



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**Инженерный Центр
Автоматизации
Производственных Процессов**

СОГЛАСОВАНО

Технический директор

ООО «Предприятие НПФ ЭКО-ПРОЕКТ»

Е.А. Уласовец

« » _____ 2022 г.

**ЭНЕРГОЦЕХ АО «СинТЗ»
«ГРЯЗНЫЙ ОБОРОТНЫЙ ЦИКЛ»
(ОЗОС 8300000426, PJ.1314.0012.01)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 7. Технологические решения

Книга 2. «Автоматизированная система управления и КИП»

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2

Том 11

Главный инженер

А.В. Котов

Главный инженер проекта

А.В. Неустроев

2022

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

Обозначение	Наименование	Примечание (стр.)
ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2-С	Содержание тома 11	2
ЭП-929.ПР-СП	Состав проектной документации	3 Изм. 1, 2, 3
ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Текстовая часть	6
ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ	Графическая часть	50

В томе всего 87 листов

Согласовано		

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата				
1	-	-	20-24		04.24	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2-С			
Разраб.		Магарас			11.22	Содержание тома 11	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Котов			11.22		П		1
Н. контр.		Неустроев			11.22		 ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург		
ГИП		Неустроев			11.22				

			-
		12.	,
		1.	
			-
		,	
		2.	
			-
16	-929. -	3.	.1,2
		,	
17	-929. -	4.	
18	-929. -	5.	.1,2

--	--	--	--

3	-	-	20-24	04.24	-929. -	3
---	---	---	-------	-------	---------	---

Предисловие

Данная книга проектной документации по объекту «**Энергоцех АО «СинТЗ».** «**Грязный оборотный цикл**» (ОЗОС 8300000426, РЈ.1314.0012.01)» разработана по договору №2203 от 01.06.2022 г. между ООО «Инженерный центр Автоматизации производственных процессов» и ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ» в соответствии с заданиями на проектирование и с соблюдением технических условий.

Исходными материалами для разработки являются:

- Задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «**Энергоцех АО «СинТЗ».** «**Грязный оборотный цикл**» (ОЗОС 8300000426, РЈ.1314.0012.01)», см. том 1 **ЭП-929.ПР-ПЗ**;

- Исходные данные, согласно письму отдела капитального строительства АО «СинТЗ» №45-00833 от 31.05.2022 г. (см. **Приложение А**)

- Задание ООО «Предприятие «НПФ ЭКО-ПРОЕКТ» № **929.ПР-ЗДЗ** (Э, КИП, АСУ) на электроснабжение, КИП, АСУТП по объекту: «**Энергоцех АО «СинТЗ».** «**Грязный оборотный цикл**» (ОЗОС 8300000426, РЈ.1314.0012.01)»;

- Основные положения ООО ИЦ АПП по выполнению проектной документации и организации выполнения работ по системам автоматизации.

В книге рассматриваются вопросы применения КИП, построения АСУТП и системы электропривода технологических механизмов, организации системы бесперебойного питания комплекса очистных сооружений, предназначенных для очистки воды объединенного «грязного» оборотного цикла (ГОЦ) прокатного производства и термоотдела цеха Т-2 до установленных в Задании показателей качества по взвешенным веществам, нефтепродуктам, температуре и др., подачи очищенной охлажденной воды потребителям с требуемым напором, а также обезвоживания осадка для возможности его транспортировки.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Магарас			11.22
Проверил		Котов			11.22
Н. контр.		Неустроев			11.22
ГИП		Неустроев			11.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	44

 **ООО ИЦ АПП**
г.Екатеринбург

Содержание

1	ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	4
2	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ ..	5
3	КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	7
3.1	Решения по монтажу и размещению КИП.....	8
3.2	Перечень контролируемых параметров	9
3.3	Стандартные средства измерений.....	11
4	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (АСУТП).....	17
4.1	Назначение и цели создания системы	17
4.2	Решения по структуре АСУТП и комплексу технических средств.....	17
4.3	Нижний и средний уровень ПТК	18
4.4	Верхний уровень ПТК.....	20
4.5	Прикладное ПО АСУТП	21
4.6	Режимы управления	22
4.7	Защита от влияния внешних воздействий.....	22
4.8	Функции, выполняемые АСУТП	23
4.9	Технологическая предупредительная и аварийная сигнализация	25
4.10	Протоколирование действий оперативного персонала	26
4.11	Диагностика компонентов АСУТП	26
4.12	Архивирование информации.....	26
4.13	Защита информации	27
4.14	Сохранность информации.....	27

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

2

5 ЭЛЕКТРОПРИВОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ.....	28
5.1 Характеристика потребителей электроэнергии.....	28
5.2 Технические решения по электроприводам.....	29
5.3 Управление электроприводами.....	31
6 БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ	32
7 ЗАЗЕМЛЕНИЕ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ. №45-00833 ОТ 31.05.2022.....	39
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ АКТОВ РФ И НОМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	43
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	44

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	

1 ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АВР	– автоматический ввод резерва
АРМ	– автоматизируемое рабочее место
АСУТП	– автоматизированная система управления технологическими процессами
БОО	– блок обезвоживания осадка
БОС	– блок очистных сооружений
ГОЦ	– «грязный» оборотный цикл
ГПП	– главная понизительная подстанция
ЖК	– жидкокристаллический
ИБП	– источник бесперебойного питания
КИП	– контрольно-измерительный прибор
КП	– коммуникационный переход
КСПД	– корпоративная сеть передачи данных
МПУ	– местный пульт управления
МЩУ	– местный щит управления
МФУ	– многофункциональное устройство (сканер+принтер+копир)
ОКУД	– секция обезвоживания, классификации, уплотнения и дренирования осадка
ОНВ	– очищенная нагретая вода
ООВ	– очищенная охлажденная вода
ОФ	– отстойник-флокулятор
ПБР	– пускатель бесконтактный реверсивный
ПКФ	– помещение обслуживания кассетных фильтров
ПЛК	– программируемый логический контроллер
ПО	– программное обеспечение
ПТК	– программно-технический комплекс
ПЧ	– преобразователь частоты
УПП	– устройство плавного пуска
УЧОЦ	– «условно-чистый» оборотный цикл
ЯО-2	– вторичная яма окалины

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист	
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	4

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА УПРАВЛЕНИЯ

В состав проектируемого комплекса очистных сооружений ГОЦ входят:

- Блок очистных сооружений;
- Блок обезвоживания осадка;
- Вторичная яма окислы;
- Объекты инфраструктуры, обеспечивающие функционирование очистных сооружений:

- наземный коммуникационный переход;
 - площадка грузоподъемного механизма;
 - двухтрансформаторная подстанция 6/0,4 кВ (во встроенном помещении здания БОС (+EP1, к104));

- эстакады технологических трубопроводов;
- эстакада теплосети;
- кабельная эстакада (существующая и вновь сооружаемая части);
- наружные сети водоснабжения и канализации;
- наружные телекоммуникационные сети;
- автодороги, благоустройство, наружное электроосвещение площадки;
- подключение к существующей ГПП-3 Волочильная.

Режим работы комплекса очистных сооружений – круглогодичный, непрерывный, круглосуточный, 2-х сменный (продолжительность смены 12 ч), годовой фонд рабочего времени – 8 760 часов (365 дней).

Здание блока очистных сооружений (БОС)

В технологическом помещении здания БОС (+101, к101) размещаются: оборудование для очистки и охлаждения воды объединенного «грязного» оборотного цикла водоснабжения прокатного производства цеха Т-2 и локального оборотного цикла спрейерной установки термоотдела цеха Т-2, насосные группы подачи воды на градирни, потребителям ГОЦ и термоотдела цеха Т-2, потребителям УЧОЦ, подачи воды на

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
5

собственные нужды очистных сооружений, оборудование приготовления и дозирования растворов реагентов, перекачки осадка, сбора и сгущения нефтепродуктов и др.

Снаружи к зданию БОС пристроены помещение узла ввода теплосети (+114, к114) и сгустителя нефтепродуктов (+115, к115), а также 2-х секционный заглубленный железобетонный резервуар (секции РР1 и РР2 для нагретой и охлажденной воды), на перекрытии которого устанавливаются 2-х секционные вентиляторные градирни (Гр1, Гр2).

С торца здания расположен блок 2-х этажных административно-бытовых и технических помещений. На 1-м этаже встройки размещается помещение насосной станции хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения с повысительными насосными установками (+112, к112), на 2-м этаже – операторский пункт (АРМ) (+ЕА1, к203), пункт технического контроля (лаборатория) (к210), на перекрытии встроек на антресоли (отм.+7,200) устанавливается вентоборудование.

Блок обезвоживания осадка (БОО, наружная установка)

БОО включает: шесть открытых полузаглубленных железобетонных секций аппарата ОКУД для приема, накопления и обезвоживания осадки очистных сооружений – крупнодисперсной окалины и окалиномаслосодержащего осадка. Между секциями расположено встроенное помещение обслуживания кассетных фильтров (пол на отм.-3,600) (+ПКФ), в котором размещается заглубленный приемный резервуар надосадочных и дренажных вод РР3 с полупогружными насосами, на покрытии помещения устанавливается вторичная яма окалины ЯО-2, распределитель осадка и шламовые лотки для подачи осадка в секции.

Здание БОС и помещение обслуживания кассетных фильтров БОО соединены наземным отопляемым коммуникационным переходом (+КП).

За отметку 0,000 принята абсолютная отметка блока очистных сооружений 176,25 (по заводской системе высот).

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инва. № подл.	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист
										6

3 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Контрольно-измерительные приборы образуют нулевой уровень АСУТП, предназначенный для сбора первичной информации о технологическом процессе и работе оборудования.

Предусматривается измерение и контроль следующих параметров:

- расход загрязненной и очищенных вод, свежей технической воды;
- проток осадка;
- давления загрязненной и очищенных вод, свежей технической воды, суспензии известкового молока;
- уровень загрязненной и очищенных вод, удаленных нефтепродуктов, суспензии известкового молока;
- температура очищенной воды, наружного воздуха;
- проводимость очищенной и свежей технической вод;
- температура обмоток статора и подшипников двигателей насосов и градирен (датчик в комплекте двигателей);
- вибрация двигателей градирен (датчики в комплекте градирен);
- положение затворов (датчики в комплекте с приводами).

При проектировании, для обеспечения нормальной эксплуатации контрольно-измерительных приборов приняты следующие условия:

- минимальная температура в местах размещения +5°C;
- номинальная температура в местах размещения в зимний период не ниже +16°C;
- максимальная температура в местах размещения +40°C;
- температура размещения вне помещений -45...+40°C.

Все применяемые контрольно-измерительные приборы должны быть внесены в реестр средств измерений РФ и иметь соответствующие сертификаты.

Структура обозначения прибора XY.Z расшифровывается следующим образом:

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Ив. № подл.

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

7

X – функциональный признак прибора:

- FT – измерение расхода с передачей сигнала в АСУТП;
- FS – контроль протока с передачей сигнала в АСУТП;
- FG – показывающий ротаметр;
- PT – измерение давления с передачей сигнала в АСУТП;
- PG – показывающий манометр;
- TT – измерение температуры с передачей сигнала в АСУТП;
- LT – измерение уровня с передачей сигнала в АСУТП;
- QT – измерение проводимости с передачей сигнала в АСУТП;
- VT – измерение вибрации с передачей сигнала в АСУТП;
- ZZ – контроль положения с передачей сигнала в АСУТП;

Y – порядковый номер типа параметра измерения;

Z – порядковый номер точки измерения. Если точка измерения единственная, то Z отсутствует. Например, FT1.

3.1 Решения по монтажу и размещению КИП

Контрольно-измерительные приборы размещаются вблизи технологического оборудования в местах, обеспечивающих возможность безопасного обслуживания, настройки приборов. Для подвода сред к датчикам давления и манометрам используются отборы с трехходовым краном. В случае измерения давления загрязненных сред, среды отделяются от приборов мембранным разделителем. Термометры защищаются гильзой. Импульсные линии не предусматриваются.

Приборы должны устанавливаться с полным соблюдением требований производителей, указанных в руководствах по эксплуатации, с соблюдением **СП 77.13330.2016 [5]**.

Передача измеренного значения в АСУТП осуществляется сигналом 4-20 мА. Питание приборов производится через токовую петлю 4-20 мА от специализированных многоканальных БП =24В, размещаемых в шкафах распределенной периферии ПЛК. Каналы БП независимы, имеют гальваническую развязку и систему защиты от перегрузки по току.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл.

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

8

3.2 Перечень контролируемых параметров

Объем информации, выводимый в систему АСУТП, представлен на схеме автоматизации ЦЛКМ-041.07-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2.

Контрольно-измерительные приборы обеспечивают следующие измерения:

Расход

- расход загрязненной воды, подаваемой на ОФ из ЯО-2;
- расход очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ;
- расход очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям УЧОЦ;
- расход свежей технической воды.

Расход (ротаметр)

- расход очищенной охлажденной воды на разбавление раствора анионного флокулянта;
- расход очищенной охлажденной воды на разбавление раствора катионного флокулянта;
- расход очищенной охлажденной воды на разбавление коагулянта;
- расход очищенной охлажденной воды на обогрев ОКУД.

Расход (контроль протока)

- контроль протока при откачке осадка из ОФ.

Давление

- давление очищенной нагретой воды, подаваемой на градирни;
- давление очищенной охлажденной воды, подаваемой на собственные нужды;
- давление очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ;
- давление очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям УЧОЦ;
- давление очищенной охлажденной воды, подаваемой на собственные нужды перед ФМД;
- давление в трубопроводе откачки надосадочных и дренажных вод ОКУД;
- давление свежей технической воды на вводе в здание БОС;

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ	Лист
											9

- давление в напорном трубопроводе насоса НД4.

