-	Зам.	01/25		02.25
1	-	Зам.	22/11-17		12.18
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

01/17A-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-31

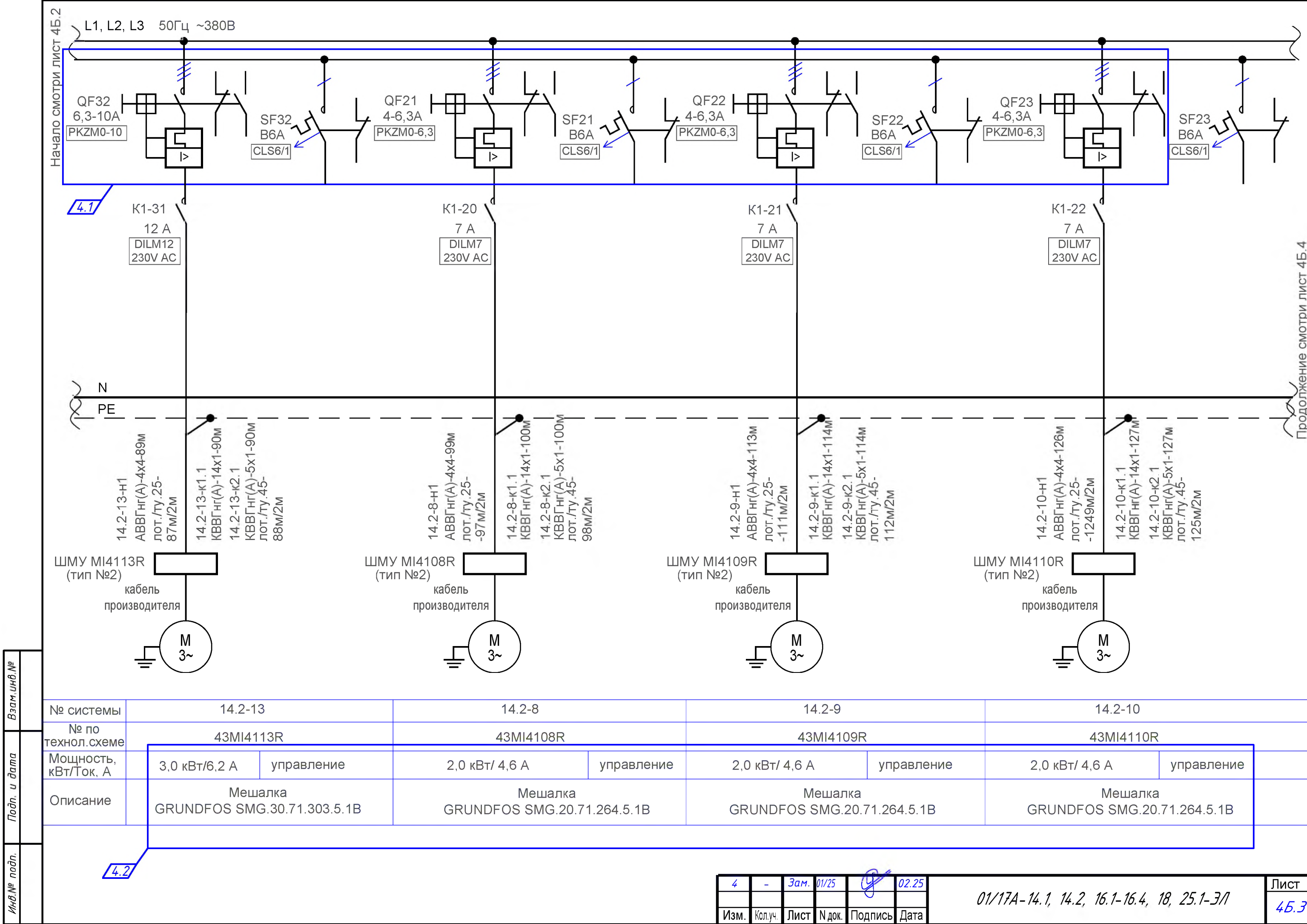


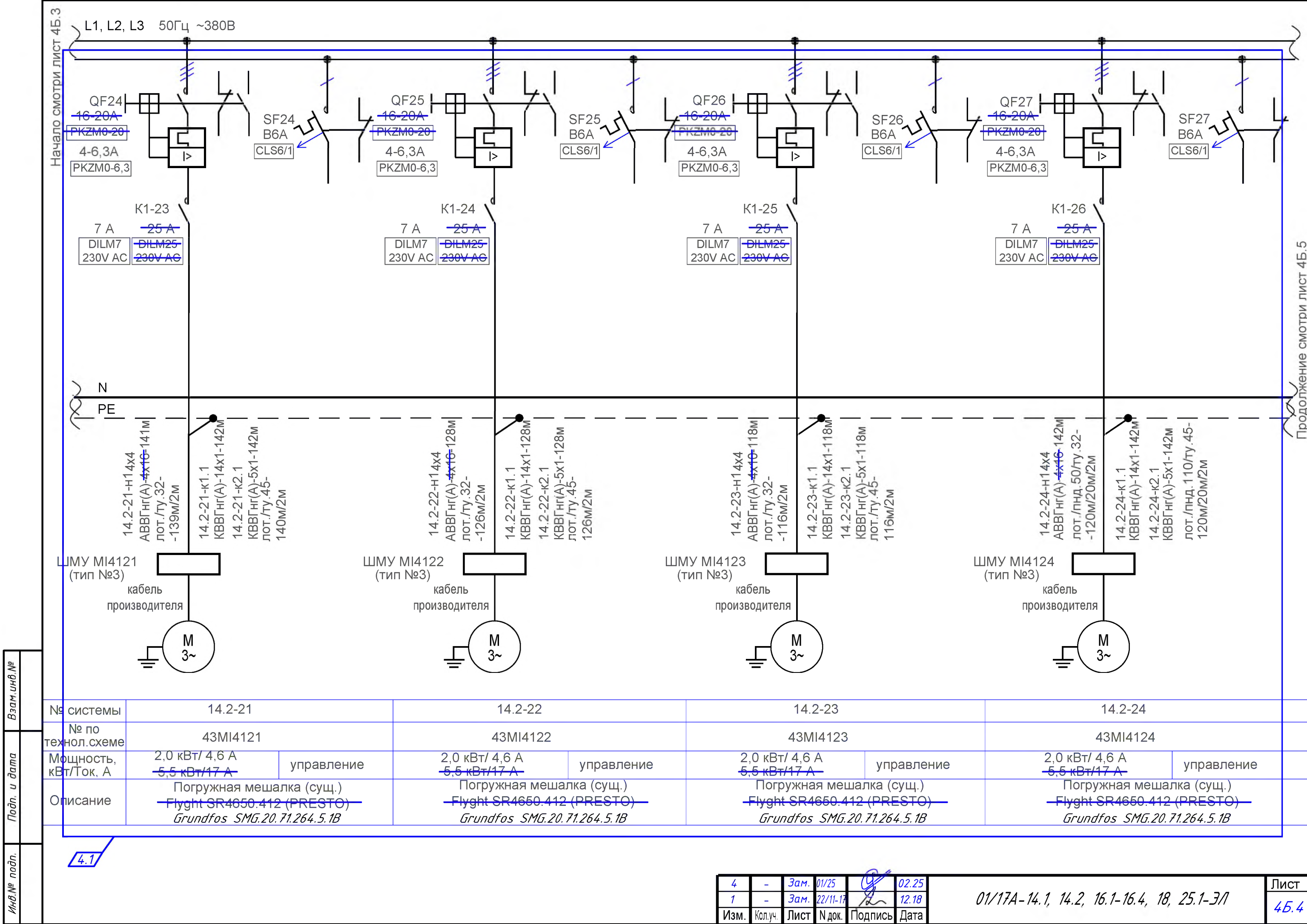


Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	№ системы	1	14.2-31		14.2-14		2		
			№ по технол.схеме	4.4	43PU4131		43MI4114R		-		
			Мощность, кВт/Ток, А	42,2 кВт/ 91,2 А	7,5 кВт/ 23,0 А <del>6,5 кВт/ 14,0 А</del>	управление	2,0 кВт/ 4,6 А	управление	0,18 кВт/ 0,6 А		
			Описание	Внешнее электроснабжение	Погружной горизонтальный пропеллерный насос <del>GRUNDFOS SRG.05.50.043.27.5.1B</del> FL YGT, PP4660		Мешалка GRUNDFOS SMG.20.71.264.5.1B		Охлаждение шкафа		
<p>Кабели управления разного напряжения проложить на одном лотке через разделительную перегородку. Кабели управления от лотка до шкафа местного управления проложить в одной трубе.</p> <p>Изменение №3 внесено на основании усовершенствования проектного решения (письмо Постоянного представительства иностранной компании Штанг Констракшн энд Инжиниринг Лтд. в Республике Беларусь от 17.09.2021г. №В-Г-187-2021). Автором технологических решений является ООО "Эколог", изменение №3 внесено ООО "Квазар-ТЕХНО" и не затрагивает остальные решения. Изменение №3 внесено в лист №4.1, 4.3, 4.5, 4.6, 4.8, 4.9 Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)</p>			4	1-4	-	01/25		02.25	01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ		
			3	1-2	-	47/21		10.21	Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства		
			1	-	Зам.	22/11-17		12.18			
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)		
						С	45.1	6			
			Проверил	Азаров			09.17	Схема электрическая принципиальная шкафа ЕСТ 18.12		ООО "Вирэл"	
			Разраб.	Решетник			09.17				
			Н. контр.	Азаров			09.17				









N

PE

14.2-21-Н14х4

АВВГнг(А)-4х16-141м

лот./ту.32-

-139м/2м

14.2-21-к1.1

КВВГнг(А)-14х1-142м

14.2-21-к2.1

КВВГнг(А)-5х1-142м

лот./ту.45-

140м/2м

ШМУ MI4121

(тип №3)

кабель

производителя

М

3~

14.2-22-Н14х4

АВВГнг(А)-4х16-128м

лот./ту.32-

-126м/2м

14.2-22-к1.1

КВВГнг(А)-14х1-128м

14.2-22-к2.1

КВВГнг(А)-5х1-128м

лот./ту.45-

126м/2м

ШМУ MI4122

(тип №3)

кабель

производителя

М

3~

14.2-23-Н14х4

АВВГнг(А)-4х16-118м

лот./ту.32-

-116м/2м

14.2-23-к1.1

КВВГнг(А)-14х1-118м

14.2-23-к2.1

КВВГнг(А)-5х1-118м

лот./ту.45-

116м/2м

ШМУ MI4123

(тип №3)

кабель

производителя

М

3~

14.2-24-Н14х4

АВВГнг(А)-4х16-142м

лот./пнд.50/ту.32-

-120м/20м/2м

14.2-24-к1.1

КВВГнг(А)-14х1-142м

14.2-24-к2.1

КВВГнг(А)-5х1-142м

лот./пнд.110/ту.45-

120м/20м/2м

ШМУ MI4124

(тип №3)

кабель

производителя

М

3~

Продолжение смотри лист 4Б.5

4.1

№ системы	14.2-21	14.2-22	14.2-23	14.2-24
№ по технол.схеме	43MI4121	43MI4122	43MI4123	43MI4124
Мощность, кВт/Ток, А	2,0 кВт/ 4,6 А <del>5,5 кВт/17 А</del>	2,0 кВт/ 4,6 А <del>5,5 кВт/17 А</del>	2,0 кВт/ 4,6 А <del>5,5 кВт/17 А</del>	2,0 кВт/ 4,6 А <del>5,5 кВт/17 А</del>
Описание	Погружная мешалка (сущ.) <del>Flyght SR4650.412 (PRESTO)</del> Grundfos SMG.20.71.264.5.1B	Погружная мешалка (сущ.) <del>Flyght SR4650.412 (PRESTO)</del> Grundfos SMG.20.71.264.5.1B	Погружная мешалка (сущ.) <del>Flyght SR4650.412 (PRESTO)</del> Grundfos SMG.20.71.264.5.1B	Погружная мешалка (сущ.) <del>Flyght SR4650.412 (PRESTO)</del> Grundfos SMG.20.71.264.5.1B