Давление (контрольный манометр)

- давление в напорных трубопроводах насосов группы Н1;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Н2;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Н3;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Н4;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Н5;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Н7;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Нс1;
- давление в напорных трубопроводах насосов группы Нс2;
- давление в напорном трубопроводе насоса НД1;
- давление очищенной охлажденной воды на разбавление коагулянта;
- давление на подаче раствора анионного флокулянта;
- давление очищенной охлажденной воды на разбавление раствора анионного флокулянта;
- давление на подаче раствора катионного флокулянта;
- давление очищенной охлажденной воды на разбавление раствора катионного флокулянта;
- давление на напоре насоса НД2.1 раствора неокисляющего биоцида;
- давление на напоре насоса НД2.2 раствора окисляющего биоцида;
- давление на напоре насоса НД3 раствора ингибитора солевых отложений/коррозии;
- давление загрязненной воды перед фильтрами;
- давление на напоре повысительного насоса Н8 в системе свежей технической воды.

Температура

- температура очищенной нагретой воды, подаваемой на градирни;
- температура очищенной охлажденной воды;
- температура очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ;
- температура очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям УЧОЦ;

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док		Подп.

- температура наружного воздуха.

Уровень

- уровень воды в резервуаре РР1;
- уровень воды в резервуаре РР2;
- уровень воды в резервуаре РР3;
- уровень в сгустителе нефтепродуктов;
- уровень (перепад давления) в отводящем кармане ЯО-2;
- уровень сточных вод в приемке Пр1;
- уровень сточных вод в приемке Пр2;
- уровень суспензии известкового молока в ёмкости РЕ.

Уровень (сигнализатор)

- уровень воды в приемке Пр3;
- уровень воды в приемке Пр4.

Аналитические измерения

- величина электропроводности свежей технической воды;
- величина электропроводности очищенной охлажденной воды.

3.3 Стандартные средства измерений

Измерение расхода

В качестве средств измерения расхода воды выбраны электромагнитные расходомеры компактного исполнения Элемер-РЭМ производства компании «Элемер». Датчики оснащаются токовым выходом 4-20 мА, основная относительная погрешность не хуже $\pm 0,5\%$. Датчики являются интеллектуальными: настройка параметров, калибровка, контроль могут осуществляться с OLED-индикатора или удаленно с помощью HART-коммуникатора. Интервал между поверками 5 лет.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

11

В качестве показывающих местных средств измерения расхода применены поплавковые ротаметры серии LZS-E производства компании «МЕРА». Предел допускаемой приведенной погрешности $\pm 4\%$. Интервал между поверками 5 лет.

В качестве средств контроля протока применены сигнализаторы протока Элемер-СТД-31 производства компании «Элемер».

Измерение давления среды

В качестве средств измерения давления применены датчики избыточного давления СДВ производства НПК «ВИП». Датчики оснащаются токовым выходом 4-20 мА, основная погрешность не хуже $\pm 0,5\%$ от диапазона измерения. Интервал между поверками 5 лет.

В качестве показывающих приборов давления применены манометры ТМ510 производства компании «РОСМА», кл. точн. 1.5. Интервал между поверками 2 года.

Для защиты датчиков давления и манометров от контакта с несущими взвешенные частицы измеряемыми средами разделителя сред применены мембранные разделители сред серии РМ производства компании «РОСМА».

Для снижения уровня пульсации и возможных гидравлических ударов применены демпфирующие устройства серии S005 производства компании «РОСМА».

Измерение температуры воды

В качестве средств измерения температуры применены термометры сопротивления ТСПТ-101 (Pt100) с измерительным преобразователем в стандартный токовый сигнал 4-20 мА производства компании «Тесей». Основная допускаемая погрешность $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Интервал между поверками 5 лет.

Для защиты термометров и возможности их замены применены защитные гильзы ЮНКЖ 015.

В качестве средства измерения наружного воздуха применён термометр сопротивления ДТС125М производства компании «Овен». Интервал между поверками 2 года.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

12

Измерение уровня среды

В качестве средств измерения уровня применены ультразвуковые уровнемеры ТИТАН-270У производства компании «Теккноу», г. Санкт-Петербург. Уровнемеры оснащены токовым выходом 4-20 мА. Предел допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,15\%$. Датчики являются интеллектуальными: настройка диапазона и контроль осуществляется с помощью встроенных средств, индикация при настройке – с помощью ЖК-индикатора. Интервал между поверками 2 года.

В качестве средства измерения уровня воды в отводящих карманах ЯО-2 применены измерители уровня Прома-ИУ с датчиками давления ДДМ-03 производства НПП «ПРОМА», г. Казань. Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,15\%$.

В качестве сигнализатора уровня воды в приемках применены кондуктометрические датчики уровня серии Овен ДУ с устройством контроля уровня САУ-М7Е производства компании «Овен».

Измерение электрической проводимости среды

В качестве средства измерения электропроводности среды применен кондуктометр МАРК-602Т производства компании «ВЗОР». Передача измеренного значения производится через стандартный токовый сигнал 4-20 мА. Предел допускаемой основной абсолютной погрешности кондуктометра $\pm (0,03 + 0,02\chi)$. Интервал между поверками 2 года.

Перечень КИП и предполагаемые производители и модели устройств приведены в таблице 1. Допускается замена модели и/или производителя прибора на аналогичную модель, подходящую по своим техническим характеристикам. Окончательный состав КИП определяется в процессе разработки рабочей документации.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист
			Изм.	Колуч	Лист	№док		Подп.

Таблица 1

№	Контролируемый параметр	Тип прибора	Производитель / модель	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5	
Расход					
1.1	расход загрязненной воды в 1-м тр-де из ЯО-2	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT1
1.2	расход загрязненной воды в 2-м тр-де из ЯО-2	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT2
1.3	расход загрязненной воды в 2-м тр-де из ЯО-2	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT3
1.4	расход очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ по 1-му тр-ду	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT4
1.5	расход очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ по 2-му тр-ду	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT5
1.6	расход очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям УЧОЦ	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT6
1.7	расход свежей технической воды на вводе в здание	Расходомер электромагнитный	Элемер/РЭМ	1	FT7
Расход (ротаметр)					
2.1	расход очищенной охлажденной воды на разбавление раствора анионного флокулянта	Ротаметр поплавковый	МЕРА/LZS	1	FG1
2.2	расход очищенной охлажденной воды на разбавление раствора катионного флокулянта	Ротаметр поплавковый	МЕРА/LZS	1	FG2
2.3	расход очищенной охлажденной воды на разбавление коагулянта	Ротаметр поплавковый	МЕРА/LZS	1	FG3
2.4	расход очищенной охлажденной воды на обогрев ОКУД	Ротаметр поплавковый	МЕРА/LZS	1	FG4
Расход (контроль протока)					
3.1	контроль протока в трубопроводе откачки осадка из ОФ	Реле термоанометрическое	Элемер/СТД-31	3	FS1, FS2, FS3
Давление					
4.1	давление очищенной нагретой воды, подаваемой на градирни	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	2	PT1, PT2
4.2	давление очищенной охлажденной воды, подаваемой на собственные нужды	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	1	PT3
4.3	давление очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	2	PT4, PT5
4.4	давление очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям УЧОЦ	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	1	PT6
4.5	давление очищенной охлажденной воды, подаваемой на собственные нужды перед ФМД	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	1	PT7
4.6	давление в трубопроводе откачки надосадочных и дренажных вод ОКУД	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	2	PT9, PT10
4.7	давление свежей технической воды на вводе в здание БОС	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	1	PT8
4.8	давление в напорном трубопроводе насоса НД4	Датчик давления	НПК "ВИП"/СДВ	1	PT11
ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

№	Контролируемый параметр	Тип прибора	Производитель / модель	Кол.	Примечание		
	1	2	3	4	5		
	Давление (контрольный манометр)						
5.1	давление в напорных трубопроводах насосов группы Н1	Технический манометр	Росма/ТМ510	6	PG1.1... PG1.6		
5.2	давление в напорных трубопроводах насосов группы Н2	Технический манометр	Росма/ТМ510	3	PG2.1... PG2.3		
5.3	давление в напорных трубопроводах насосов группы Н3	Технический манометр	Росма/ТМ510	2	PG3.1, PG3.2		
5.4	давление в напорных трубопроводах насосов группы Н4	Технический манометр	Росма/ТМ510	4	PG4.1... PG4.4		
5.5	давление в напорных трубопроводах насосов группы Н5	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG5		
5.6	давление в напорных трубопроводах насосов группы Н7	Технический манометр	Росма/ТМ510	4	PG17.1... PG17.4		
5.7	давление в напорных трубопроводах насосов группы Нс1	Технический манометр	Росма/ТМ510	2	PG6.1, PG6.2		
5.8	давление в напорных трубопроводах насосов группы Нс2	Технический манометр	Росма/ТМ510	2	PG7.1, PG7.2		
5.9	давление в напорных трубопроводах насосов группы НД1	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG8		
5.10	давление очищенной охлажденной воды на разбавление коагулянта	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG9		
5.11	давление на подаче раствора анионного флокулянта	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG10		
5.12	давление очищенной охлажденной воды на разбавление раствора анионного флокулянта	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG11		
5.13	давление на подаче раствора катионного флокулянта	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG12		
5.14	давление очищенной охлажденной воды на разбавление раствора катионного флокулянта	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG13		
5.15	давление на напоре насоса НД2.1 раствора неокисляющего биоцида	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG14		
5.16	давление на напоре насоса НД2.2 раствора окисляющего биоцида	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG15		
5.17	давление на напоре насоса НД3 раствора ингибитора солейотложений/коррозии	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG16		
5.18	давление загрязненной воды перед фильтрами	Технический манометр	Росма/ТМ510	3	PG18...PG20		
5.19	давление на напоре повысительного насоса Н8 в системе свежей технической воды	Технический манометр	Росма/ТМ510	1	PG21		
	Температура						
Взам. инв. №	6.1	температура очищенной нагретой воды, подаваемой на градирни	Термометр сопротивления	Тесей/ТПРТ101	2	ТТ1, ТТ2	Подп. и дата
	6.2	температура очищенной охлажденной воды	Термометр сопротивления	Тесей/ТПРТ101	1	ТТ3	
	6.3	температура очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям ГОЦ	Термометр сопротивления	Тесей/ТПРТ101	2	ТТ4, ТТ5	
Инд. № подл.	6.4	температура очищенной охлажденной воды, подаваемой потребителям УЧОЦ	Термометр сопротивления	Тесей/ТПРТ101	1	ТТ6	
						Лист	
						15	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

№	Контролируемый параметр	Тип прибора	Производитель / модель	Кол.	Примечание
	1	2	3	4	5
6.5	температура наружного воздуха	Термометр сопротивления	Овен/ ДТС125М	1	ТТ7
6.6	температура обмоток статора двигателей насосов		Комплектно с насосами	7	ТТ21...ТТ23, ТТ41...ТТ44
6.7	температура подшипников насосов	Термометр сопротивления	Комплектно с насосами	14	ТТ211... ТТ232, ТТ411... ТТ442
6.8	температура обмоток статора двигателей градирен		Комплектно с градирнями	4	ТТГ11... ТТГ22
6.9	температура подшипников двигателей градирен	Термометр сопротивления	Комплектно с градирнями	8	ТТГ111... ТТГ222
	Уровень				
7.1	уровень воды в резервуарах РР1, РР2	Датчик уровня ультразвуковой	ТЕККНОУ/ Титан-270У	2	LT1, LT2
7.2	уровень сточных вод в приемке Пр1, Пр2	Датчик уровня ультразвуковой	ТЕККНОУ/ Титан-270У	2	LT3, LT4
7.3	уровень сточных вод в сгустителе нефтепродуктов СгН	Датчик уровня ультразвуковой	ТЕККНОУ/ Титан-270У	1	LT5
7.4	уровень в отводящем кармане ЯО-2	Датчик уровня гидростатический	Прома/ Прома-ИУ, ДДМ-03	3	LT6...LT8
7.5	уровень надосадочной и дренажной воды в резервуарах РР3	Датчик уровня ультразвуковой	ТЕККНОУ/ Титан-270У	1	LT9
7.6	уровень суспензии известкового молока в ёмкости РЕ	Датчик уровня ультразвуковой	ТЕККНОУ/ Титан-270У	1	LT10
	Уровень (сигнализатор)				
8.1	уровень сточных вод в приемке Пр3, Пр4	Датчик уровня кондуктометрический	ОВЕН/ ДУ.4-1	2	LS1, LS2
	Аналитические измерения				
9.1	величина электропроводности свежей технической воды;	Кондуктометр	ВЗОР/ МАРК-602Т	1	QT1
9.2	величина электропроводности очищенной охлажденной воды	Кондуктометр	ВЗОР/ МАРК-602Т	1	QT2

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

16

4 АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (АСУТП)

4.1 Назначение и цели создания системы

Система автоматизации ГОЦ предназначена для автоматизированного управления технологическим процессом очистки и охлаждения оборотных вод, обеспечения контроля за своевременным опорожнением резервуара надосадочных и дренажных вод, емкости-накопителя маслопродуктов, контроля системы электроснабжения и инженерных систем зданий и сооружений.

Целью создания АСУТП является обеспечение постоянного автоматического контроля, регулирования параметров работы, визуализации и управления технологическим оборудованием в основных режимах его работы, обеспечивающих его функционирование как объекта.

4.2 Решения по структуре АСУТП и комплексу технических средств

Структурная схема комплекса технических средств приведена на чертеже ЦЛКМ-041.07-01,02,04-ИОС7.2.ГЧЗ. АСУТП проектируется как единый функционально-завершенный комплекс, включающий техническое, программное, информационное и другие виды обеспечения.

АСУТП включает в себя программно-технический комплекс (ПТК), систему бесперебойного питания, приборы полевого уровня, кабели связи.

АСУТП представляет собой многоуровневую распределенную систему, в которой выделяются три иерархических уровня автоматизации:

- 0 уровень, включающий датчики состояния технологического оборудования и КИП, аппаратуры управления электродвигателями, кабелей связи, см. **разделы 3 и 5** настоящего документа;

- 1 уровень – уровень базовой автоматизации, дополнительно разделенный на подуровни:

а) нижний уровень, состоящий из станций распределенной периферии, информационных сетей;

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ

Лист

17

б) средний уровень, включающий программируемый логический контроллер (ПЛК);

в) верхний уровень, включающий станции человеко-машинного интерфейса (HMI) – операторская станция и панели визуализации и управления;

АСУТП обеспечивает возможность информационного обмена с уровнем 2 АСУТП завода (КСПД) по сети Ethernet.