4

1

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-3/1

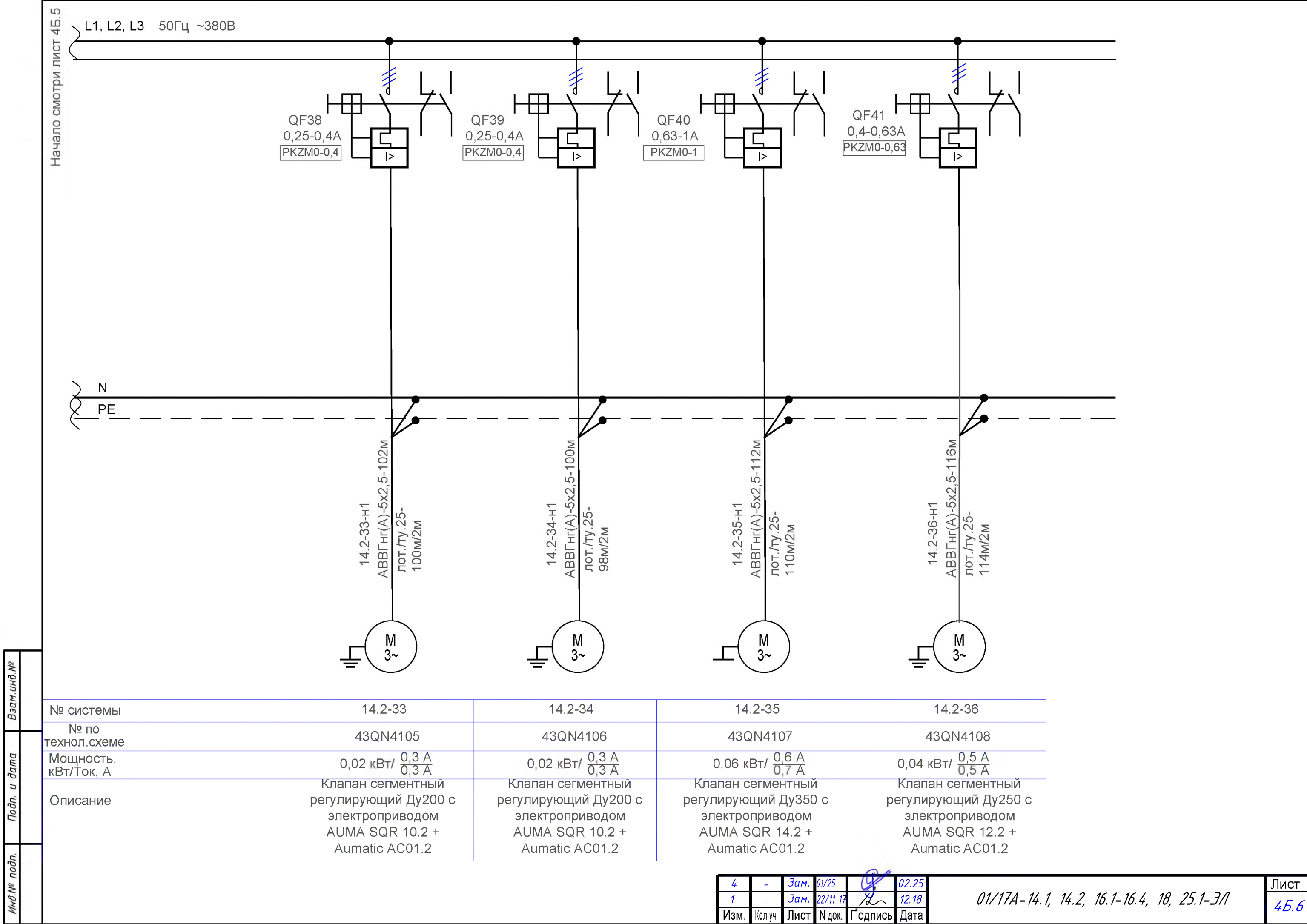
Лист

4Б.4

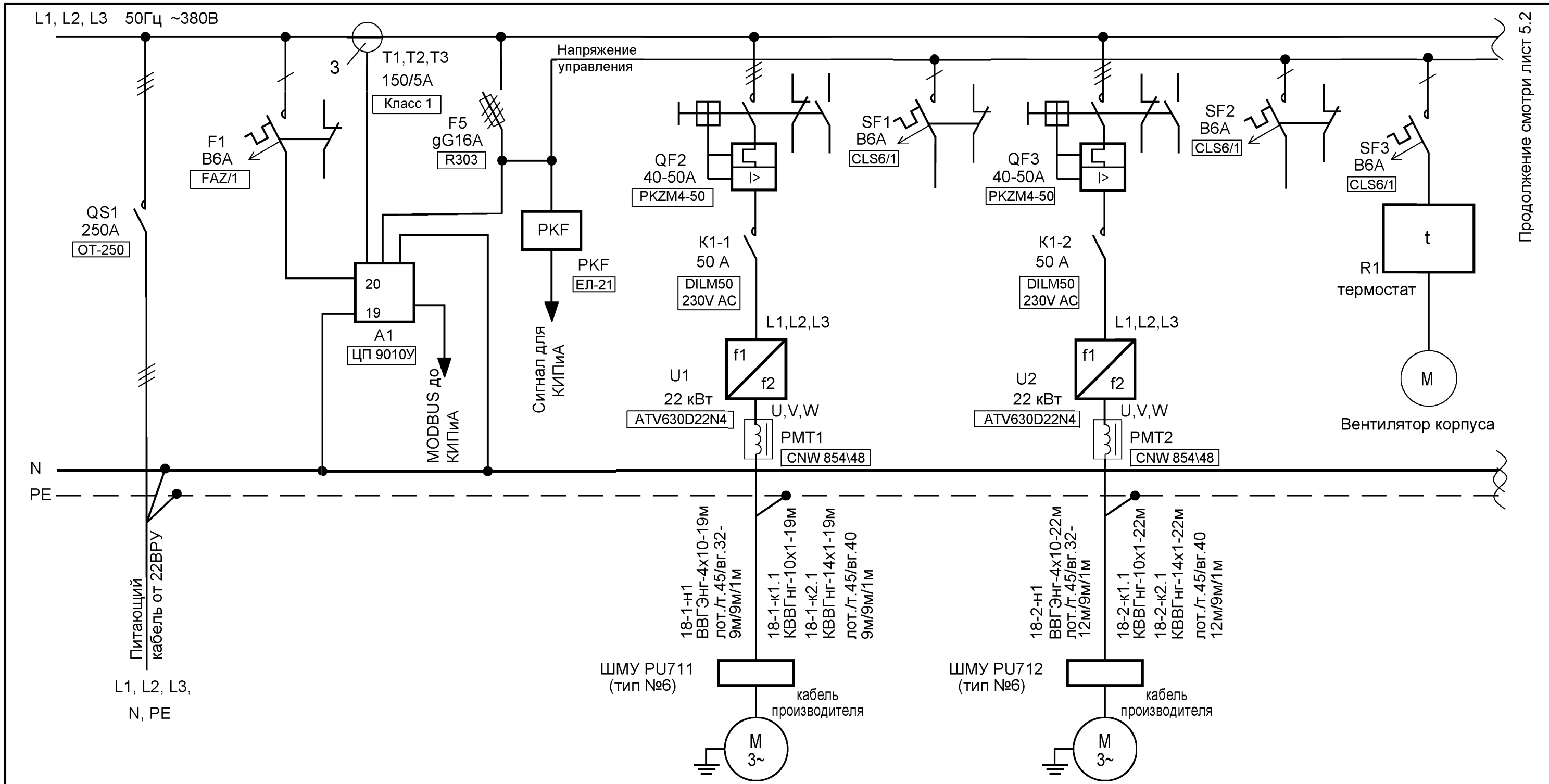
Формат: А3




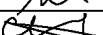
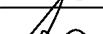