Обозначение шкафов ПТК и постов управления типа =XY расшифровывается следующим образом:

X – признак шкафа автоматизации:

АН – признак шкафа ПЛК;

AD – признак шкафа распределенной периферии;

AU – пульт местного управления;

Y – порядковый номер шкафа.

4.3 Нижний и средний уровень ПТК

Нижний и средний уровни ПТК содержит ПЛК SIEMENS S7-1500 (CPU 1515-2PN) и набор шкафов распределенной периферии ET200SP. Система шкафов ввода/вывода распределенной периферии распределена в соответствии с территориальным размещением отдельных автоматизируемых технологических участков:

- шкаф =AD1 – участок ОФ, подача осадка в БОО, приемок случайных стоков Пр2, расположен в технологическом помещении БОС в осях Д/2;

- шкаф =AD2 – участок насосных станций технологического помещения, реагентного хозяйства БОС, приемок случайных стоков Пр1, расположен в технологическом помещении БОС в осях В-Г/2-3;

- шкаф =AD3 – шкаф ввода аналоговых сигналов БОС, расположен в технологическом помещении БОС в осях Г-Д/2;

- шкаф =AD4 – участок ОКУД (реагентное хозяйство БОО, насосы откачки надосадочных вод), расположен в коммуникационном переходе со стороны БОО в осях А/3;

- шкаф =AD5 – шкаф ввода/вывода сигналов от частотно регулируемых приводов и системы электропитания, расположен в электропомещении +EP1;

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

18

- шкаф =AD6 (ШУ1) – шкаф управления градирнями (комплектно поставляемый с градирней), расположен в технологическом помещении БОС в осях В-Г/6;

- местный пульт =AU1 – пульт управления насосами Нс1 откачки случайных стоков из Пр1, расположен в технологическом помещении БОС в осях В/5;

- местный пульт =AU2 – пульт управления насосами Н2 подачи очищенной нагретой воды на Гр1, Гр2, расположен в технологическом помещении БОС в осях В-Г/6;

- местный пульт =AU3 – пульт управления задвижками 7 на грязевых фильтрах, расположен в технологическом помещении БОС в осях Г/1;

- местный пульт =AU4 – пульт управления насосами Н3 и Н4 подачи очищенной охлажденной воды на собственные нужды и потребителям ГОЦ и в УЧОЦ, расположен в технологическом помещении БОС в осях В-Г/5;

- местный пульт =AU5 – пульт управления насосами Нс2 откачки случайных стоков из Пр2, расположен в технологическом помещении БОС в осях Е/5;

- местный пульт =AU7 – пульт управления механизмами участка ОКУД, расположен в помещении обслуживания кассетных фильтров (верх пульта на отм.-1,800)

- местный пульт =AU8 – пульт управления насосом Нс4 откачки случайных стоков из Пр4, расположен в помещении узла ввода теплосети +114;

- шкаф =АН1 – шкаф ПЛК и ИБП, размещен в помещении операторского пункта +ЕА1.

Шкафы АСУТП напольного исполнения и пульты местного управления устанавливаются на отм.0,000 (кроме =AU7), степень защиты от внешнего воздействия IP55.

Местные пульты управления должны рассматриваться в совокупности со шкафами системы автоматизированного электропривода (см. **раздел 5** настоящего документа).

Шкаф управления градирнями =AD6 (ШУ1) включает в свой состав ПЛК ОВЕН, модули ввода-вывода и сенсорную панель управления Weintek. Шкаф осуществляет локальную автоматизацию работы вентиляторов градирни, имеет связь с основным ПЛК по интерфейсу **PROFINET**. Информация, поступающая от системы управления градирнями, а также механизм задания температуры доступны оператору на АРМ.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
19

Питание шкафов автоматизации производится от источника бесперебойного питания (см. **раздел 6** настоящего документа).

Все входные и выходные дискретные каналы предусматриваются на напряжение =24В, при невозможности работы внешних схем с сигналами и командами уровня =24 В, применяются промежуточными реле.

Для связи между ПЛК и интеллектуальными устройствами используется сеть **PROFINET**, для построения магистральной сети (сети между узловыми точками) предусмотрена топология «кольцо» с функциями резервирования.

Применяются промышленные управляемые 10-ти портовые (TP, SFP) коммутаторы **ETHERNET** с поддержкой **PROFIBUS** фирмы MOXA, которые устанавливаются в шкафах периферии =AD1, =AD2, =AD4, =AD5 и шкафу контроллера =АН1.

При прокладке сети **PROFINET** в пределах здания применяется медный кабель, между помещением операторского пункта БОС и сооружением БОО предусматривается оптический одномодовый (SM) кабель.

Подключение оптического кабеля связи к каналобразующему оборудованию осуществляется через оптические кроссы, устанавливаемые в шкафах автоматизации, модули SFP SM.

Частотные преобразователи подключаются информационным кабелем «витая пара» **PROFINET** к соответствующему шкафу распределенной периферии радиально.

Для связи оборудования, не имеющего встроенный интерфейс **PROFINET** (например, для сети **MODBUS RTU/TCP**), используются шлюзы (преобразователи) протоколов фирмы MOXA.

4.4 Верхний уровень ПТК

Верхний уровень состоит из операторской станции, инженерной станции, и четырех панелей оператора. Аппаратная часть операторской и инженерной станции построена на базе компьютера промышленного компьютера с двумя мониторами 24". В качестве панели оператора применена промышленная панель с сенсорным управлением КТР1200 Basic color PN 12".

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

20

Операторская станция =АС1 является основным штатным органом управления и отображает все параметры, необходимые для ведения технологического процесса. На станции оператора ведется общий архив аналоговых значений величин и событий с глубиной не менее 12 месяцев. Операторская станция комплектуется необходимым системным и прикладным программным обеспечением.

Инженерная станция =АС1-ЕС1 предназначена для проведения пуско-наладочных работ и периодического обслуживания ПТК. Станция комплектуется инженерным программным обеспечением актуальной версии, позволяющим производить наладку и обслуживание программируемого логического контроллера, операторских станций, панелей оператора, устройств электропривода и КИП. Инженерная станция может временно заменить неисправную станцию оператора.

Операторская станция =АС1 и инженерная станция =АС1-ЕС1 размещаются в операторском пункте +ЕА1. Операторский пункт оснащается лазерным МФУ для ведения эксплуатационной документации.

Панели оператора TP1, TP2, TP4 предназначены для местного управления технологическим оборудованием. На панелях отображается схема участка, значения измерения и органы управления оборудованием. Панели установлены в шкафах распределенной периферии =AD1, =AD2, =AD4 и подключаются по сети **PROFINET**.

Обмен на верхнем уровне ПТК выполняется по сети **ETHERNET** кабелем «витая пара». Связь АСУТП с заводской сетью передачи данных выполняется через существующий шлюз безопасности КСПД (не входит в состав проекта).

4.5 Прикладное ПО АСУТП

Прикладное программное обеспечение ПЛК S7-1500 и проект верхнего уровня, в т.ч. панелей управления, разрабатываются в пакете проектирования TIA Portal V17 Professional (STEP 7 и WinCC).

Разработка программы ПЛК ведется на языках SCL и FBD. При разработке ПО нижнего и верхнего уровня АСУТП используется модульный принцип проектирования, при котором в проекте используется множество однотипных экземпляров объектов одного блока. Разработка собственных блоков производится на основе библиотечных блоков SIMATIC.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
21

Программные блоки должны содержать таблицы символов и подробные комментарии на русском языке.

ПО операторских станций разрабатывается в лаконичном стиле, обеспечивающим наглядность и интуитивно-понятный интерфейс.

4.6 Режимы управления

Управление технологическим оборудованием может быть осуществляться в местном, дистанционном и автоматическом режимах.

Местное управление осуществляется в зоне непосредственной видимости контролируемого технологического механизма. Управление осуществляется от шкафа распределенной периферии с помощью панели оператора, местного щита или пульта управления (МЩУ или МПУ) с помощью кнопок и ключей. Функции при работе от панели оператора аналогичны функциям дистанционного режима. При управлении от МЩУ или МПУ технологические алгоритмы и блокировки не действуют, за исключением аппаратных блокировок безопасности.

Дистанционное управление – режим управления, когда управление производится на расстоянии от контролируемого технологического механизма. При этом, принятие решения основывается на дистанционной передаче показаний о состоянии технологического процесса. Управление объектом осуществляется с помощью станции или панели оператора. В этом режиме введены технологические блокировки.

Автоматическое управление – режим управления, при котором АСУТП самостоятельно принимает решения о регулировании технологического процесса на основе данных от КИП. Режим предусматривает надзор со стороны оператора для разрешения нештатных ситуаций. Если в процессе режиме автоматического управления АСУТП срабатывает технологическая блокировка, автоматическое управление прекращается, режим управления переходит в дистанционный, запускается предупредительная сигнализация.

4.7 Защита от влияния внешних воздействий

При проектировании, размещении и вводе в эксплуатацию АСУТП должны быть реализованы следующие меры обеспечения помехоустойчивости цифровой аппаратуры:

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
22

- применение экранированных кабелей;
- обеспечение нормированных переходных сопротивлений в местах заземления корпусов аппаратуры, экранов кабелей и периодический контроль параметров заземления;
- разнесение по разным кабелям, жгутам и разнесение в пространстве цепей информационных линий связи, входных и выходных дискретных сигналов и всех их от силовых цепей и цепей питания 220 В переменного тока;
- размещение приборов и устройств АСУТП, по возможности, на максимальном удалении от источников мощных электромагнитных помех и промышленных радиопомех.

4.8 Функции, выполняемые АСУТП

На уровне базовой автоматизации реализуются основные функции по управлению технологическим процессом – контроль, регулирование параметров работы, визуализация и управление механизмами, узлами, агрегатами в основных режимах.

Функции, выполняемые АСУТП можно разделить на две категории: общесистемные и технологические.

Состав основных общесистемных функций:

- информационное сопровождение технологического процесса;
- технологическая предупредительная и аварийная сигнализация;
- протоколирование действий оперативного технологического персонала
- диагностика компонентов ПТК;
- архивирование информации;
- защита информации;
- сохранность информации.

Технологические функции АСУТП:

АСУТП производит автоматическое регулирование и стабилизацию следующих параметров, по уставкам, задаваемым оператором:

- поддержание уровня в приемках Пр1 и Пр2 путем включения рабочего и резервного насоса;

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							23
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

- дозирование реагентов в соответствии с расходом воды;
- регулирование процессов перемешивания в ОФ;
- управление системой охлаждения ГР1, ГР2 по данным о температуре воды;
- управление подпиткой по данным текущего уровня в РР1;
- поддержание давления очищенной и охлажденной воды потребителям;
- поддержание уровня надосадочных вод в РР3;
- поддержание одинакового времени наработки насосов внутри каждой насосной группы.

АСУТП выполняет функции защиты и управления:

- защита от «сухого хода» насосов откачивающих воду из резервуаров РР1-РР3, емкостей реагентов и приемков Пр1-Пр4;
- управление промывкой сальников насосов осадка группы Н1;
- управление подачей шламосодержащих вод в БОО.

АСУТП производит контроль:

- заполнения сгустителя нефтепродуктов, переполнения приемков Пр1-Пр4, резервуаров РР1-РР3;
- давления и учет расхода на вводе свежей технической воды;
- давления и учет расхода воды потребителям;
- протока осадка из ОФ.

Кроме указанных выше операций по управлению и регулированию, АСУТП выполняет следующие основные функции:

- производят в реальном времени сбор, обработку и отображение, архивирование информации в виде динамических мнемосхем участков процесса, в виде диаграмм, таблиц и трендов;
- осуществляют комплексное управление группой параметров и работой технологического процесса в целом;
- производят формирование и выдачу аварийных и технологических сообщений;
- производят организацию и ведение архивов технологических параметров и событий;
- осуществляют автоматическую диагностику работоспособности оборудования системы;

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

- передают регламентированную информацию на вышестоящие уровни автоматизации.

Информационные функции АСУТП обеспечивают:

- сбор и обработку информации о процессе работы и технологических параметрах объекта управления;

- сбор диагностической информации о состоянии технических средств электропривода и ПТК;

- сбор диагностической информации о состоянии фидерных и вводных автоматических выключателей;

- отображение информации о состоянии системы бесперебойного питания;

- отображение собранной информации на видеокадрах операторской станции;

- сигнализацию обнаруженных отказов технических средств в процессе работы;

- формирование и предоставление информации на вышестоящие уровни АСУ.

4.9 Технологическая предупредительная и аварийная сигнализация

Технологическая сигнализация предназначена для извещения оперативного персонала о возникновении нарушений в ходе технологического процесса. В АСУТП обеспечивается:

- предупредительная сигнализация об отклонении за установленные пределы и возврате назад технологических параметров, изменении состояния автоматических устройств;

- сигнализация об обнаруженных неисправностях технических средств АСУТП, исчезновении электропитания и т.п.

Деление сигнализации на аварийную и предупредительную осуществляется путем присвоения каждому сигналу определенного класса тревог. Разбиение сигналов по классам тревог должно согласовываться с Заказчиком на стадии рабочей документации.

Действие аварийной и предупредительной сигнализации сопровождается светозвуковыми сигналами. Звуковая сигнализация воспроизводится с помощью акустических колонок, подключенных к станции оператора.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
25

Появление указанных событий и их пропадание регистрируются в архивах АСУТП с метками времени и признаками характера сигнализации (аварийная, предупредительная). Квитирование сигнала выполняется на станции оперативного персонала.

4.10 Протоколирование действий оперативного персонала

Протокол действий оперативного персонала предназначен для анализа аварийного или нежелательного развития технологического процесса. В архивах АСУТП обеспечивается сохранение команд оператора, поданных с помощью станции оператора =АС1 или инженерной станции =АС1-ЕС1, с метками времени, формируемые оперативным персоналом, по управлению исполнительными механизмами, технологическим оборудованием и изменению режимов управления.

4.11 Диагностика компонентов АСУТП

Диагностирование технических и программных средств АСУТП выполняется непрерывно и автоматически в течение всего времени работы АСУТП. Средства самодиагностики выдают соответствующие сообщения на станцию обслуживания в виде сообщений и мнемосхем, на которых размещены мнемосимволы реальных устройств и показаны связи между устройствами. Нарушение связи и данные о неисправности технических средств регистрируются в архиве.

4.12 Архивирование информации

Все регистрируемые параметры и события подлежат архивированию для ретроспективного анализа состояния и режимов работы электрооборудования.

Архивные данные могут быть использованы для последующего представления оперативному, административному и другому персоналу об истории протекания технологических процессов, работе автоматики, действиях оператора, функциях и параметрах АСУТП.

К архивируемой информации относится вся информация, регистрируемая средствами АСУТП, в том числе:

- значения аналоговых сигналов;

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
26

- любые изменения необходимых для запоминания дискретных сигналов;
- выход параметров за аварийные и предупредительные уставки и возврат в норму;
- команды управления технологическим оборудованием;
- команды изменения режимов работы;
- информация и команды управления с верхнего уровня;
- системные события, формируемые в АСУТП.

Архив АСУТП предусматривает как оперативное (кратковременное), так и долговременное хранение аналоговой и дискретной ретроспективной информации.

Оперативный архив обеспечивает регистрацию и хранение поступающих данных в течение 1 месяца.

Долговременный архив обеспечивает архивирование данных в течение 12 месяцев.

4.13 Защита информации

Программно-технические средства по условиям функционирования обеспечивают:

- защиту информации от несанкционированного доступа;
- сохранность информации в процессе ее хранения на машинных носителях.

Защищенность информации от несанкционированного доступа организуется программно-аппаратными средствами защиты, которые обеспечивают:

- гарантированное разграничение доступа к информации (по уровням ответственности);
- доступ только после предъявления идентификатора и личного пароля.

Права доступа и обязанности каждого оператора системы уточняются в процессе разработки рабочей документации по согласованию с Заказчиком.

4.14 Сохранность информации

Сохранность информации в процессе ее хранения на машинном носителе обеспечивается путем копирования информации на резервный носитель.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Взам. инв. №
						Подп. и дата
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.

5 ЭЛЕКТРОПРИВОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ

Обозначение шкафов приводов типа =АМУ.Z расшифровывается следующим образом:

АМ – признак шкафа приводов:

У – порядковый номер щита, шкафа;

Z – порядковый номер панели (при необходимости).

5.1 Характеристика потребителей электроэнергии

В состав приводов автоматизируемого технологического объекта входят 3 типа электроприводов:

- электроприводы переменного тока ~380В, оснащенные преобразователями частоты (ПЧ). Управление осуществляется, как от ПТК (АРМ и панели), так и от местных пультов управления, в том числе в режиме «без ПТК». Управление скоростью вращения осуществляется от ПТК, либо с помощью потенциометра, расположенном на местном щите управления;

- электроприводы переменного тока ~380В запорной арматуры, оснащенные бесконтактными реверсивными пускателями (ПБР). Управление осуществляется от ПТК;

- электроприводы переменного тока ~380В, оснащенные УПП. Управление осуществляется, как от ПТК, так и от местных пультов управления;

Однолинейные схемы щита управления механизмами участка ОКУД в здании БОО =АМ8 приведены в ЦЛКМ-041.06-02-ИОС7.2.ГЧ6.

Однолинейные схемы шкафов и щитов электроприводов здания БОС – в ЦЛКМ-041.06-01-ИОС7.2.ГЧ5:

- л.1 =АМ1. Местный щит управления оборудованием участка ОФ;

- лл.2-4 =АМ11, =АМ12, =АМ13. Местные щиты управления механизмами ОФ1...ОФ3;

- л.5 =АМ2. Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами;

- лл.6-8 =АМ21, =АМ22, =АМ23. Шкафы управления насосами Н2.1...Н2.3 подачи ОНВ на Гр1, Гр2;

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ

Лист

28

- л.9 =АМ3. Местный щит управления оборудованием участка дозирования;
- лл.10-13 =АМ41, =АМ42, =АМ43, =АМ44. Шкафы управления насосами Н4.1...Н4.4 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ;
- л.14 =АМ5. Шкаф управления насосами подачи ООВ на собственные нужды;
- л.15 =АМ7. Местный щит управления насосами откачки нефтепродуктов и случайных стоков из Пр3.

Силовое электроснабжение 0,4 кВ системы электропривода осуществляется от силовых распределительных щитов =AS1, =AS5, =AS6, подробнее о системе электроснабжения см. **том 5 ЦЛКМ-041.06-ИОС1 «Система электроснабжения»**, а также **раздел 6** настоящего документа.

Заявляемая категория надежности электроснабжения не ниже II. Для насосной группы подачи воды потребителям ГОЦ и УЧОЦ (Н4), согласно дополнительным требованиям по надежности водоснабжения, принята I категория надежности. Для этих целей должно обеспечиваться технологическое резервирование насосов с четными номерами, подключенными к 1-й секции щита электроснабжения, с нечетными, подключенными ко 2-й секции.

Для управления двигателями вентиляторов градирен предусматриваются комплектно поставляемые с градирней и системой управления (ШУ1) четыре шкафа электропривода =АМ61...=АМ64 (ШС1...ШС4). Двигатели вентиляторов управляются с помощью ПЧ.

5.2 Технические решения по электроприводам

В схемах управления электроприводами применяется низковольтная коммутационная аппаратура и преобразовательная техника.

Электропривод запорной арматуры с асинхронными двигателями оснащается бесконтактными реверсивными пускателями (ПБР) серии «МикроСТАРТ-Р» МСТ-310Р (для нагрузки в 2 А при ПВ100%) фирмы ООО НПФ «Битек».

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

29

В качестве пусковой аппаратуры для насосов и перемешивающих устройств небольшой мощности, не требующих регулирования скорости вращения, используются УПП «МикроСТАРТ-М» МСТ-М53-06/12 (для нагрузки в 6/12 А и 2,2/5,5 кВт соответственно) фирмы ООО НПФ «Битек». Устройство имеет 2 настраиваемых выхода сигнализации «РК» и «АК» (например, «работа», «готовность»).

Для насосов подачи воды на градирни группы Н2, не требующих регулирования мощности, применяются УПП серии ESQ-G57-132 (132 кВт) фирмы ООО «Элком». Устройство имеет 2 выходных реле состояния – «авария» и настраиваемое, например, «готовность» или «работа», аналоговый выход 4-20 мА «ток двигателя», интерфейс связи **MODBUS RTU**, который используется в системе для информационных задач.

Технологические исполнительные механизмы (насосы, перемешивающие устройства), требующие регулирования скорости вращения, комплектуются частотно-регулируемыми электроприводами переменного тока серии Inovance MD500-PLUS.

В цепях силового питания предусматривается входной реактор.

ПЧ имеет достаточный для управления и наблюдаемости набор входных выходных сигналов, оснащается сетевой картой **PROFINET** (за исключением комплектно поставляемых с градирней).

Устройства электропривода размещаются в напольных и навесных (для ОФ) шкафах со степенью защиты не ниже IP54. При значительном тепловыделении шкафы оснащаются системой вентиляции.

В шкафах управления электроприводом контролируется температурный режим (с помощью датчиков Pt100, подключаемых к станциям распределенной периферии, либо по температуре радиаторов аппаратуры управления, передаваемой по интерфейсу связи от ПЧ/УПП).

Напряжение питания цепей управления системы электропривода принято уровнем 24В постоянного тока.

Все шкафы и схемы управления электроприводами комплектуются необходимым количеством диагностических и информационных элементов (дополнительные контакты, блок-контакты, промежуточные реле и платы контроля состояния), сигналы от которых вводятся в соответствующие шкафы станций распределенной периферии ПТК.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. инв. №

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

30

Расположение шкафом и элементов автоматизированного электропривода отражено на структурной схеме комплекса технических средств АСУТП, см. чертеж **ЦЛКМ-041.07-01,02,04-ИОС7.2.ГЧЗ**.

Шкафы и щиты с электроприводами устанавливаются вблизи технологических механизмов, согласно функциональной принадлежности управляемого оборудования.

Шкафы с УПП для насосов группы Н2 и с ПЧ для насосов групп Н3 и Н4 устанавливаются в электропомещении +ЕР1.

В помещении имеются системы обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха, и обеспечиваются следующие климатические условия:

- температура +15...+25°С;
- относительная влажность до 60%.

5.3 Управление электроприводами

Управление приводами через АСУТП возможно в местном, дистанционном и автоматическом режимах, в соответствии с п.4.6 с учетом п.5.1. Дистанционное и автоматизированное управление механизмами, организовано через ПЛК с учетом работы технологических блокировок. В случае срабатывания блокировки, управление технологическим механизмом возможно только в местном режиме.

В местном режиме управления электроприводом осуществляется от ключей и кнопок, расположенных на постах управления. В зависимости от состояния ПТК возможна работа связанных механизмов в автоматическом режиме (например, открытие затвора на напоре при запуске насоса, исключение недопустимых комбинаций работающего оборудования и т.п.). ПТК отслеживает состояние объекта управления для обеспечения безударного перевода механизмов в дистанционный режим.

Режимы управления для каждого привода – только местный; местный и автоматический; местный и дистанционный; только дистанционный – определяются при рабочем проектировании.

Ключ выбора вида управления для каждого механизма (физический или виртуальный) размещается на соответствующих щитах и пультах (АМ/АУ).

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ

Лист

31

6 БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ

Питание схем управления МПУ, КИП и ПТК АСУТП ГОЦ осуществляется от бесперебойной сети 220 В, частотой 50 Гц.

В системе предусматривается централизованный источник бесперебойного питания (ИБП). От ИБП запитываются операторская и инженерная станции, блоки питания =24В (цепи управления) схем МПУ, КИП, ПЛК и станций распределенной периферии, панели операторов, средства коммуникации.

Питание на шкаф бесперебойного питания =AG1 подается от распределительных щитов =AS5 и =AS6 по двум вводам, далее через схему АВР и разделительный трансформатор 3ф/1ф на вход устройства внешнего байпаса ИБП. Устройство внешнего байпаса ИБП, собственно ИБП и аккумуляторы расположены в шкафу ПЛК =АН1 в помещении операторского пункта +ЕА1 (к203). Распределение бесперебойного электроснабжения выполнено в шкафу =AG1, установленном в электропомещении +ЕР1 (к104).

Время резервирования электроснабжения от ИБП составляет не менее 30 минут.

Схема электроснабжения бесперебойным питанием приведена на чертеже ЦЛКМ-041.06-01-ИОС7.2.ГЧ4.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ	Лист
							32
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

7 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Корпуса приборов КИП и средств автоматизации должны быть заземлены в соответствии с требованиями главы 1.7 ПУЭ.

Для питания датчиков КИП используется напряжение, не превышающее 24В. Корпуса средств автоматизации, КИП, имеющие специальные элементы (болты и т.п.) для выполнения защитного заземления подключаются к контуру заземления с помощью заземляющих медных проводников с сечением не менее 4 мм².

Экраны кабелей КИП подключаются к шине РЕ шкафов AD2...AD6.

Заземление шкафов показано на схемах установки и заземления электрооборудования, см. том 5 ЦЛКМ-041.07-ИОС1 «Система электроснабжения».

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							33
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Приложение А. Исходные данные. №45-00833 от 31.05.2022



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
СИНАРСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД

Заводской проезд ул., дом 1, г. Каменск-Уральский
Свердловская область, Россия, 623400
Тел.: +7 (3439) 36-30-04; 36-35-02
Факс.: +7 (3439) 36-31-97; 36-37-91
E-mail: sinarsky@sintz.ru; www.tmk-group.ru

**ООО "Предприятие "НПФ ЭКО - ПРОЕКТ"
Директору Баскову Е.М.**

31.05.2022 № 45-00833

На № _____ от _____

исходные данные

Уважаемый Евгений Михайлович!

Направляю Вам исходные данные (недостающие) для выполнения 2 и 3-го этапов проектно-исследовательских работ согласно «Приложению № 4 к Договору № 130021001248 от 18.10.2021» по объекту «Энергоцех. «Грязный» оборотный цикл» (ОЗОС 830000426):

5* Технические условия:		
5.2	На материалы наружных сетей: • технологические трубопроводы; • трубопроводы водоснабжения; • трубопроводы канализации.	См. служебную записку № СЗ-24-0311 от 13.05.2022 с Приложением
5.5	Базовые требования к конфигурации автоматизированного рабочего места (АРМ)	См. служебную записку № СЗ-24-0311 от 13.05.2022 с Приложением
5.6	На внешнее освещение (или предоставить протокол замера существующей освещенности планируемого участка расположения объекта).	См. служебную записку № СЗ-25-0379 от 04.05.2022 с Приложениями
5.7	На внутриплощадочные проезды: • тип покрытия.	См. служебную записку № СЗ-24-0311 от 13.05.2022 с Приложением
5.9	На проектируемую КТП 6/0,4 кВ. Требования к выбору оборудования, изготовителя оборудования. Резерв установленной мощности.	См. служебную записку № СЗ-25-0379 от 04.05.2022 с Приложениями
5.11	На подключение к существующему РУ 6,0 кВ: • подтверждение имеющихся лимитов мощности; • материалы обследования, существующего РУ 6,0 кВ подстанции; • план подстанции 6 кВ, двойного пола, кабельного приямка, проемов для вывода кабелей на эстакаду, возможность монтажа новых элементов крепления кабеля; • принципиальная схема РУ 6,0 кВ, номера существующих резервных ячеек для подключения, тип, требования по замене; • замеры отсеков КСО; • тип выключателей, приводов, разъединителей, трансформаторов, требования по замене;	

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

34

	<ul style="list-style-type: none"> • существующие схемы защиты, требования по замене; • расчет нагрузок на шинах 6кВ, ток трехфазного кз на шинах в минимальном режиме работы сети, ток однофазного кз; • ряды клеммников в реконструируемых ячейках; • в целях унификации ретрофита ячеек указать решения по ранее модернизированным ячейкам; • тип и параметры электросчетчика для учета электроэнергии на стороне 6 кВ; • требования к месту расположения прибора учета и передачи данных; • планируемая трасса наружной кабельной линии до проектируемой КТП, тип, марка силового кабеля 6 кВ; • требования по компенсации реактивной мощности. 	
6	Требования к узлам учета энергоносителей (водопотребление, водоотведение, теплоснабжение, газоснабжение, пароснабжение).	См. служебную записку № СЗ-24-0311 от 13.05.2022 с Приложением
7	Требования к выбору оборудования, изделий и материалов инженерных систем, потенциальных изготовителей оборудования, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> • трубопроводной арматуры; • вентиляционного и отопительного оборудования; • оборудования системы электроснабжения (в т.ч. преобразователей частоты) и АСУ ТП (в т.ч. контроллеров); • приборов КИП; • осветительного оборудования; • оборудования ГВС; • оборудования узлов учета энергоносителей. 	См. служебную записку № СЗ-25-0379 от 04.05.2022 с Приложениями

*- номер пункта в соответствии с Приложением № 4 к договору.