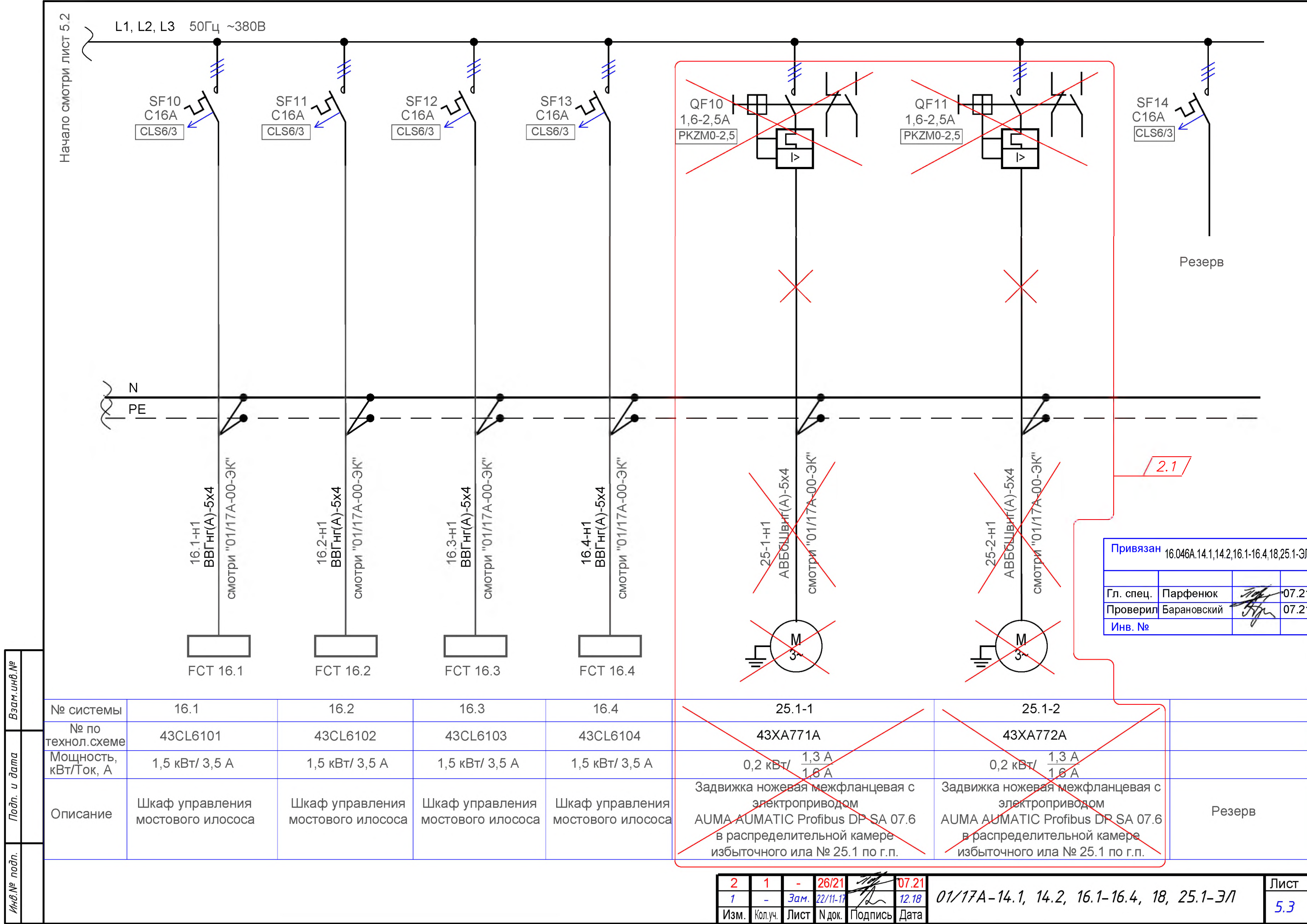


Продолжение смотри лист 5.2

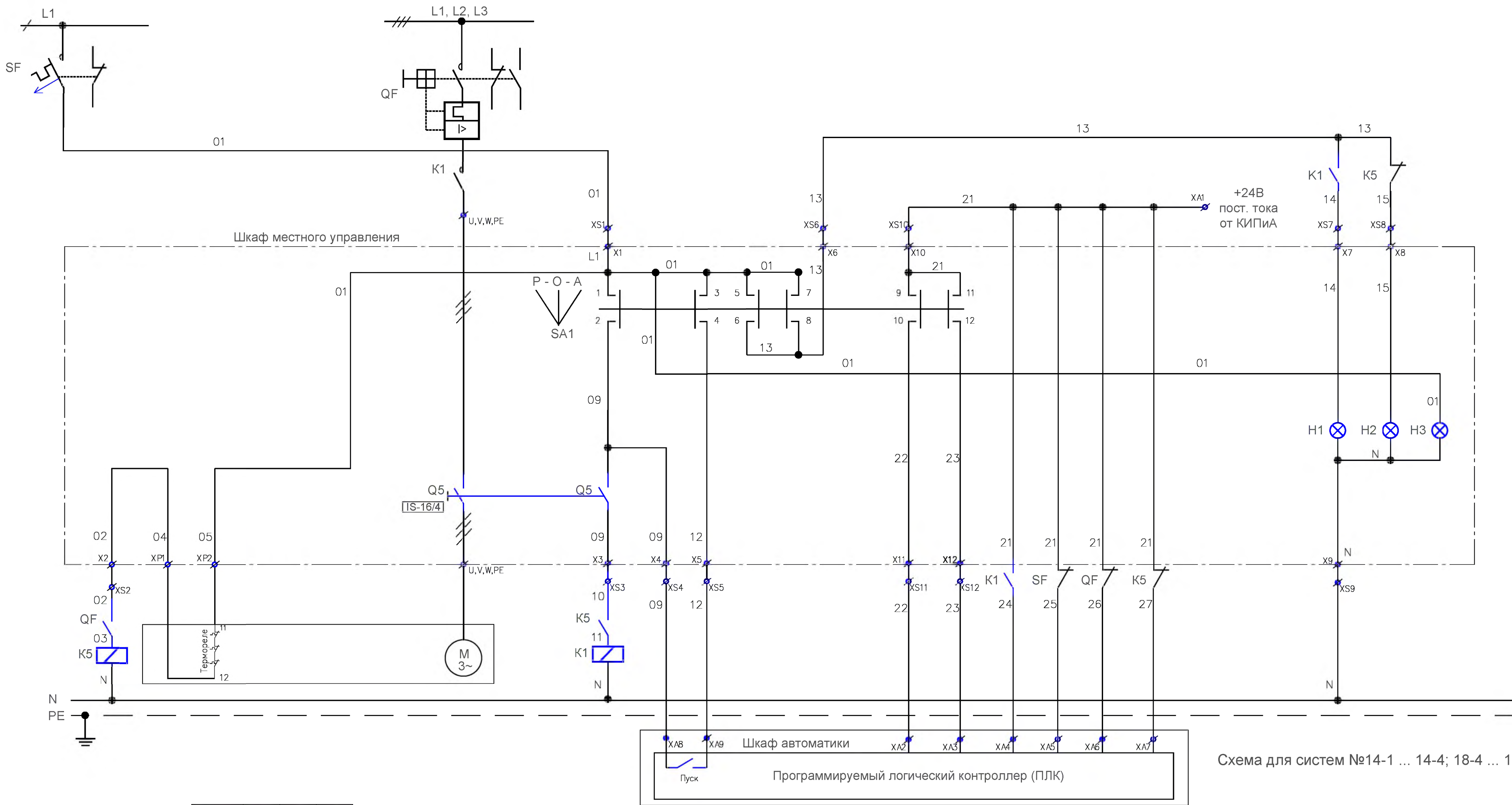
Взам.инв.№	№ системы	1		18-1		18-2		2						
	№ по технол.схеме			43PU711		43PU712		-						
	Мощность, кВт/Ток, А	69 кВт/ 132.9 А		20,0 кВт/ 41,0 А		управление	20,0 кВт/ 41,0 А	управление	0,18 кВт/ 0,6 А					
	Описание	Внешнее электроснабжение		Насос возвратного ила GRUNDFOS S2.145.300.200.8.62E.D.388.G.N.D		Насос возвратного ила GRUNDFOS S2.145.300.200.8.62E.D.388.G.N.D		Охлаждение шкафа						
Подп. и дата	<p>Условные обозначения способа прокладки:</p> <p>т.25- открыто или скрыто в стальной трубе; в.25- открыто или скрыто в жесткой ПВХ трубе; вг.25- открыто или скрыто в гибкой ПВХ трубе; ту.25- открыто в гибкой гофрированной трубе стойкой к ультрафиолету; лот.- открыто на лотке; ск.- открыто скобой; К101- открыто по швеллеру.</p> <p>Кабели управления разного напряжения проложить на одном лотке через разделительную перегородку. Кабели управления от лотка до шкафа местного управления проложить в одной трубе.</p>										01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-3/1			
											Реконструкция очистных сооружений канализации г.Гродно, 2я очередь строительства			
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распред. камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. 3-й пусковой комплекса		
												Стадия	Лист	Листов
Инв.№ подл.										С	5.1	4		
						Проверил	Азаров		09.17	Схема электрическая принципиальная шкафа ЕСТ 18.2				
						Разраб.	Решетник		09.17					
						Н. контр.	Азаров		09.17					
					000 "Вирэл"									










Питание системы управления	Контроль температуры в погружном приводе	Главная цепь привода		Взаимодействие с ПЛК			Взаимодействие с центральным ПЛК					Оптическая сигнализация состояний				
			Входы													
			Переключатель рода работы						Работа	Аварийные состояния			Работа	Авария погружного привода или глав. напряжения	Наличие напряжения управления	
			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										



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

O - Система выключена  
P - Ручное управление  
A - Автоматическое управление

Q5 - Ремонтный выключатель

						01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ			
						Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
							С	6	
Проверил	Азаров				09.17		000 "Вирэл"		
Разраб.	Решетник				09.17				
Н. контр.	Азаров				09.17				
						Схема управления электроприводом. Тип №1			



Питание системы управления	Реле контроля температуры и влаги в погружном приводе	Главная цепь привода		Взаимодействие с ПЛК			Взаимодействие с центральным ПЛК					Оптическая сигнализация состояний		
			Входы											
			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	Работа
Ручн. способ	Автоматич способ				Ручное управление	Автоматич. управление								

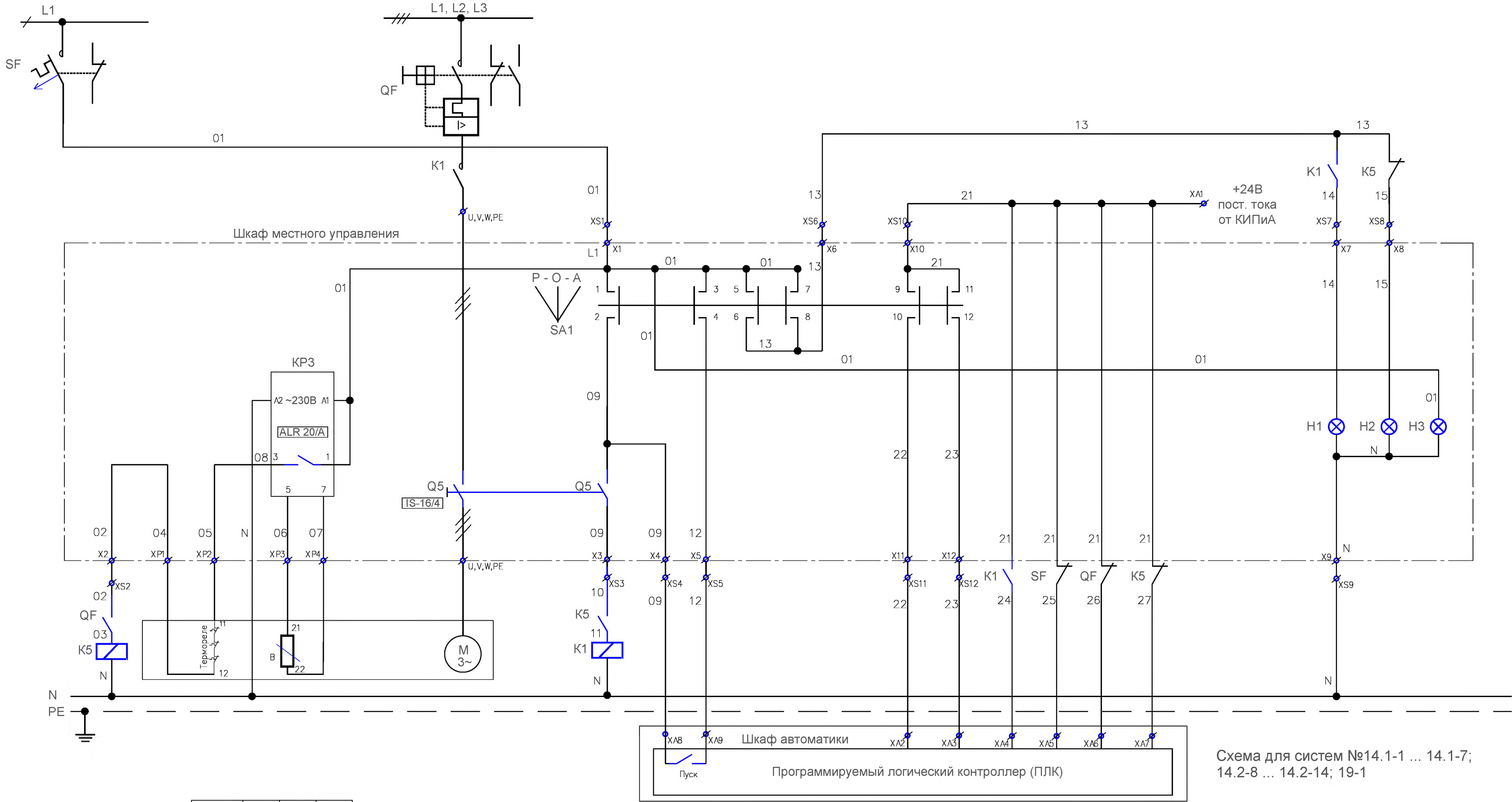


Схема для систем №14.1-1 ... 14.1-7;  
14.2-8 ... 14.2-14; 19-1

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

O - Система выключена  
P - Ручное управление  
A - Автоматическое управление

Q5 - Ремонтный выключатель

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Азаров				09.17
Разраб.	Решетник				09.17
Н. контр.	Азаров				09.17

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ

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

Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция  
рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные  
отстойники. Распределительная камера избыточного ила.  
Резервуар активного ила 1 линии.  
(3-й пусковой комплекс)

Стадия	Лист	Листов
C	7	

Схема управления электроприводом.  
Тип №2

000 "Вирэл"