По исходным данным 2 этапа – для проведения комплексных инженерных изысканий:

- Система координат, код пересчета – АО «СинТЗ» не имеет возможность предоставить такие данные. Знание или получение ключей перехода к параметрам МСК -66 является профессиональной обязанностью и компетенцией специализированных организаций выполняющие работы по инженерным изысканиям.
- Материалы предыдущих изысканий (планшеты) – генплан завода по состоянию на 2002 год (формат dvg) направлен 10.12.2021г. на электронный адрес eco-proect.ru.

Приложение: 1. Служебная записка № СЗ-24-0311 от 13.05.2022 с Приложением.
2. Служебная записка № СЗ-25-0379 от 04.05.2022 с Приложениями.

С уважением,

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

35

**Начальник отдела
капитального
строительства**



Ю.В. Яренских

*Исполнитель: Новикова Марина Алексеевна
Тел.: 363289, 71766
E-mail: NovikovaMA@sintz.ru*

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
СИНАРСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД

Воробьева Т. А. 18.05.2022 В работу;

Яренских Ю. В.

13.05.2022

Энергоцех

Начальнику отдела капитального
строительства
Яренских Ю.В.

СЛУЖЕБНАЯ ЗАПИСКА

13.05.2022 № СЗ-24-0311

На № от

о направлении исходных данных

Уважаемый Юрий Викторович!

В ответ на служебную записку № СЗ-45-0485 от 25.04.2022 направляю Вам исходные данные для выполнения 2-го и 3-го этапов проектно-изыскательских работ по объекту «Энергоцех. «Грязный» оборотный цикл».

Технические условия:		
1	На присоединение к системе теплоснабжения: • температурный график и давление теплоносителя (прямая/обратная системы); • схема теплоснабжения.	Информация в зоне ответственности ОГЭ и АО «Синарская ТЭЦ».
2	На материалы наружных сетей: • технологические трубопроводы; • трубопроводы водоснабжения; • трубопроводы канализации.	Технологические трубопроводы: стальные, электросварные Ст 3; Трубопроводы водоснабжения: полиэтилен; Трубопроводы канализации: чугун.
5	Базовые требования к конфигурации автоматизированного рабочего места (АРМ)	Приложение 1
7	На внутриплощадочные проезды: • тип покрытия.	Тип покрытия асфальтобетон
8	На присоединение к существующим железнодорожным путям: • тип рельсов, группа годности; тип шпал; • стрелочные переводы; • эпора.	
9	Требования к узлам учета энергоносителей (водопотребление, водоотведение, теплоснабжение, газоснабжение, пароснабжение).	Средства измерения утвержденного типа, подлежащие поверке.
13	Требования к выбору оборудования, изделий и материалов инженерных систем, потенциальных изготовителей оборудования, в том числе;	Оборудования, изделия и материалы инженерных систем подобрать с учетом требований технического задания, импортозамещения и условий эксплуатации.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

37

	<ul style="list-style-type: none"> • трубопроводной арматуры; • вентиляционного и отопительного оборудования; • оборудования системы электроснабжения (в т.ч. преобразователей частоты) и АСУ ТП (в т.ч. контроллеров); • приборов КИП; • осветительного оборудования; • оборудования ГВС; • оборудования узлов учета энергоносителей. 	
14	Технические заключения по обследованию строительных конструкций действующих эстакад, планируемых к использованию для прокладки новых проектируемых сетей и коммуникаций для ГОЦ (трубопроводов обратного водоснабжения, теплотрассы, кабельной трассы и др.). Рабочие чертежи существующих конструкций и фундаментов эстакад.	Прокладку новых проектируемых сетей и коммуникаций для ГОЦ предусмотреть с учетом устройства новых эстакад.
15	Требования от служб Заказчика по мерам предотвращения постороннего вмешательства на объект на период строительства и эксплуатации.	Направлен запрос в ОКиР. Сведения будут направлены дополнительно.

С уважением,

Начальник энергоцеха



С.В. Чижов

Исполнитель: Фомин Алексей Владимирович
Тел.: 73175
E-mail: FominAV@sintz.ru

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист
38

Технические требования к АРМ.

1.1 На АРМ выводятся показания текущих и сигнализация предельных значений технологических параметров:

Расход воды:

- расход загрязненной воды в трубопроводах В38.1, В38.2, В38.3 ПОСЛЕ ЯО-2, подаваемой на ОФ1.....ОФ3;
- расход технической воды на подпитку;
- расход очищенной охлажденной воды в трубопроводах В31.1, В31.2, В31.3 подачи воды потребителям ГОЦ и УЧОЦ;
- расход воды в трубопроводе В42 подачи воды на обогрев секций ОКУД;
- расход воды в трубопроводах В42 на разбавление растворов реагентов.

Давление воды:

- давление на вводе в БОС в трубопроводах В38.1, В38.2, В38.3 после ЯО-2 перед грязевыми фильтрами;
- давление воды на вводе в трубопроводе технической воды В3;
- давление в трубопроводах В41.1, В41.2 подачи воды на градирни ГР1, ГР2;
- давление в напорных трубопроводах насосов групп Н1, Н2, Н3, Н4, Н5, Н7, Нс1, Нс2;
- давление в напорных трубопроводах насосов-дозаторов растворов реагентов НД1...НД5;
- давление в трубопроводе В42 подачи воды на собственные нужды;
- давление в трубопроводе В42 подачи воды на разбавление растворов реагентов;
- давление в трубопроводах В31.1, В31.2, В31.3 подачи охлажденной, очищенной воды потребителям;
- давление в трубопроводах В41.1, В41.2 подачи воды на откачки надосадочных и дренажных вод из РР3.

Температура:

- температура очищенной нагретой воды «грязного» оборотного цикла, подаваемой на градирни;
- температура очищенной охлажденной воды «грязного» оборотного цикла, подаваемой в цех Т-2 и в УЧОЦ;
- температура наружного воздуха.

Уровни:

- уровень воды в ЯО-2;
- уровень воды в резервуаре РР1;
- уровень воды в резервуаре РР2;
- уровень воды в резервуаре РР3;
- уровень сточных вод в приемке Пр1;
- уровень сточных вод в приемке Пр2;
- уровень нефтепродуктов в сгустителе СгН1.

Величина рН:

- электропроводность (солеосодержание);
- величина электропроводности, очищенной охлажденной оборотной воды в трубопроводе В31.
- Глубина архивирования данных должна составлять не менее 12 месяцев.

Данные подлежащие архивации:

- архив предупредительных и аварийных сообщений системы управления;
- параметры качества очистки оборотной воды;
- архивирование производится с привязкой ко времени возникновения события.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

39



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
СИНАРСКИЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД

Воробьева Т. А. 11.05.2022 В работу;

Яренских Ю. В.

04.05.2022

Электроцех

Начальнику отдела капитального
строительства
Яренских Ю.В.

СЛУЖЕБНАЯ ЗАПИСКА

04.05.2022 № СЗ-25-0379

На № СЗ-45-0485 от 25.04.2022

о направлении исходных данных для
выполнения 2-го и 3-го этапов проектно-
изыскательских работ по объекту: «Энергоцех.
«Грязный» оборотный цикл»

Уважаемый Юрий Викторович!

В ответ на служебную записку СЗ-45-0485 от 25.04.2022г, направляю в Ваш адрес исходные данные для выполнения 2-го и 3-го этапов проектно-изыскательских работ по объекту: «Энергоцех. «Грязный» оборотный цикл» (ОЗОС 830000426).

Приложение:

- 1 исходные данные для выполнения 2-го и 3-го этапов проектно-изыскательских работ по объекту: «Энергоцех. «Грязный» оборотный цикл» (ОЗОС 830000426);
- 2 подстанция ПС 110кВ Волочильная. Здание ОПУ. План размещения проемов кабелей и план РУ-6кВ;
- 3 подстанция ПС 110кВ Волочильная. Здание ОПУ. Расстановка кабельных конструкций в кабельном полуэтаже;
- 4 подстанция ПС 110кВ Волочильная. Здание ОПУ. План вывода кабелей 6кВ на эстакаду;
- 5 принципиальная схема электроснабжения ПС 110кВ Волочильная;
- 6 схемы вторичных цепей резервных ячеек №3 и №28 РУ-6кВ ПС 110кВ Волочильная;
- 7 ряды клеммных зажимов вторичных цепей резервных ячеек №3 и №28 РУ-6кВ ПС 110кВ Волочильная.

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

40

Главный энергетик -
начальник отдела



А.А. Гусев

Исполнитель: Булавин Сергей Валерьевич
Тел.: 73018
E-mail: BulavinSV@sintz.ru

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

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Исходные данные
для выполнения 2-го и 3-го этапов проектно-изыскательских работ
по объекту: «Энергоцех. «Грязный» оборотный цикл» (ОЗОС 830000426)

Пункт СЗ-45-0485 от 25.04.2022г	Исходные данные
п.6	1 Принимая во внимание отсутствие освещения на участке строительства, величину внешней (уличной) освещенности определить проектом. 2 Для внешнего освещения применить светодиодные светильники
п.9	1 Требования к низковольтному оборудованию определены техническим заданием (в соответствии с технической политикой АО «СинТЗ»). 2 В качестве изготовителей оборудования рекомендуются: - АО «Группа «СВЭЛ»; - АО «Самарский завод Электроцит»; - ООО «Ишлейский завод высоковольтной аппаратуры»; - ООО «Энергоавтоматика»; - ОАО «ВНИИР»; - ООО «Ай-Ди Электромонтаж»
п.11	1 Питание проектируемой КТП 6/0,4кВ предусмотреть с подстанции ПС 110кВ Волоочильная (существующие резервные ячейки №3 и №28 РУ-6кВ). 2 План ПС 110кВ Волоочильная с кабельным полуэтажом и выводом кабелей 6кВ на эстакаду представлен в Приложениях 2, 3, 4. 3 Принципиальная схема РУ-6кВ ПС 110кВ Волоочильная представлена в Приложении 5. 4 Технические данные резервных ячеек №3 и №28 РУ-6кВ ПС 110кВ Волоочильная: - выдвижной элемент шкафа D12-Р «КВЭ силовой выключатель»: 6,3кВ, 2000А, 31,5кА; - вакуумный выключатель 6кВ: ВВ/TEL-10-31,5/2000-У3 ISM15_Shell_2 (210_H); - трансформаторы тока: ТЛО-10 600/5А У3 (3шт. в каждой ячейке); - трансформаторы тока нулевой последовательности: CSH-120 (1шт. в каждой ячейке) - ограничители перенапряжения: ОПН-РТ/TEL-6/7.2 УХЛ2; - счетчик учета электрической энергии: СЭТ-4ТМ.03М.01. 5 Замены оборудования ячеек 6кВ ПС 110кВ Волоочильная не требуется. 6 Прокладку трассы наружной кабельной линии 6кВ до проектируемой КТП 6/0,4кВ выполнить по существующей кабельной эстакаде ГПП-3 (ПС 110кВ Волоочильная) – ц.В-3 (проект СП-01147). 7 Для питания проектируемой КТП 6/0,4кВ выбрать кабель 6кВ АВВГн-LS. 8 Схемы вторичных цепей резервных ячеек №3 и №28 РУ-6кВ ПС 110кВ Волоочильная представлены в Приложении 6. 9 Ряды клеммных зажимов вторичных цепей резервных ячеек №3 и №28 РУ-6кВ ПС 110кВ Волоочильная представлены в Приложении 7. 10 Ток трёхфазного короткого замыкания на сборных шинах 6кВ ПС 110кВ Волоочильная в максимальном и минимальном режиме работы системы: - $I_{кз(max)}^{3\phi} = 15,36\text{кА}$; - $I_{кз(min)}^{3\phi} = 14,15\text{кА}$. 11 Компенсация реактивной мощности не требуется
п.13	Требования к оборудованию системы электроснабжения, АСУ ТП, осветительному оборудованию, измерительным приборам определены техническим заданием

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ

Лист

42

Перечень законодательных актов РФ и нормативно-технических документов

Данный подраздел разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

[1] ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации

[2] ГОСТ 21.208-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах

[3] ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов

[4] Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»

[5] Свод правил СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации»

[6] Правила устройства электроустановок версия 7 (ПУЭ)

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ТЧ	Лист
										43

Обозначение	Наименование	Примечание (стр.)
ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ1	Ведомость документов графической части	50
ЦЛКМ-041.07-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2	Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Вторичная яма окалины	
	Схема автоматизации	52
ЦЛКМ-041.07-01,02,04-ИОС7.2.ГЧ3	Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Коммуникационный переход	
	Схема структурная комплекса технических средств АСУТП	60
	<u>Схемы однолинейные</u>	
ЦЛКМ-041.07-01-ИОС7.2.ГЧ4	Блок очистных сооружений	
	Бесперебойное электроснабжение 220 В, 50 Гц.	61
ЦЛКМ-041.07-01-ИОС7.2.ГЧ5	Блок очистных сооружений	
	л.1.1-1.4 =АМ1. Местный щит управления оборудованием участка ОФ	64
	л.2 =АМ11. Местный щит управления механизмами ОФ1	68
	л.3 =АМ12. Местный щит управления механизмами ОФ1	69
	л.4 =АМ13. Местный щит управления механизмами ОФ1	70
	л.5.1-5.3 =АМ2. Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами	71

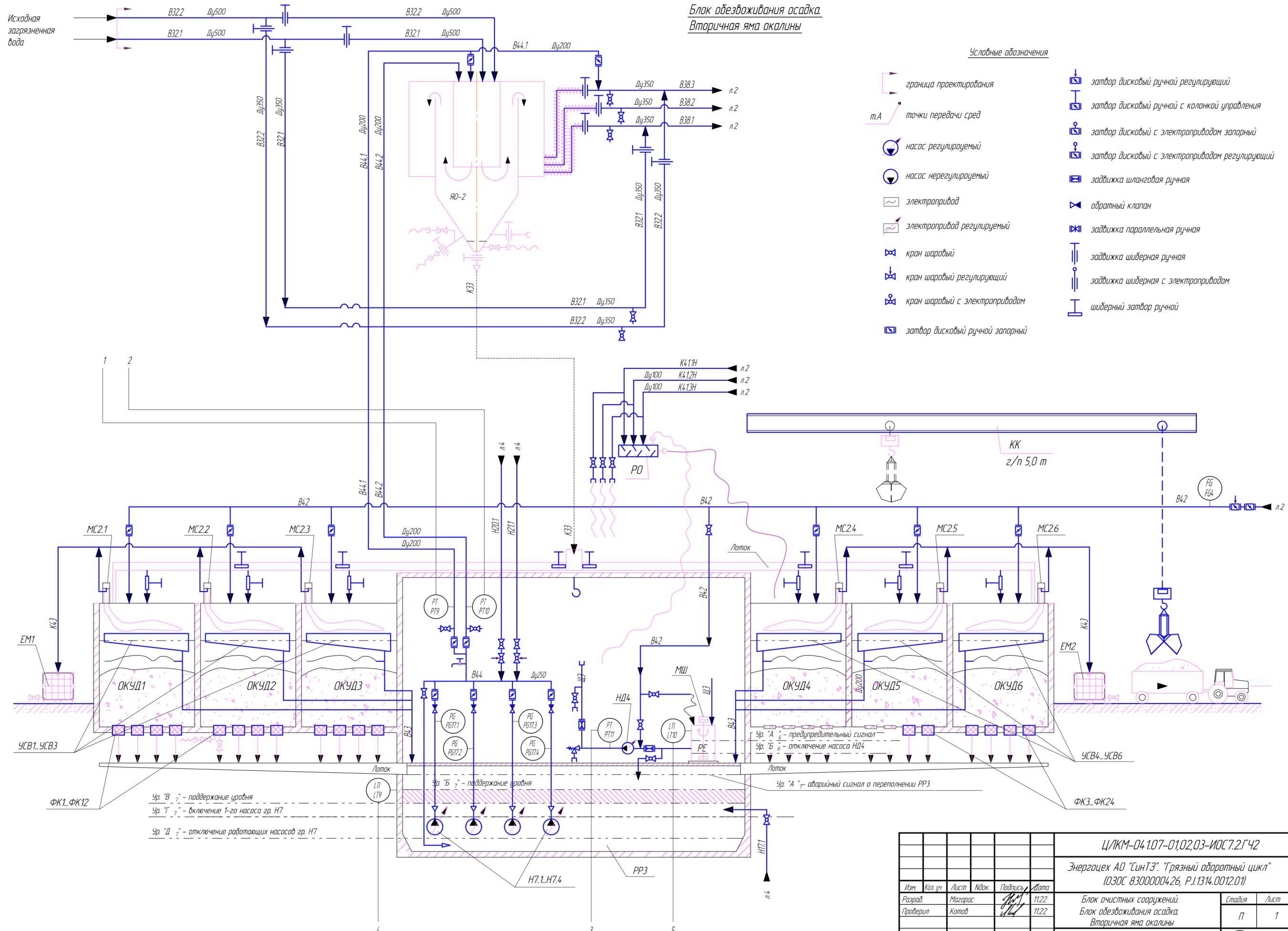
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ЦЛКМ-041.07-ИОС7.2.ГЧ1						Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	Ведомость документов графической части	П	1	2
Разраб.	Магарас				11.22			ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург	
Проверил	Котов				11.22				
Н. контр.	Неустроев				11.22				
ГИП	Неустроев				11.22				



Блок обезвоживания осадка.
Вторичная яма окислы

Условные обозначения

- граница проектирования
- точки передачи сред
- насос регулируемый
- насос нерегулируемый
- электропривод
- электропривод регулируемый
- кран шаровый
- кран шаровый регулируемый
- кран шаровый с электроприводом
- затвор дисковый ручной запорный
- затвор дисковый ручной регулирующий
- затвор дисковый ручной с колонкой управления
- затвор дисковый с электроприводом запорный
- затвор дисковый с электроприводом регулирующий
- задвижка шланговая ручная
- обратный клапан
- задвижка параллельная ручная
- задвижка шиберная ручная
- задвижка шиберная с электроприводом
- шиберный затвор ручной

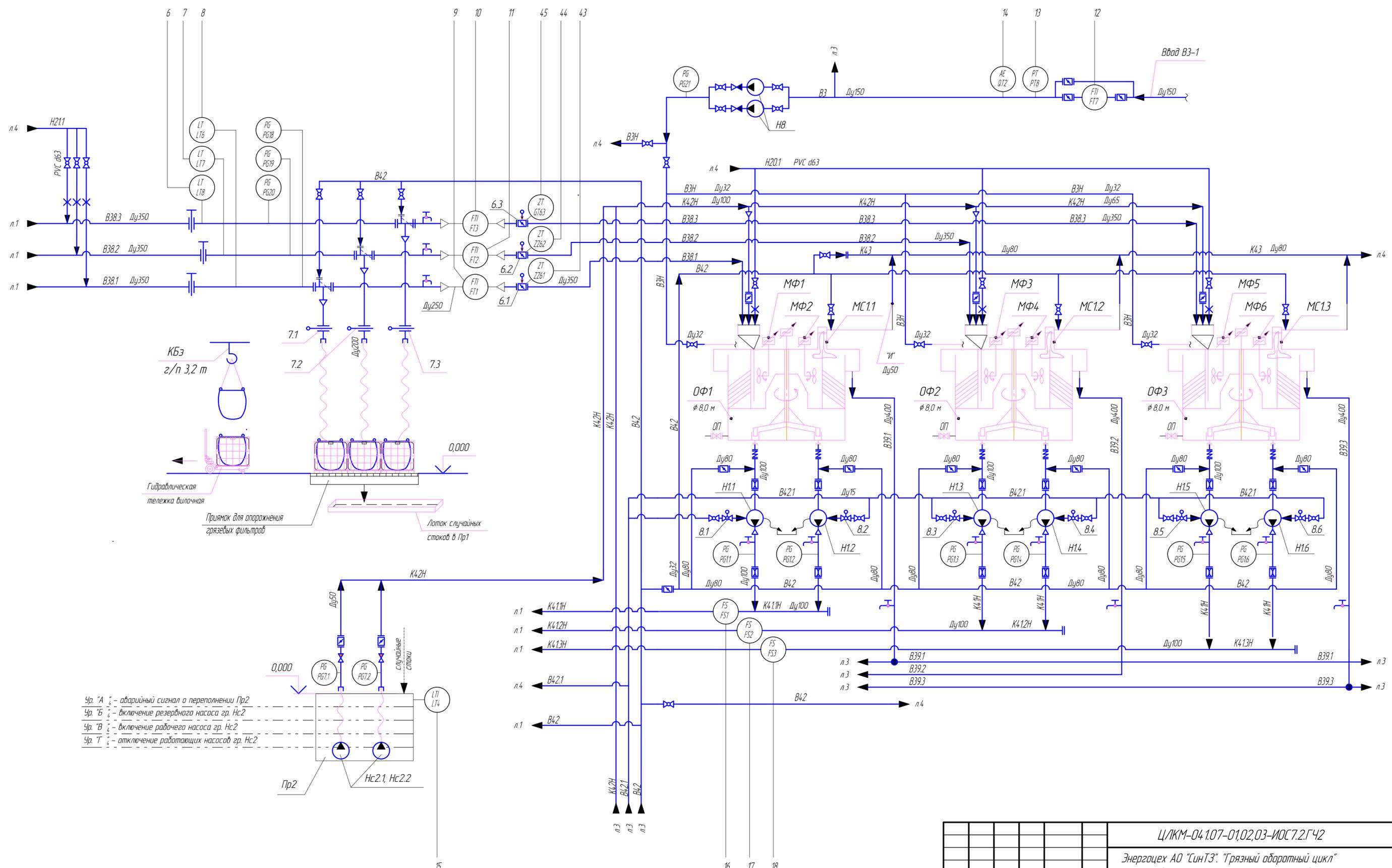
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Ур. "В" - поддержание уровня
Ур. "Т" - включение 1-го насоса гр. Н7
Ур. "Д" - отключение работающих насосов гр. Н7

Ур. "А" - предупредительный сигнал
Ур. "Б" - отключение насоса НД4
Ур. "Г" - аварийный сигнал о переполнении РР3

					Ц/КМ-04.107-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2				
					Энергоцех АО "СинТЗ", "Грязный оборотный цикл" (ОЗСОС 8300000426, Р.1314.0012.01)				
Изм.	Кол.чч	Лист	Издк.	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Вторичная яма окислы	Станд.	Лист	Листов
Разраб.		Магарас		<i>[Signature]</i>	11.22		П	1	8
Проверил		Котов		<i>[Signature]</i>	11.22				
Н. контроль		Неустраев		<i>[Signature]</i>	11.22	Схема автоматизации	ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург		
ГИП		Неустраев		<i>[Signature]</i>	11.22				

Блок очистных сооружений

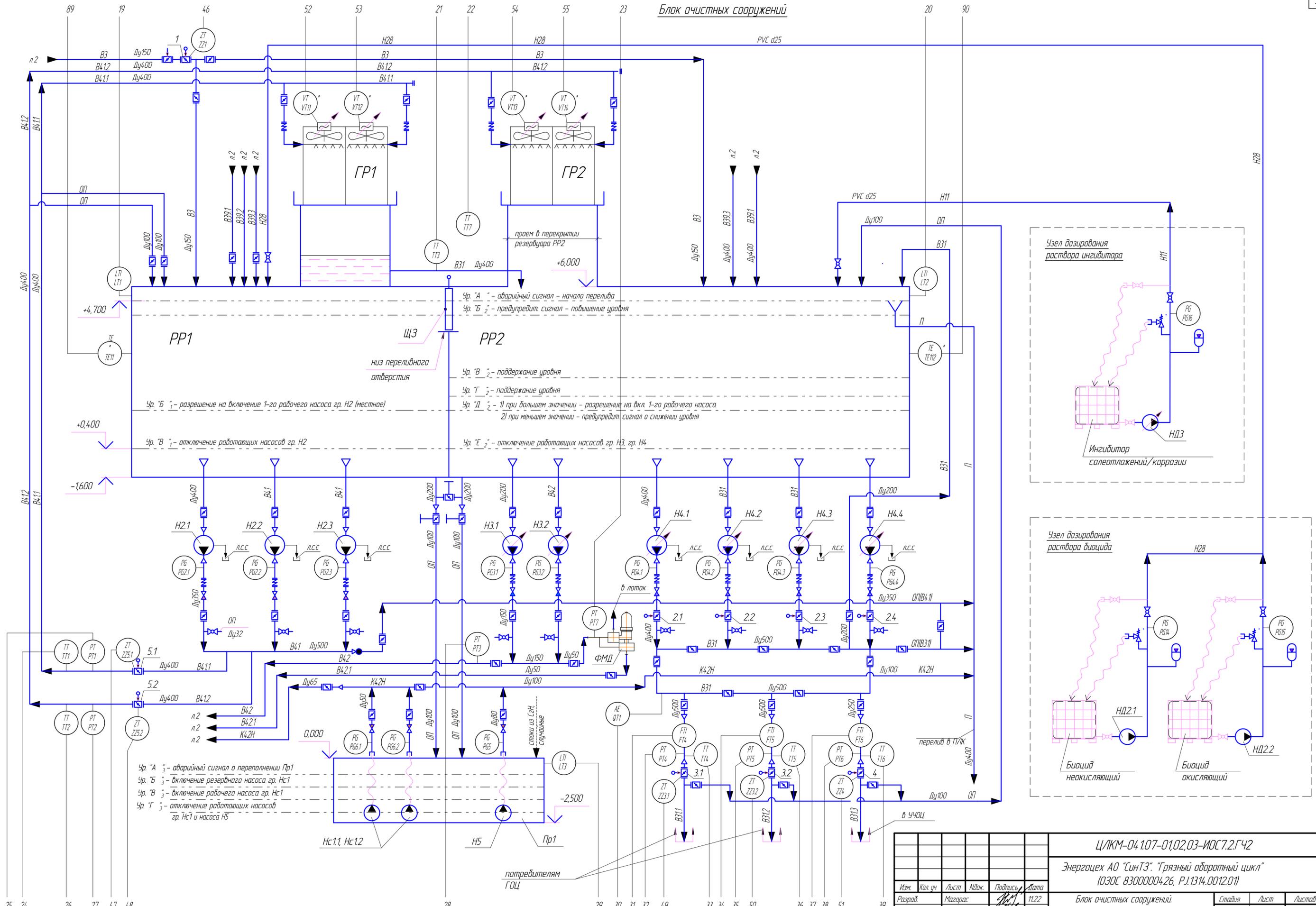


Ур. "А" - аварийный сигнал о переполнении Пр2
 Ур. "Б" - включение резервного насоса гр. Нс2
 Ур. "В" - включение рабочего насоса гр. Нс2
 Ур. "Г" - отключение работающих насосов гр. Нс2

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

Ц/КМ-04.107-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2					
Энергогазех АО "СинТЗ", "Грязный оборотный цикл" (ОЗСО 8300000426, Р.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.чч	Лист	Ндлж	Подпись	Дата
Разработ.		Магарас			11.22
Проверил		Котов			11.22
Н. контроль		Неустраев			11.22
ГИП		Неустраев			11.22
Блок очистных сооружений. Блок обезжелезивания осадка. Вторичная яма осадка					
Схема автоматизации					
Стадия	Лист	Листов			
П	2				
ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург					
Формат А2					