Питание системы управления	Реле контроля температуры и влаги в погружном приводе	Главная цепь привода		Взаимодействие с ПЛК				Взаимодействие с центральным ПЛК				Оптическая сигнализация состояний		
			Входы											
			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									

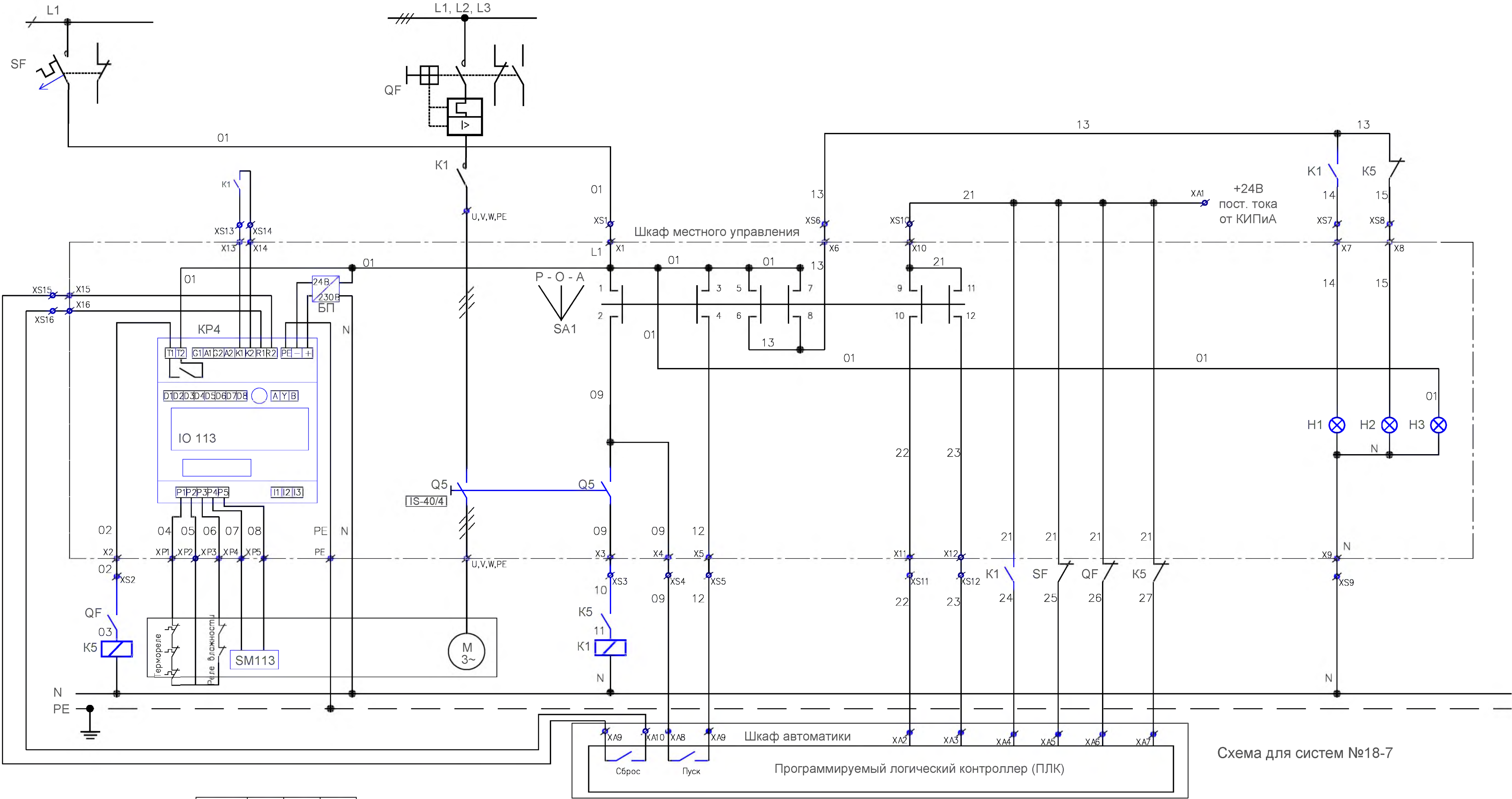


Схема для систем №18-7

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

O - Система выключена  
P - Ручное управление  
A - Автоматическое управление

Q5 - Ремонтный выключатель

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ						Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)		
Проверил	Азаров				09.17	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Решетник				09.17	C	9	
Н. контр.	Азаров				09.17	Схема управления электроприводом. Тип №4		
						000 "Вирэл"		

Питание системы управления	Реле контроля температуры и влаги в погружном приводе	Главная цепь привода	Преобразователь частоты управления приводом						Взаимодействие с центральным ПЛК					Оптическая сигнализация состояний				
			Ручной пуск/стоп	Быстрее	Медленнее	Упр. Автомат/Ручное	Работа преобразователя	Авария преобразователя	Входы									
									Переключатель рода работы						Работа	Аварийные состояния		
																Ручной пуск/стоп	Упр. Автомат/Ручное	Сигнал работы и аварии
									Ручн. способ	Автоматич. способ	Ручное управление	Автоматич. управление						
														Авария погружного привода или главн. напряжения	Работа	Авария преобразователя частоты	Наличие напряжения управления	

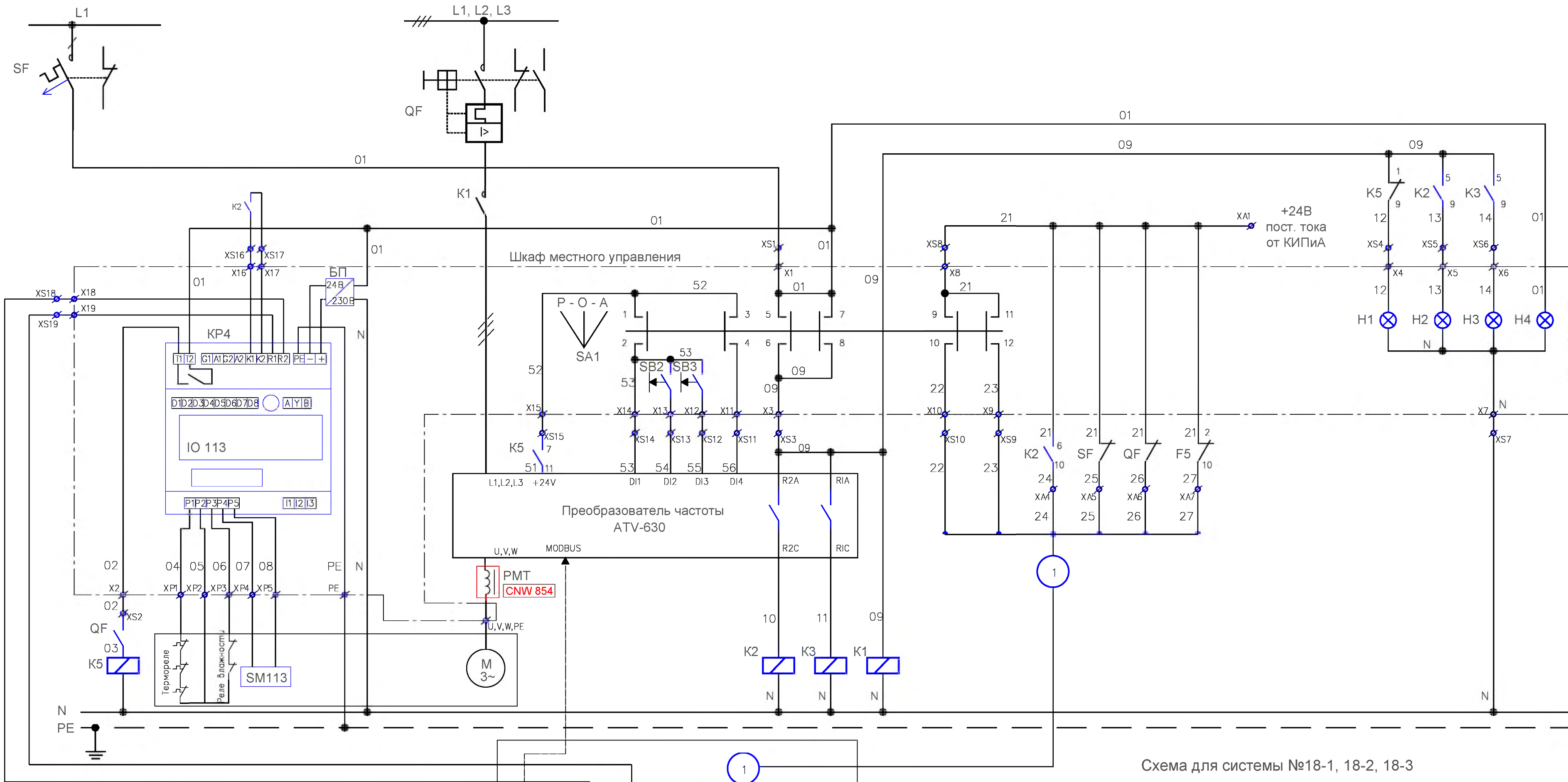


Схема для системы №18-1, 18-2, 18-3

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

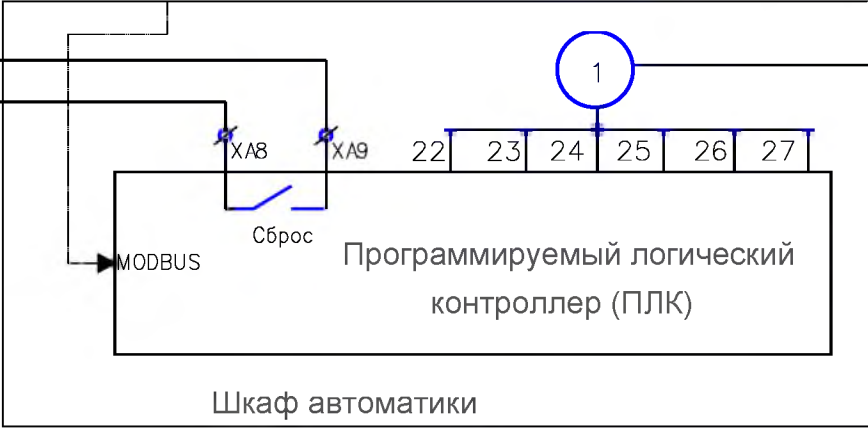
Контакты	P	O	A
1-2	X		
3-4			X
5-6	X		
7-8			X
9-10	X		
11-12			X

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

Описание функций преобразования частоты

Цифровые выходы:  
DI1 - пуск привода "Вперед"  
DI2 - увеличить скорость привода  
DI3 - уменьшить скорость привода  
DI4 - переключить управление на канал MODBUS

Канал MODBUS:  
- цифровые: пуск/стоп, скорость +/-, работа, авария  
- аналоговые: частота, ток



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Азаров				09.17
Разраб.	Решетник				09.17
Н. контр.	Азаров				09.17

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ

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

Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция  
рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные  
отстойники. Распределительная камера избыточного ила.  
Резервуар активного ила 1 линии.  
(3-й пусковой комплекс)

Стадия	Лист	Листов
С	10	

Схема управления электроприводом.  
Тип №6

000 "Вирэл"



Питание системы управления	Реле контроля температуры и влаги в погружном приводе	Главная цепь привода	Преобразователь частоты управления приводом						Взаимодействие с центральным ПЛК						Оптическая сигнализация состояний				
			Ручной пуск/стоп	Быстрее	Медленнее	Упр. Автомат/Ручное	Работа преобразователя	Авария преобразователя	Входы										
															Переключатель рода работы				
									Ручной пуск/стоп		Упр. Автомат/Ручное	Сигнал работы и аварии							
															Ручн. способ		Автоматич. способ		Ручное управление