Блок очистных сооружений



Ур. "А" - аварийный сигнал о переполнении PP1
 Ур. "Б" - включение резервного насоса гр. Нс1
 Ур. "В" - включение рабочего насоса гр. Нс1
 Ур. "Т" - отключение работающих насосов гр. Нс1 и насоса Н5

Ур. "А" - аварийный сигнал - начало перелива
 Ур. "Б" - предупредит. сигнал - повышение уровня
 Ур. "В" - поддержание уровня
 Ур. "Т" - поддержание уровня
 Ур. "Д" - 1) при большем значении - разрешение на вкл. 1-го рабочего насоса
 2) при меньшем значении - предупредит. сигнал о снижении уровня
 Ур. "Е" - отключение работающих насосов гр. Н3, гр. Н4

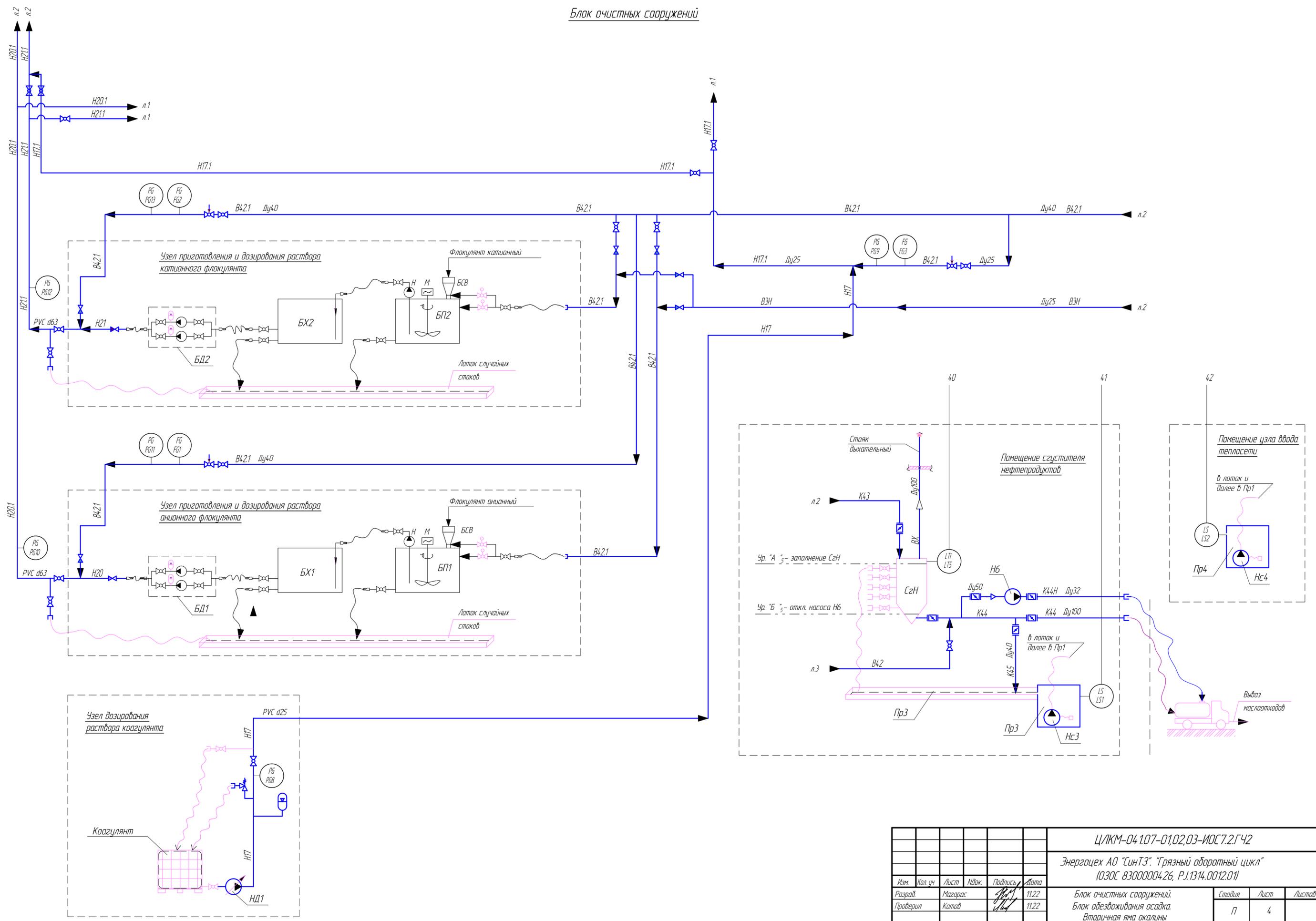
Ур. "А" - аварийный сигнал о переполнении PP1
 Ур. "Б" - включение резервного насоса гр. Нс1
 Ур. "В" - включение рабочего насоса гр. Нс1
 Ур. "Т" - отключение работающих насосов гр. Нс1 и насоса Н5

* Поставляется комплектно с градирнями

Ц/КМ-04.107-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2				
Энергацех АО "СинТЗ", "Грязный оборотный цикл" (ОЗСО ВЗ00000426, Р.1314.0012.01)				
Изм.	Кол.чч	Лист	Издк.	Подпись
Разраб.		Магарас		11.22
Проверил		Котов		11.22
Н. контроль		Неустраев		11.22
ГИП		Неустраев		11.22
Блок очистных сооружений. Блок обезжелезивания осадка. Вторичная яма акаллы				
Статья				
Лист				
Листов				
ООО ИЦ АПП г. Екатеринбург				
Формат А2				

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

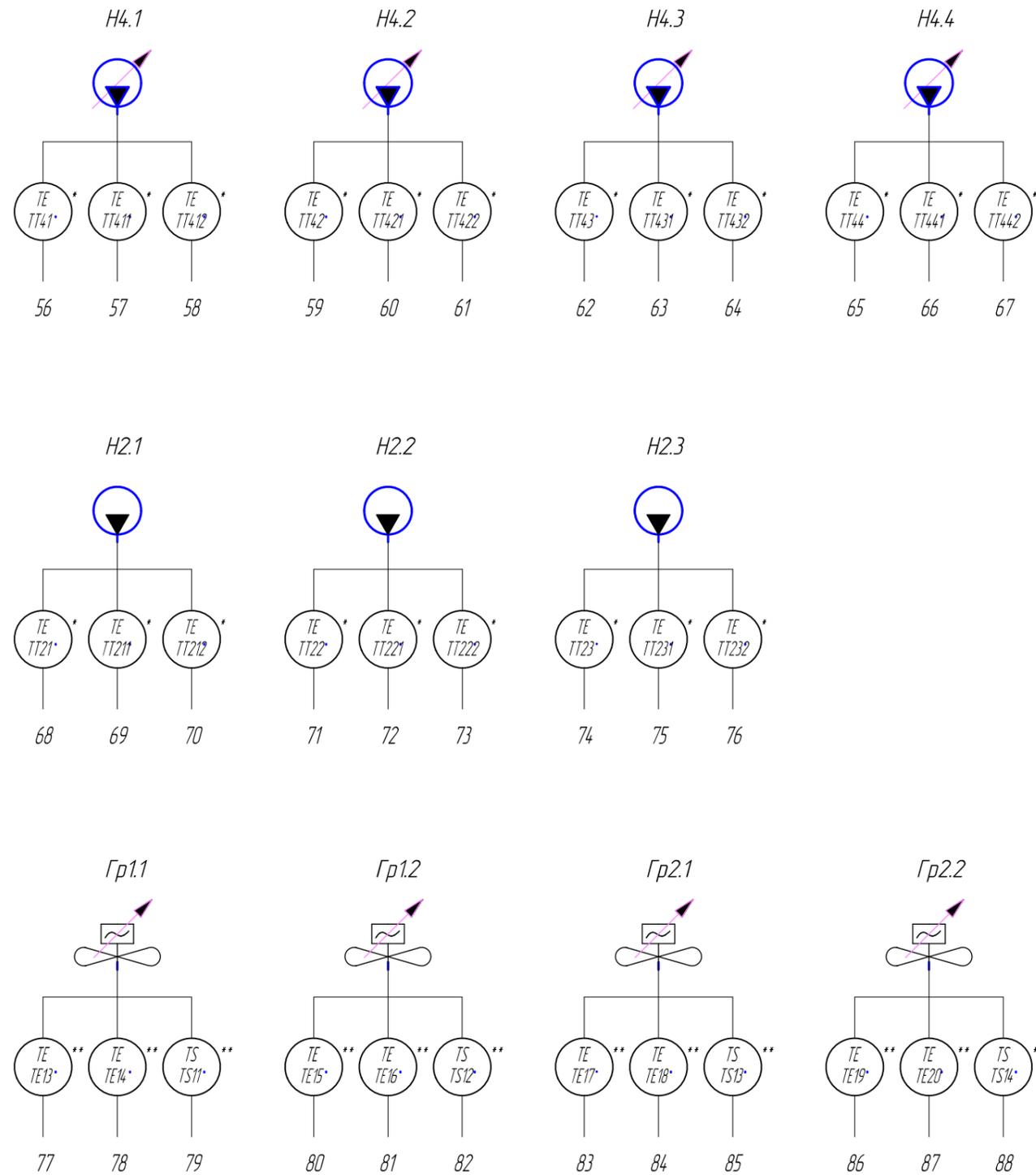
Блок очистных сооружений



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

Ц/КМ-04.107-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2					
Энергацех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗСО 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол. чч	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.		Магарас		<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил		Котов		<i>[Signature]</i>	11.22
Блок очистных сооружений. Блок обезжиривания осадка. Вторичная яма акалыны					
Схема автоматизации					
Н. контроль		Неустраев		<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП		Неустраев		<i>[Signature]</i>	11.22
				ООО ИЦ АПП	г. Екатеринбург
				Лист	4
				Стация	П
Формат А2					

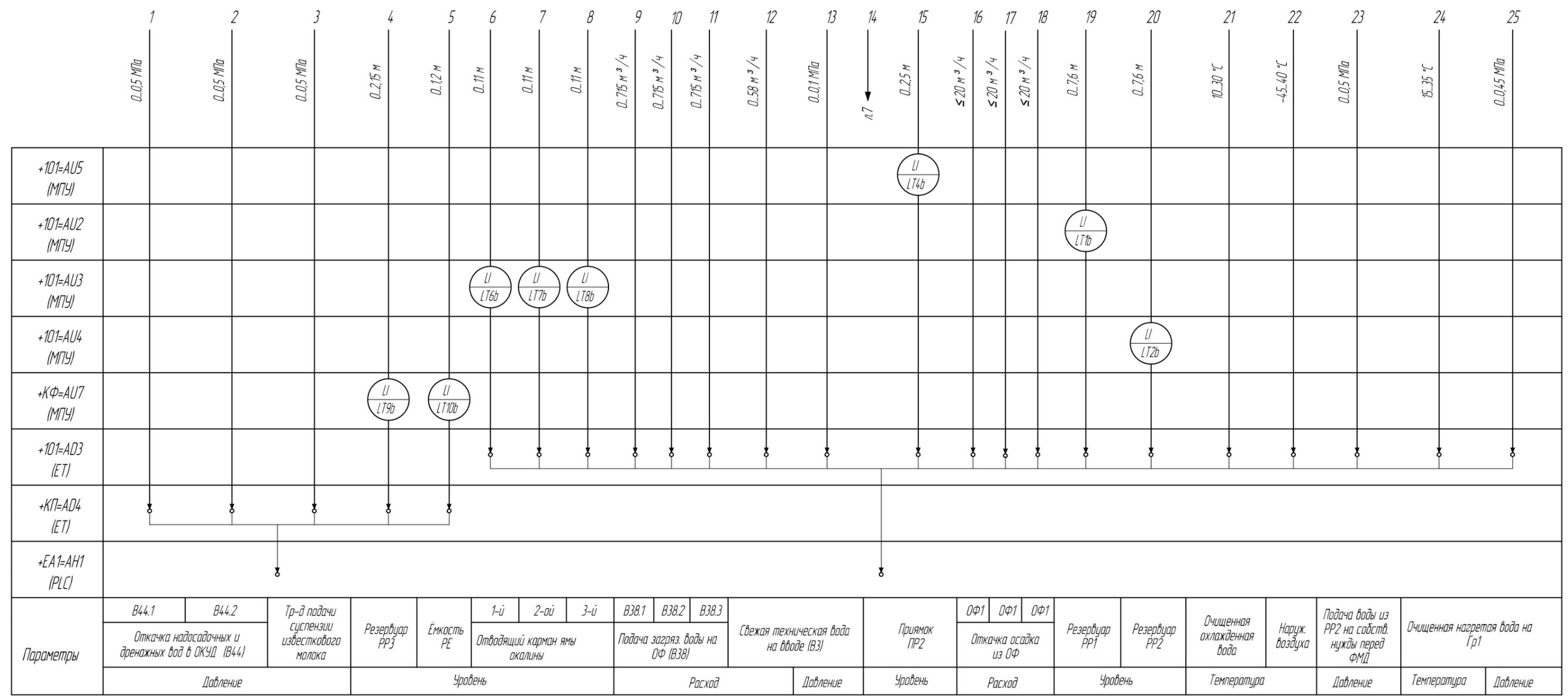
Блок очистных сооружений



* Поставляются комплектно с технологическим оборудованием
 ** Поставляются комплектно с градирнями