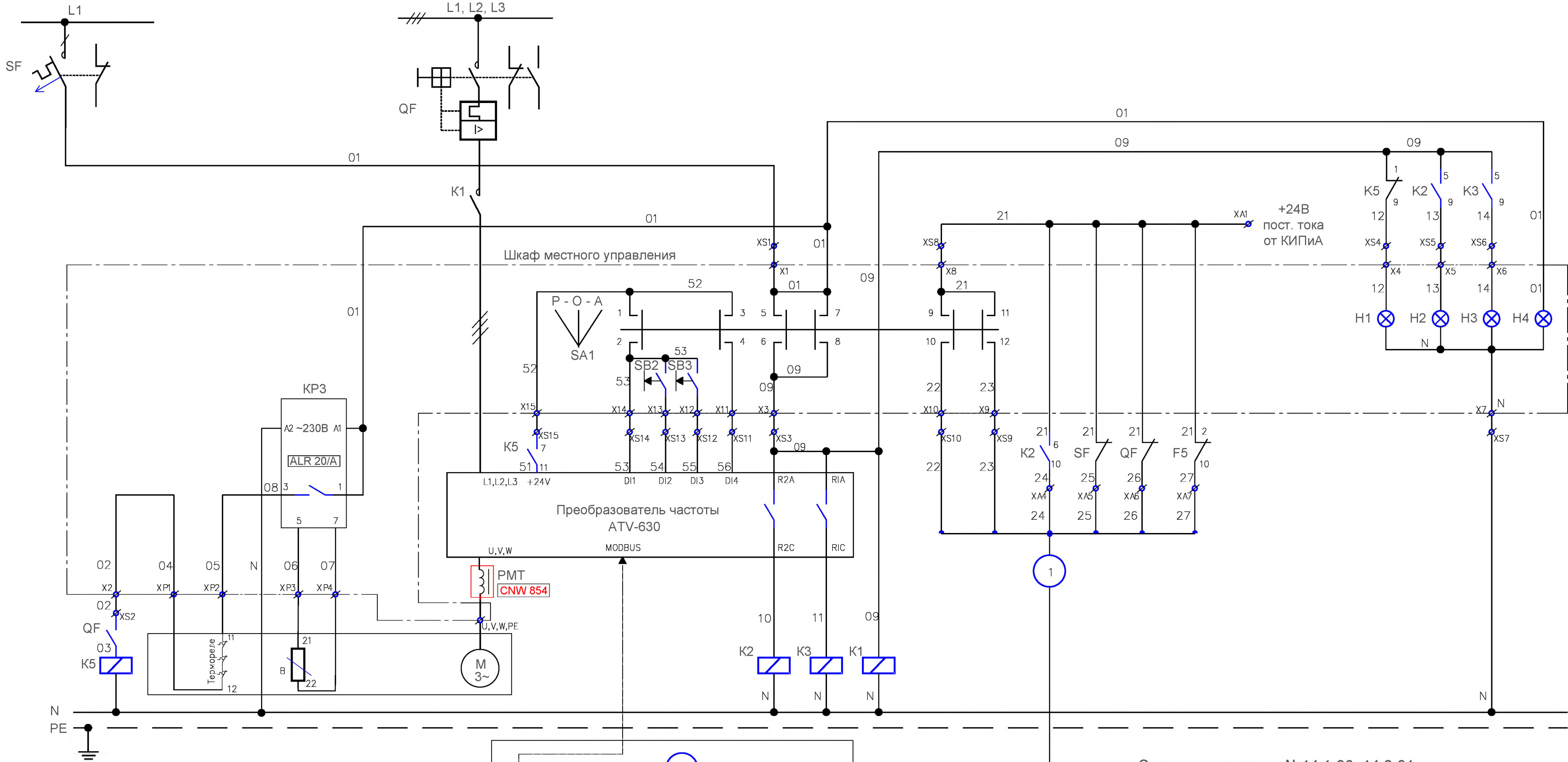


Схема для системы №14.1-30, 14.2-31

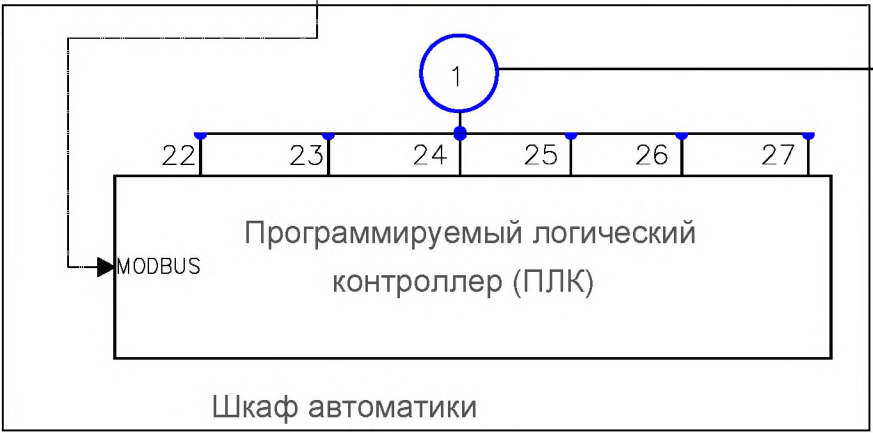
Контакты	P	O	A
1-2	X		
3-4			X
5-6	X		
7-8			X
9-10	X		
11-12			X

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

Описание функций преобразования частоты

Цифровые выходы:  
DI1 - пуск привода "Вперед"  
DI2 - увеличить скорость привода  
DI3 - уменьшить скорость привода  
DI4 - переключить управление на канал MODBUS

Канал MODBUS:  
- цифровые: пуск/стоп, скорость +/-, работа, авария  
- аналоговые: частота, ток



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Азаров				09.17
Разраб.	Решетник				09.17
Н. контр.	Азаров				09.17

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ

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

Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)

Стадия	Лист	Листов
С	11	

Схема управления электроприводом. Тип №8

000 "Вирэл"







Поз.						Поз.					
Обозначение						Обозначение					
Наименование						Наименование					
Кол.						Кол.					
Масса ед, кг						Масса ед, кг					
Примечание						Примечание					
1		Корпус с монтажной плитой и цоколем, IP31,	1			25	18-2-K5; 18-3-K5;	Реле, 4 полюса, 230В, 50 Гц с поддержкой 94.04	10		Finder
		двухдверный,размер 2000х1600х450, цоколь 200мм					18-5-K5 ... 18-7-K5; 19-1-K5;				
2	A1	Измеритель параметров сети, ЦП 9010У	1		Энерго-Союз		18-2-K2 ... 18-3-K2;				
3	QS1	Вводной выключатель нагрузки шкафа OT-160, 160А	1		ABB		18-2-K3 ... 18-3-K3				
4	F1	Установочный выключатель FAZ/1 B6	1		Eaton						
5	F5	Разъединитель предохранительный R303	1		Legrand	26	18-2-XS/XA; 18-3-XS/XA;	Клеммные колодки (комплект согласно руководству	6		
6	T1, T2, T3	Трансформатор тока Т1-150/5А	3		F&F		18-5-XS/XA ... 18-7-XS/XA;	по эксплуатации и техническому обслуживанию)			
7	PKF	Реле контроля чередования фаз ЕЛ-21	1				19-1-XS/XA				
8	QF3; QF4	Выключатель двигателя PKZM4-50, 40-50А	2		Eaton			Шины, провода и дополнительные монтажные	1		
		+ вспомогательные контакты						материалы (комплект согласно руководству по			
9	U2; U3	Преобразователь частоты ATV630D22N4 , 22 кВт	2		Schneider			эксплуатации и техническому обслуживанию)			
10	K1-2; K1-3	Контактор DILM50, 230В, 50Гц	2		Schneider						
11	PMT2; PMT3	Трехфазный моторный дроссель CNW 854/48, In=48А	2		REO INDUCTIVE COMPONENTS AG	27	UV	Устройство плавного пуска PSE45-600-70, 22 кВт	1		ABB
12	SF2; SF4; SF5; SF7; SF8; SF9;	Установочный выключатель CLS6 B6 +	6		Eaton						
		вспомогательные контакты Z-АНК									
13	SF3	Установочный выключатель CLS6 B6	1		Eaton						
14	R1	Термостат KTS 011	1		Stego						
15	M	Вентилятор 01873.0-30	1		Stego						
16	QF5	Выключатель двигателя PKZM0-6,3, 4-6,3А	1		Eaton						
		+ вспомогательные контакты NHI-E-11-PKZ0									
17	QF7	Выключатель двигателя PKZM0-10, 6,3-10А	1		Eaton						
		+ вспомогательные контакты NHI-E-11-PKZ0									
18	QF8	<del>Выключатель двигателя PKZM0-4, 2,5-4А</del> Выключатель двигателя PKZM0-6,3, 4-6,3А	1		Eaton						
		+ вспомогательные контакты NHI-E-11-PKZ0									
19	QF9	Выключатель двигателя PKZM4-40, 32-40А	1		Eaton						
		+ вспомогательные контакты NHI-E-11-PKZ0									
<del>20</del>	<del>QF10; QF11</del>	<del>Выключатель двигателя PKZM0 2,5, 1,6-2,5А</del>	<del>2</del>		<del>Eaton</del>						
		<del>+ вспомогательные контакты NHI E 11 PKZ0</del>									
21	K1-4; K1-7	Контактор DILM7, 230В, 50Гц	2		Eaton						
22	K1-6	Контактор DILM12, 230В, 50Гц	1		Eaton						
23	K1-8	Контактор DILM40, 230В, 50Гц	1		Eaton						
24	SF10 ... SF14	Установочный выключатель CLS6 C16/3	5		Eaton						

4.1

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

Изменение №3 внесено на основании усовершенствования проектного решения (письмо Постоянного представительства иностранной компании Штанг Констракшн энд Инжиниринг Лтд. в Республике Беларусь от 17.09.2021г. №В-Г-187-2021). Автором технологических решений является ООО "Эколог", изменение №3 внесено ООО "Квазар-ТЕХНО" и не затрагивает остальные решения.

Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)

3.1

Привязан 16.046А.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ

Гл. спец.	Садовский		02.25
Проверил	Барановский		02.25
Инв. №			

2.1

4	1	-	01/25		02.25
3	1	-	47/21		10.21
2	1	-	26/21		07.21
1	-	Зам.	22/11-17		12.18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Азаров				09.17
Разраб.	Решетник				09.17
Н. контр.	Азаров				09.17

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ

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

Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
	С	13	

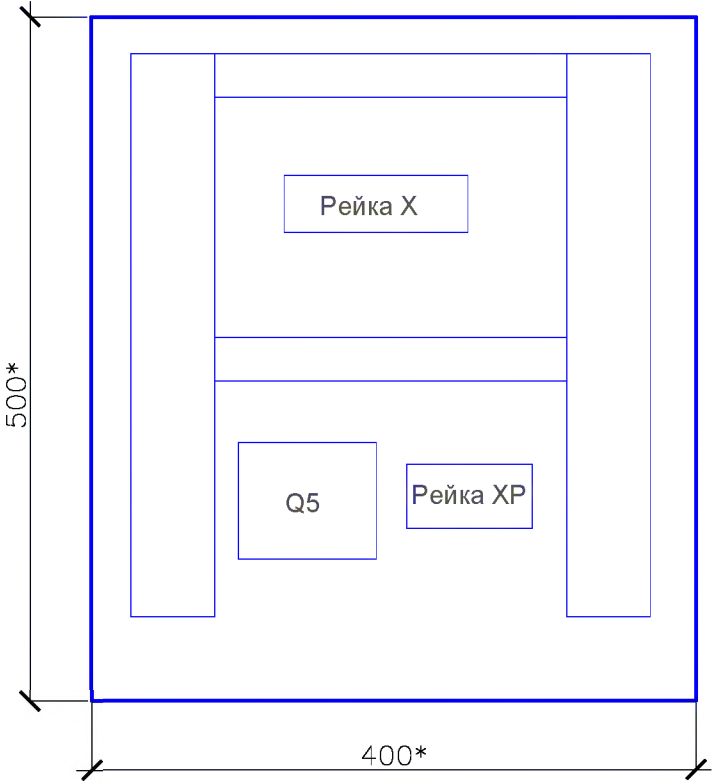
Спецификация шкафа ЕСТ 18.2

ООО "Вирэл"

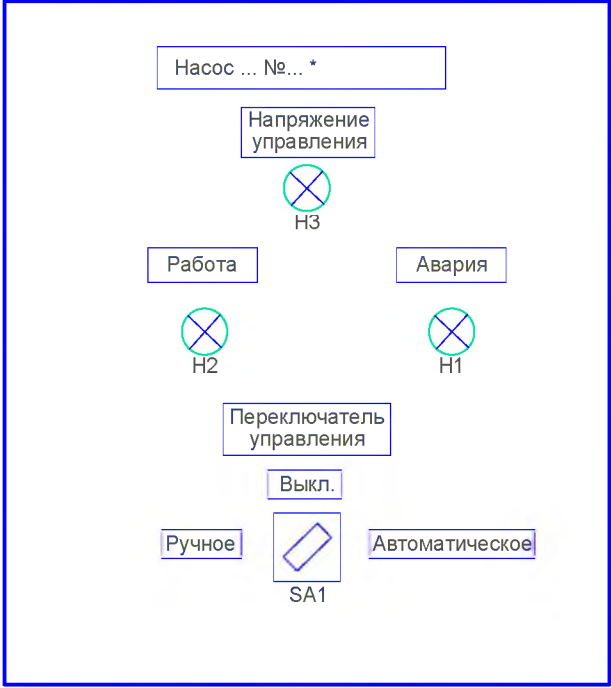
Формат: А3



Оснащение



Дверь щита. Вид спереди.



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

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Стандартные изделия		
4.1	Щит с монтажной панелью, пластиковый, ударопрочный, навесной, габаритами 500х400х240 мм, IP65, У1 (ЩМП-П)	1	
	На двери щита		
SA1	Переключатель выбора режима работы Р-О-А тип ТО-3-15433, IP65	1	Eaton
H1	Светодиодная матрица, красная 230 В, 50 Гц	1	Eaton
H2	Светодиодная матрица, зеленая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
H3	Светодиодная матрица, белая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
	Внутри щита		
Рейка X, рейка XP	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	2	
Q5	Ремонтный выключатель IS-16/4	1	Eaton

Спецификация приведена для одного шкафа местного управления.  
Шкафы изготовить для системы №14-1 ... 14-4; 18-4 ... 18-6  
Всего 7 шт.





\* Изготовить таблички:

- "Мешалка №43MI4001" - для системы 14-1;  
"Мешалка №43MI4002" - для системы 14-2;  
"Мешалка №43MI4003" - для системы 14-3;  
"Мешалка №43MI4001A" - для системы 14-4;  
"Насос избыточного ила №43PU714" - для системы 18-4;  
"Насос избыточного ила №43PU715" - для системы 18-5;  
"Дренажный насос №43PU761" - для системы 18-6

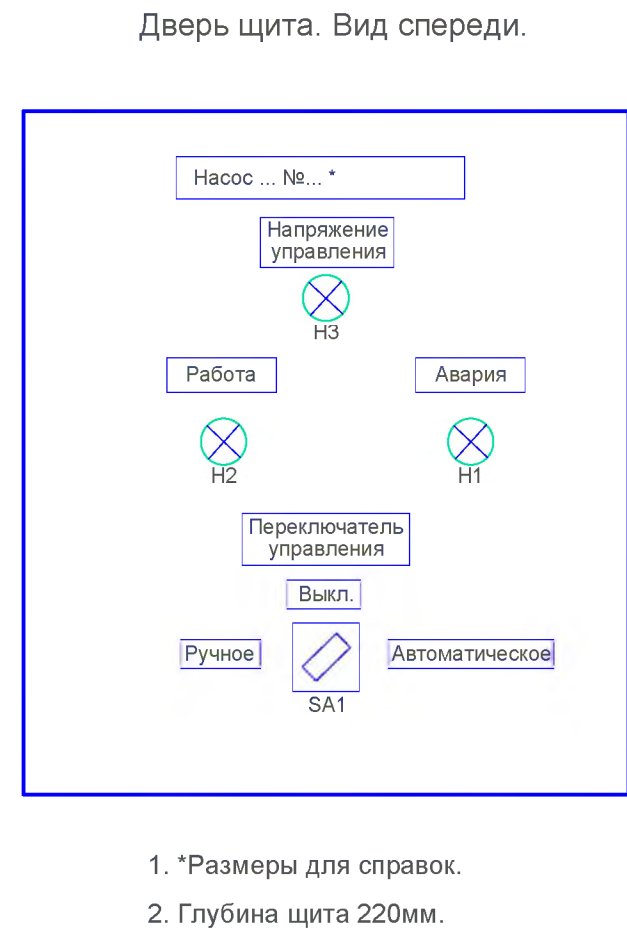
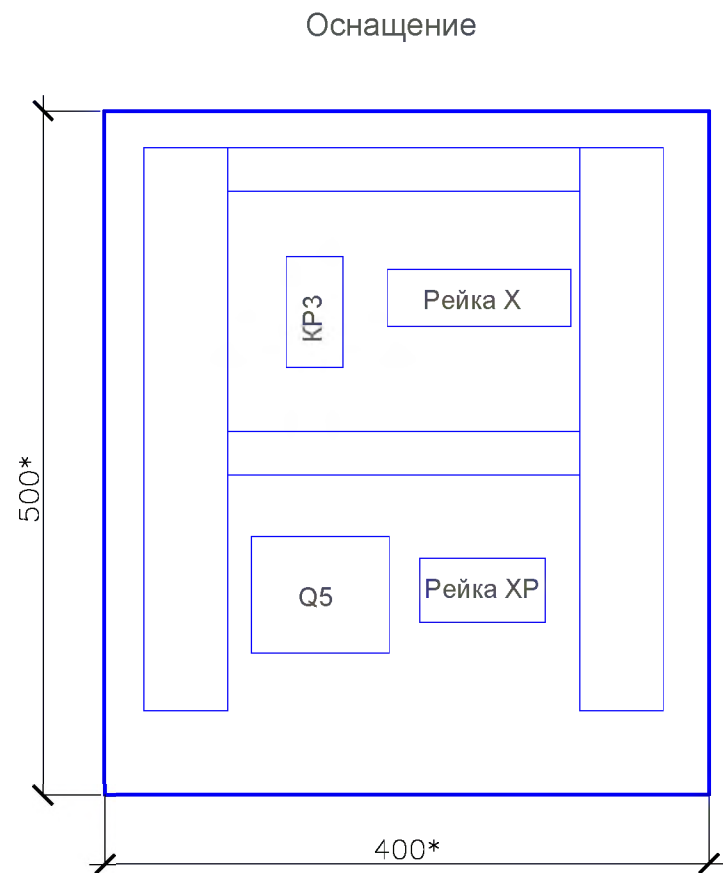
Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)

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

Привязан 16.046A.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ			
Гл. спец.	Садовский	02.25	
Проверил	Барановский	02.25	
Инв. №			

						01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ			
4	1	-	01/25		02.25	Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
							С	14	
Проверил	Азаров				09.17	Шкаф местного управления для системы №1. Эскиз общего вида. Спецификация	ООО "Вирэл"		
Разраб.	Решетник				09.17				
Н. контр.	Азаров				09.17				

Инв.№	подп.
Подп. и дата	Взам. инв. №








\* Изготовить таблички:

"Мешалка №43MI4101R" - для системы 14.1-1;  
"Мешалка №43MI4102R" - для системы 14.1-2;  
"Мешалка №43MI4103R" - для системы 14.1-3;  
"Мешалка №43MI4104R" - для системы 14.1-4;  
"Мешалка №43MI4105R" - для системы 14.1-5;  
"Мешалка №43MI4106R" - для системы 14.1-6;  
"Мешалка №43MI4107R" - для системы 14.1-7;  
"Мешалка №43MI4108R" - для системы 14.2-8;  
"Мешалка №43MI4109R" - для системы 14.2-9;  
"Мешалка №43MI4110R" - для системы 14.2-10;  
"Мешалка №43MI4111R" - для системы 14.2-11;  
"Мешалка №43MI4112R" - для системы 14.2-12;  
"Мешалка №43MI4113R" - для системы 14.2-13;  
"Мешалка №43MI4114R" - для системы 14.2-14;  
"Мешалка №43MI701" - для системы 19-1

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Стандартные изделия		
4.1	Щит с монтажной панелью, пластиковый, ударопрочный, навесной, габаритами 500х400х240 мм, IP65, У1 (ЩМП-П)	1	
	На двери щита		
SA1	Переключатель выбора режима работы Р-О-А тип ТО-3-15433, IP65	1	Eaton
H1	Светодиодная матрица, красная 230 В, 50 Гц	1	Eaton
H2	Светодиодная матрица, зеленая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
H3	Светодиодная матрица, белая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
	Внутри щита		
КРЗ	Реле защиты погружного привода от влаги тип ALR 20/A	1	поставляется комплектно с приводом
Рейка X, рейка XP	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	2	
Q5	Ремонтный выключатель IS-16/4	1	Eaton

Спецификация приведена для одного шкафа местного управления.  
Шкафы изготовить для системы №14.1-1 ... 14.1-7; 14.2-8 ... 14.2-14; 19-1  
Всего 15 шт.

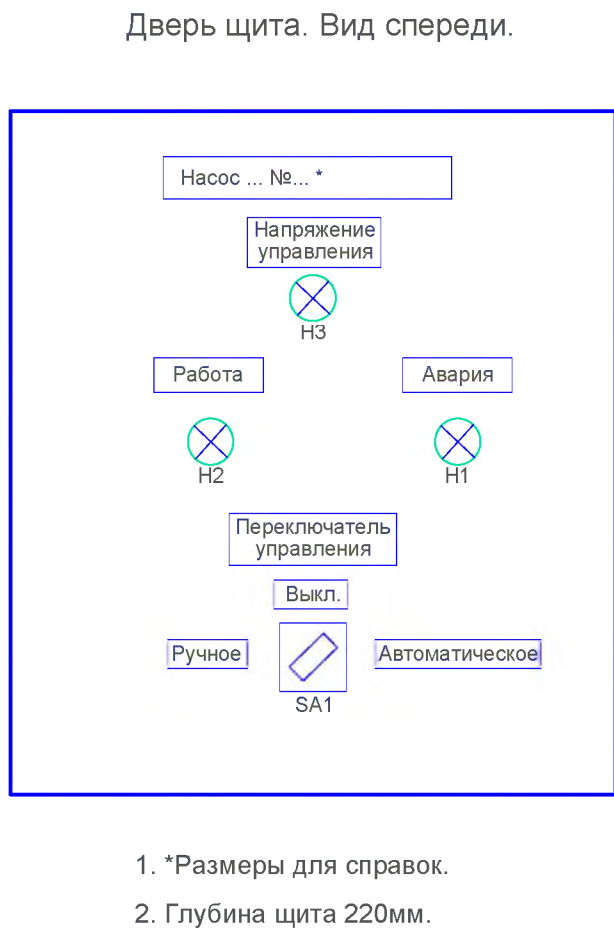
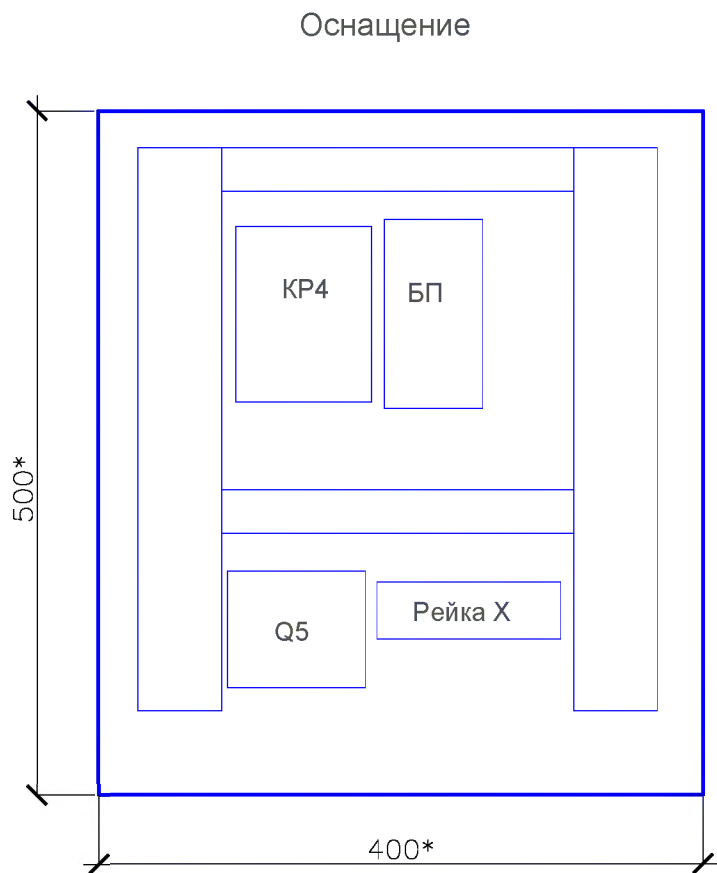
Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)

Привязан 16.046А.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ								Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
									С	15	
Гл. спец.	Садовский		02.25	Проверил	Азаров		09.17	Шкаф местного управления для системы №2. Эскиз общего вида. Спецификация	ООО "Вирэл"		
Проверил	Барановский		02.25	Разраб.	Решетник		09.17				
Инв. №				Н. контр.	Азаров		09.17				

Формат: А3



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







Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Стандартные изделия		
4.1	Щит с монтажной панелью, пластиковый, ударопрочный, навесной, габаритами 500x400x240 мм, IP65, У1 (ЩМП-П)	1	
	На двери щита		
SA1	Переключатель выбора режима работы Р-О-А тип ТО-3-15433, IP65	1	Eaton
Н1	Светодиодная матрица, красная 230 В, 50 Гц	1	Eaton
Н2	Светодиодная матрица, зеленая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
Н3	Светодиодная матрица, белая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
	Внутри щита		
КР4	Реле производителя для контроля перегрева и влаги в погружном приводе (типа MiniCas II производства Flygt)	1	Снять с существующего щита управления мешалками
БП	Блок питания на DIN-рейку, входное напряжение 230В AC, выходное 24В DC, 240Вт, 10А - SDR-240-24	1	MEAN WELL
Рейка X	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	1	
Q5	Ремонтный выключатель IS-25/4	1	Eaton



\* Изготовить таблички:

"Погружная мешалка №43MI4115" - для системы 14.1-15;  
"Погружная мешалка №43MI4116" - для системы 14.1-16;  
"Погружная мешалка №43MI4117" - для системы 14.1-17;  
"Погружная мешалка №43MI4118" - для системы 14.1-18;  
"Погружная мешалка №43MI4119" - для системы 14.1-19;  
"Погружная мешалка №43MI4120" - для системы 14.1-20;  
"Погружная мешалка №43MI4121" - для системы 14.2-21;  
"Погружная мешалка №43MI4122" - для системы 14.2-22;  
"Погружная мешалка №43MI4123" - для системы 14.2-23;  
"Погружная мешалка №43MI4124" - для системы 14.2-24;  
"Погружная мешалка №43MI4125" - для системы 14.2-25;  
"Погружная мешалка №43MI4126" - для системы 14.2-26

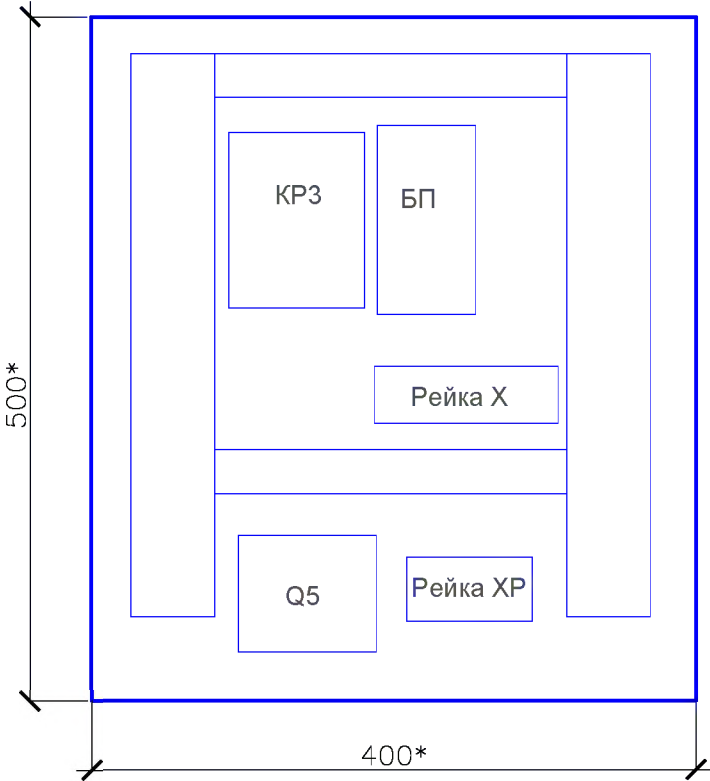
Спецификация приведена для одного шкафа местного управления.  
Шкафы изготовить для системы № 14.1-15 ... 14.1-20; 14.2-21 ... 14.2-26  
Всего 12 шт.

Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)

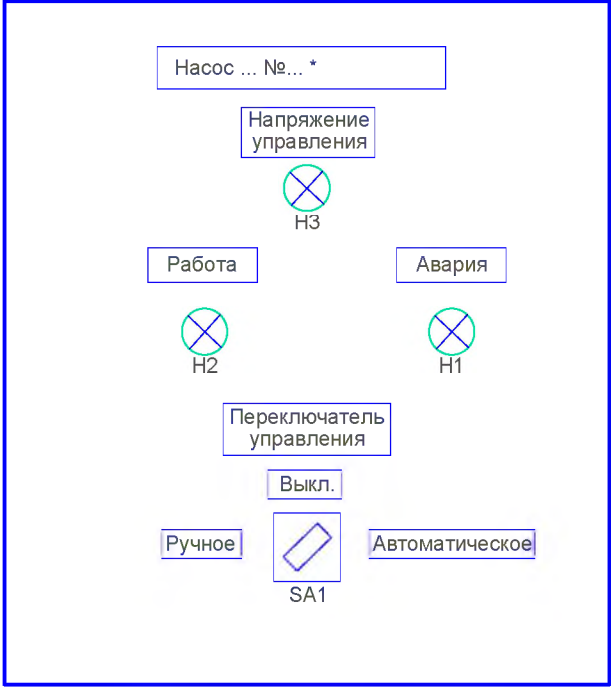
						01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ			
4	1	-	01/25		02.25	Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
							С	16	
Проверил	Азаров				09.17	Шкаф местного управления для системы №3. Эскиз общего вида. Спецификация	ООО "Вирэл"		
Разраб.	Решетник				09.17				
Н. контр.	Азаров				09.17				

Привязан		16.046А.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ	
			
Гл. спец.	Садовский		02.25
Проверил	Барановский		02.25
Инв. №			

Оснащение



Дверь щита. Вид спереди.



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

\* Изготовить таблички:  
"Опорожнительный насос №43PU751" - для системы 18-7





Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Стандартные изделия		
4.1	Щит с монтажной панелью, пластиковый, ударопрочный, навесной, габаритами 500x400x240 мм, IP65, У1 (ЩМП-П)	1	
	На двери щита		
SA1	Переключатель выбора режима работы Р-О-А тип ТО-3-15433, IP65	1	Eaton
Н1	Светодиодная матрица, красная 230 В, 50 Гц	1	Eaton
Н2	Светодиодная матрица, зеленая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
Н3	Светодиодная матрица, белая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
	Внутри щита		
КРЗ	Модуль IO 113 для защиты погружного привода от темпеатуры, утечки влаги и контроля параметров насоса	1	поставляется комплектно с приводом
БП	Блок питания на DIN-рейку, входное напряжение 230В AC, выходное 24В DC, 240Вт, 10А - SDR-240-24	1	MEAN WELL
Рейка X, рейка XP	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	2	
Q5	Ремонтный выключатель IS-40/4	1	Eaton

Спецификация приведена для одного шкафа местного управления.  
Шкаф изготовить для системы №18-7  
Всего 1 шт.

Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)

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

Привязан 16.046А.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ			
Гл. спец.	Садовский	02.25	
Проверил	Барановский	02.25	
Инв. №			

					01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ				
4	1	-	01/25		02.25	Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)	Стадия	Лист	Листов
							С	17	
Проверил	Азаров				09.17	Шкаф местного управления для системы №4. Эскиз общего вида. Спецификация	ООО "Вирэл"		
Разраб.	Решетник				09.17				
Н. контр.	Азаров				09.17				

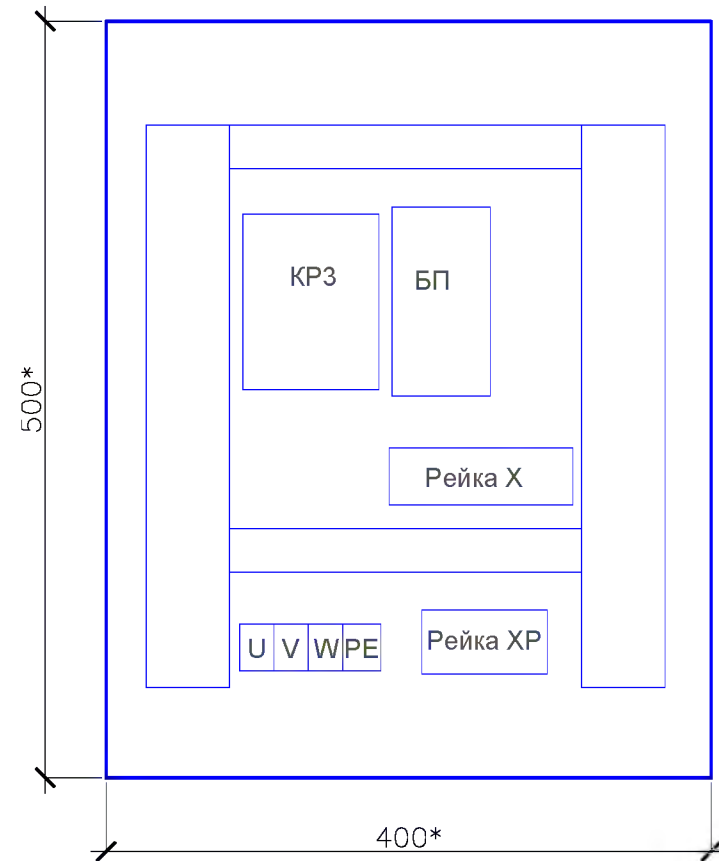


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Спецификация приведена для одного шкафа местного управления.  
Шкафы изготовить для системы №18-1, 18-2, 18-3  
Всего 3 шт.

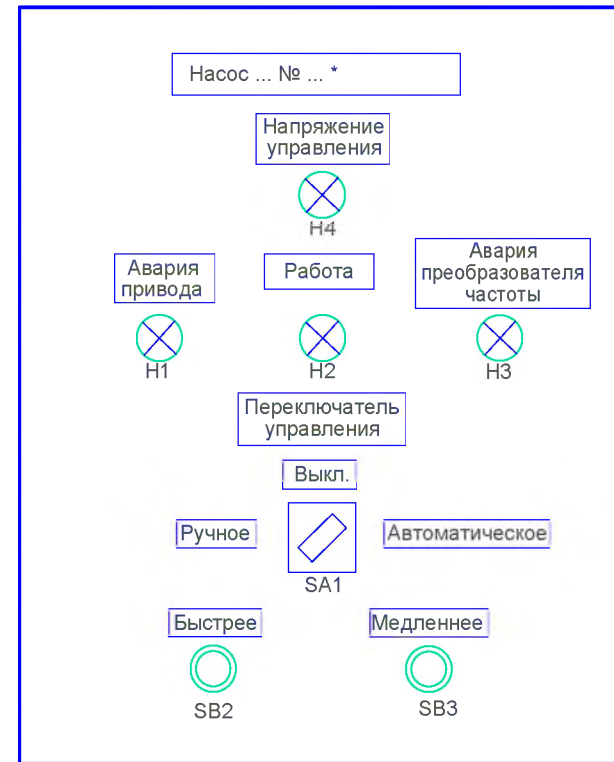
\* Изготовить таблички:  
"Насос возвратного ила №43PU711" - для системы 18-1;  
"Насос возвратного ила №43PU712" - для системы 18-2;  
"Насос возвратного ила №43PU713" - для системы 18-3

Оснащение



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

Дверь щита. Вид спереди.



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Стандартные изделия		
4.1	Щит с монтажной панелью, пластиковый, ударопрочный, навесной, габаритами 500х400х240 мм, IP65, У1 (ЩМП-П)	1	
	На двери щита		
SA1	Переключатель выбора режима работы Р-О-А тип ТО-3-15433, IP65	1	Eaton
SB2	Кнопка управления зеленая, Быстрее	1	Eaton
SB3	Кнопка управления желтая, Медленнее	1	Eaton
Н1, Н3	Светодиодная матрица, красная 230 В, 50 Гц	2	Eaton
Н2	Светодиодная матрица, зеленая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
Н4	Светодиодная матрица, белая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
	Внутри щита		
KP3	Модуль IO 113 для защиты погружного привода от темпеатуры, утечки влаги и контроля параметров насоса	1	поставляется комплектно с приводом
БП	Блок питания на DIN-рейку, входное напряжение 230В AC, выходное 24В DC, 240Вт, 10А - SDR-240-24	1	MEAN WELL
Рейка X, рейка XP	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	2	
U,V,W,PE	Клеммник силовой	1	

Изменение 4 внесено на основании дополнительных требований заказчика (письмо №9/297 от 31.01.2025г.)					
01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ					
Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства					
4	1	-	01/25	02.25	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплекс)					
Стадия					
С					
Лист					
18					
Листов					
Шкаф местного управления для системы №6. Эскиз общего вида. Спецификация					
000 "Вирэл"					

Привязан 16.046А.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ			
Гл. спец.	Садовский	02.25	Проверил
Проверил	Барановский	02.25	Разраб.
Инв. №			Н. контр.



Азаров	09.17	Проверил
Решетник	09.17	Разраб.
Азаров	09.17	Н. контр.





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

Спецификация приведена для одного шкафа местного управления.  
Шкафы изготовить для системы №14.1-30, 14.2-31  
Всего 2 шт.

\* Изготовить таблички:

"Погружной горизонтальный пропеллерный насос №43PU4130" - для системы 14.1-30;  
"Погружной горизонтальный пропеллерный насос №43PU4131" - для системы 14.2-31

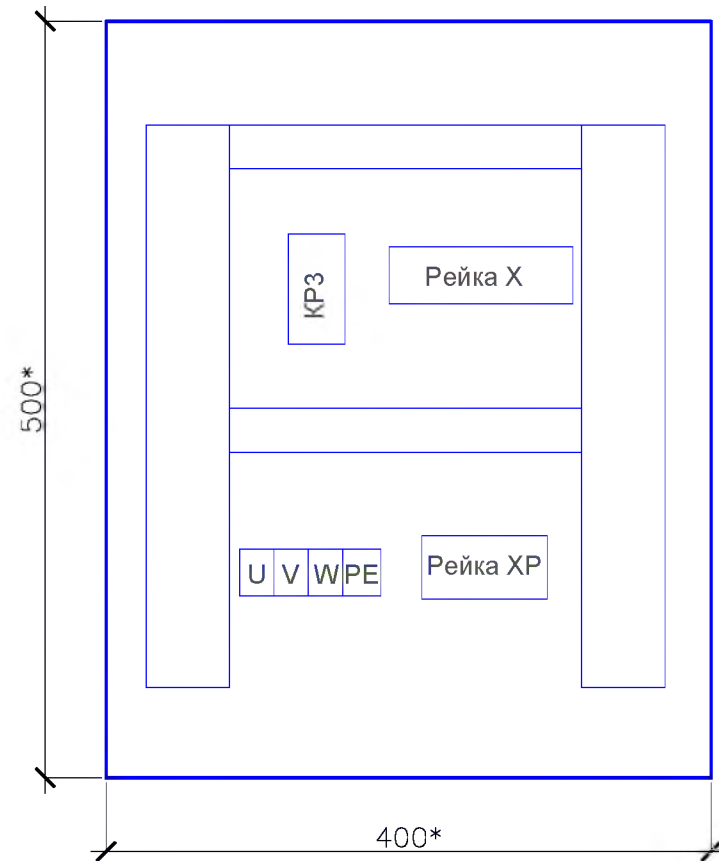
Привязан 16.046А.14.1-14.2,16.1-16.4,18,25.1-ЭЛ			
Гл. спец.	Садовский		02.25
Проверил	Барановский		02.25
Инв. №			

4	1	-	01/25		02.25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Азаров		09.17		
Разраб.	Решетник		09.17		
Н. контр.	Азаров		09.17		

01/17А-14.1, 14.2, 16.1-16.4, 18, 25.1-ЭЛ					
Реконструкция очистных сооружений канализации г. Гродно, 2-ая очередь строительства					
Биологические реакторы 1 линии. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила 1 линии. Вторичные отстойники. Распределительная камера избыточного ила. Резервуар активного ила 1 линии. (3-й пусковой комплект)			Стадия	Лист	Листов
			С	19	
Шкаф местного управления для системы №8. Эскиз общего вида. Спецификация			000 "Вирэл"		

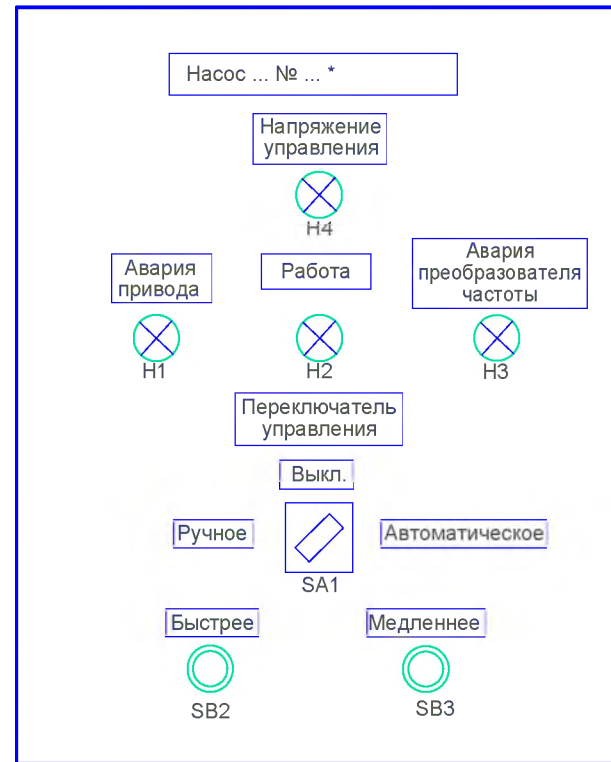
Формат: А3

Оснащение



- \*Размеры для справок.
- Глубина щита 220мм.

Дверь щита. Вид спереди.



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Стандартные изделия		
4.1	Щит с монтажной панелью, пластиковый, ударопрочный, навесной, габаритами 500х400х240 мм, IP65, У1 (ЩМП-П)	1	
	На двери щита		
SA1	Переключатель выбора режима работы Р-О-А тип ТО-3-15433, IP65	1	Eaton
SB2	Кнопка управления зеленая, Быстрее	1	Eaton
SB3	Кнопка управления желтая, Медленнее	1	Eaton
H1, H3	Светодиодная матрица, красная 230 В, 50 Гц	2	Eaton
H2	Светодиодная матрица, зеленая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
H4	Светодиодная матрица, белая 230 В, 50 Гц	1	Eaton
	Внутри щита		
KP3	Реле защиты погружного привода от влаги тип ALR 20/A	1	поставляется комплектно с приводом
Рейка X, рейка XP	Клеммные колодки (комплект согласно руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию)	2	
U,V,W,PE	Клеммник силовой	1	











№ инв.

Взам. инв.

№ подл.

Погнись и дата

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
ЕСТ 18.2	Щит силовой распределительный ~400 В, 50 Гц, Iном=160 А, напольного исполнения, с РЕ и N шинами, IP31, с цоколем	см. схему лист 5 и специф. лист 13		Щкаф разборный серии INTEGR0 (аналог)	компл.	1		
	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х220 мм, IP54	инд.изготовления см. лист 14			компл.	7		Система №1
	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х220 мм, IP54	инд.изготовления см. лист 15			компл.	15		Система №2
	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х220 мм, IP54	инд.изготовления см. лист 16			компл.	12		Система №3
	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х220 мм, IP54	инд.изготовления см. лист 17			компл.	1		Система №4
	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х220 мм, IP54	инд.изготовления см. лист 18			компл.	3		Система №6
	Щит с монтажной панелью типа ЩМП габаритами 500х400х220 мм, IP54	инд.изготовления см. лист 19			компл.	2		Система №8
Я-7, Я-8	Ящик управления одним нереверсивным электродвигателем, без автоматического выключателя на вводе, Iном ящика 80А, Iт.р=54-74А, с кнопками "Пуск", "Стоп", лампой, переключателем Р-О-А, габаритами 600х400х250 мм, IP31	Я5131-39 74 ТУ ВУ 100288958/002-2005			компл.	2		
Я-6	Ящик управления одним нереверсивным электродвигателем, без автоматического выключателя на вводе, Iном ящика 100А, Iт.р=63-86А, с кнопками "Пуск", "Стоп", лампой, переключателем Р-О-А, габаритами 600х400х250 мм, IP31	Я5131-39 74 ТУ ВУ 100288958/002-2005			компл.	1		
ШНО	Щкаф наружного освещения, с рубильником на вводе, Iном шкафа 32А, с одним выводом, габаритами 1340х900х300 мм, IP31	ШНО-1-1-У1 ТУ ВУ 100130911.029-2013			компл.	1		