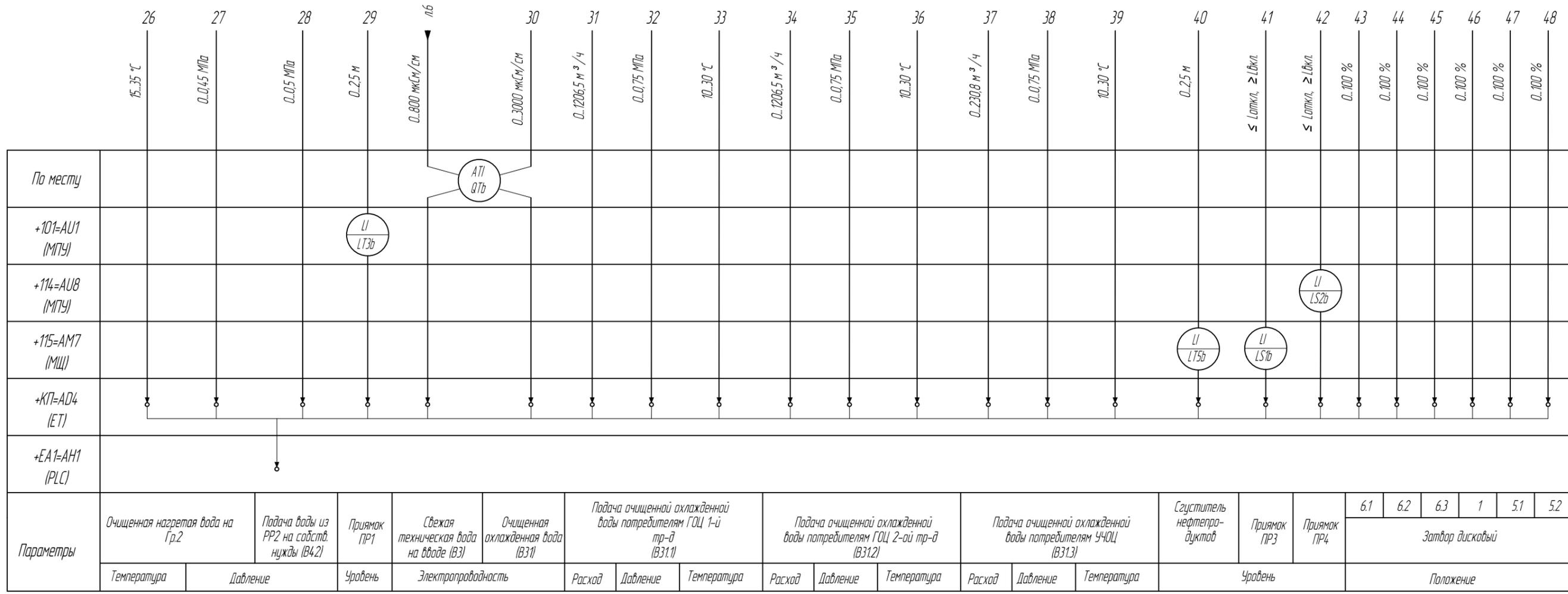
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ЦЛКМ-04.1.07-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2					
Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный обратный цикл" (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата
Разраб.		Магарас		<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил		Котов		<i>[Signature]</i>	11.22
Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Вторичная яма окалина					Стадия
					Лист
					Листов
Н. контроль					Неустроев
ГИП					Неустроев
Дата					11.22
Дата					11.22
Схема автоматизации					
 ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург					



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

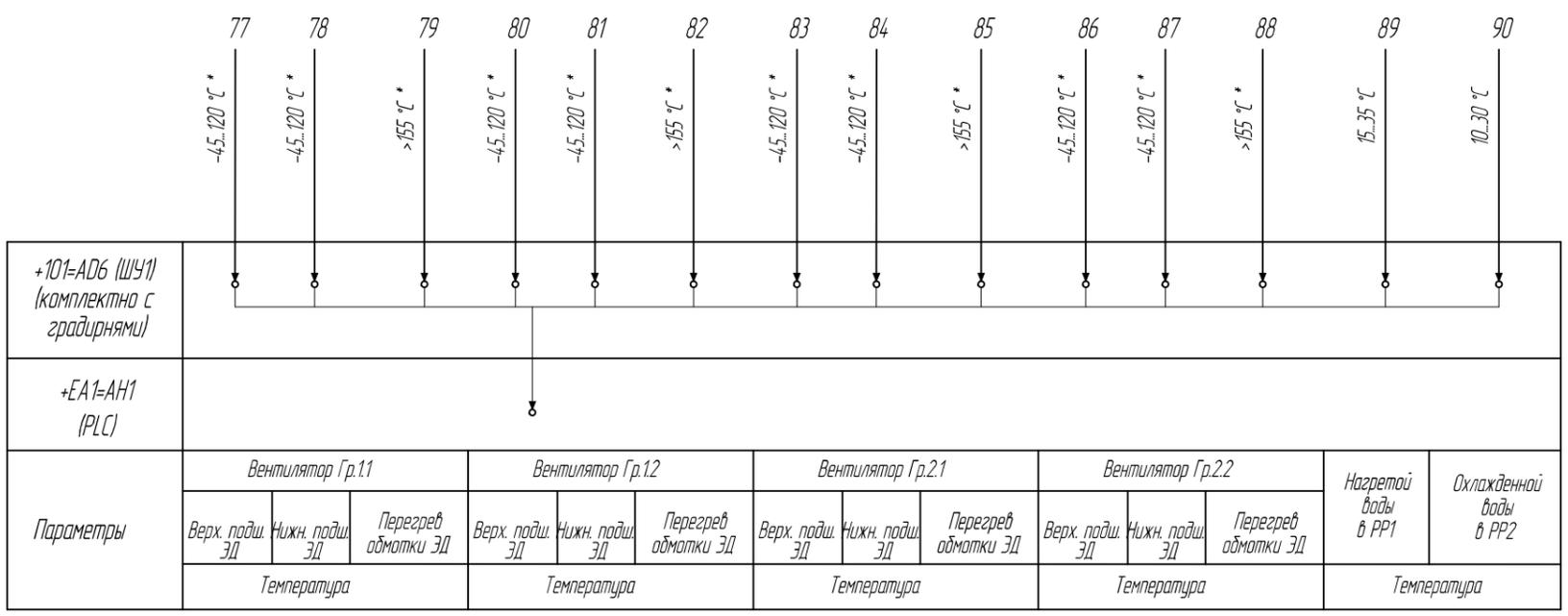
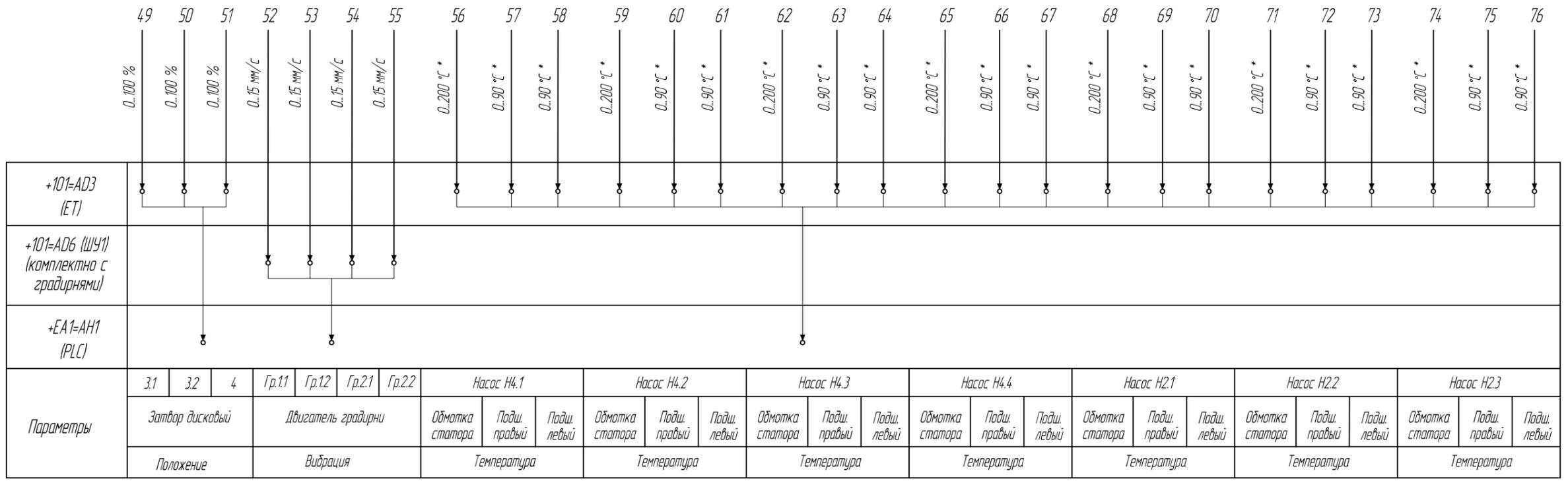
Ц/КМ-04.107-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2					
Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный обратный цикл" (ОЗСО 8300000426, Р.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.		Магарас		<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил		Котов		<i>[Signature]</i>	11.22
Н. контроль		Неустроев		<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП		Неустроев		<i>[Signature]</i>	11.22
Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Вторичная яма окалины				Стадия	Лист
				П	6
Схема автоматизации				 ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург	



Параметры	Очищенная нагретая вода на Гр.2		Подача воды из РР2 на собств. нужды (В42)	Прямок ПР1	Свежая техническая вода на вводе (В3)	Очищенная охлажденная вода (В31)	Подача очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ 1-й тр-д (В31.1)			Подача очищенной охлажденной воды потребителям ГОЦ 2-ой тр-д (В31.2)			Подача очищенной охлажденной воды потребителям УЧОЦ (В31.3)			Сгуститель нефтепродуктов	Прямок ПР3	Прямок ПР4	6.1	6.2	6.3	1	5.1	5.2
	Температура	Давление	Уровень	Уровень	Электропроводность	Расход	Давление	Температура	Расход	Давление	Температура	Расход	Давление	Температура	Уровень	Уровень	Уровень	Затвор дисковый						Положение

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

Ц/КМ-04.1.07-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2							
Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		
Разраб.		Магарас		<i>[Signature]</i>	11.22		
Проверил		Котов		<i>[Signature]</i>	11.22		
Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Вторичная яма окарины					Стадия	Лист	Листов
Схема автоматизации					П	7	
Н. контроль Неустроев					<i>[Signature]</i>	11.22	 ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург
ГИП Неустроев					<i>[Signature]</i>	11.22	



* Уточняется после определения поставщика технологического оборудования

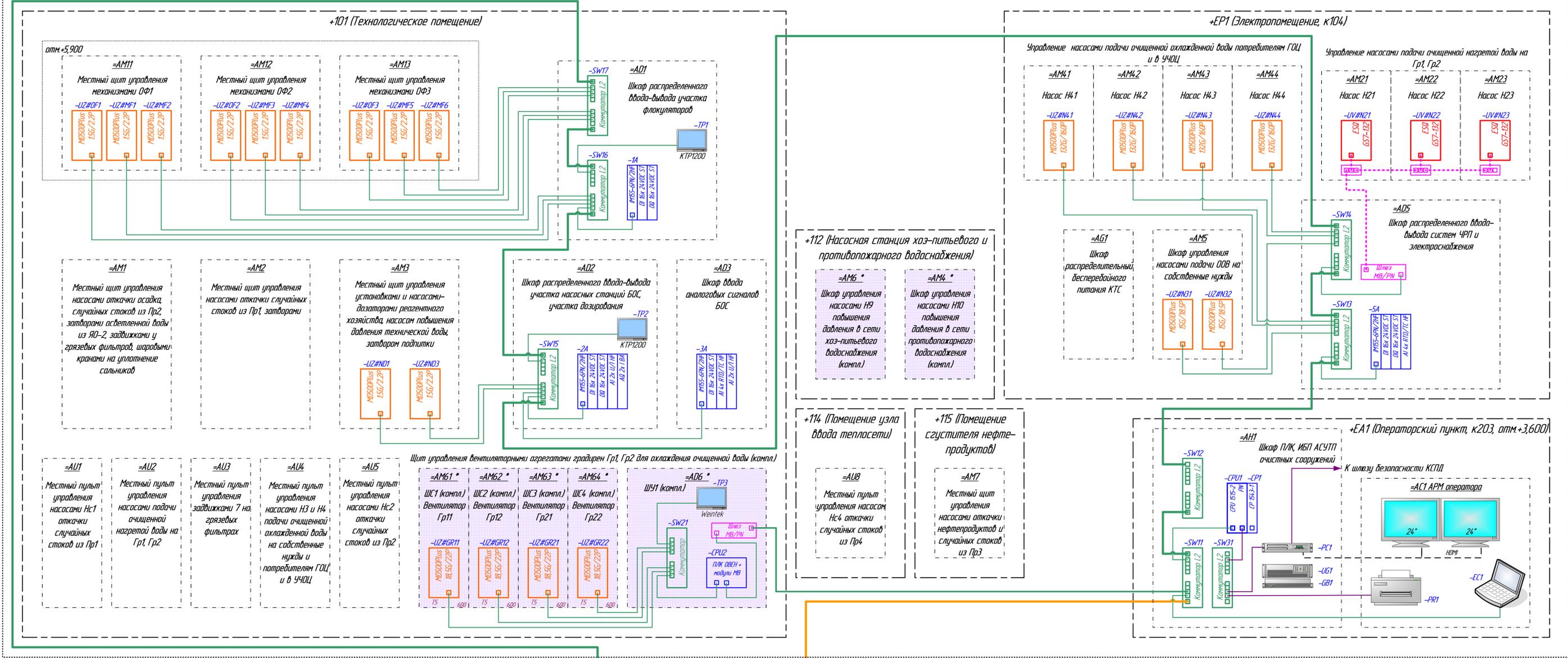
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Ц/КМ-04.1.07-01,02,03-ИОС7.2.ГЧ2					
Энергоцех АО "СинТЗ": "Грязный обратный цикл" (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Разраб.	Магарас			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Блок очистных сооружений. Блок обезвоживания осадка. Вторичная яма окалина					
Стадия					
Лист		Лист		Листов	
П		8			
Н. контроль Неустроев <i>[Signature]</i> 11.22					
ГИП Неустроев <i>[Signature]</i> 11.22					
Схема автоматизации					
 ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург					

Блок очистных сооружений (БОО)



+101 (Технологическое помещение)

+E11 (Электромощение, к104)

отм.+5,900

Блок обезжелезивания осадка (БОО)

Коммуникационный переход

* - наименование и параметры шкафов, поставленных комплектно с оборудованием, уточняются после предоставления документации поставщиком

Условные обозначения элементов схемы:

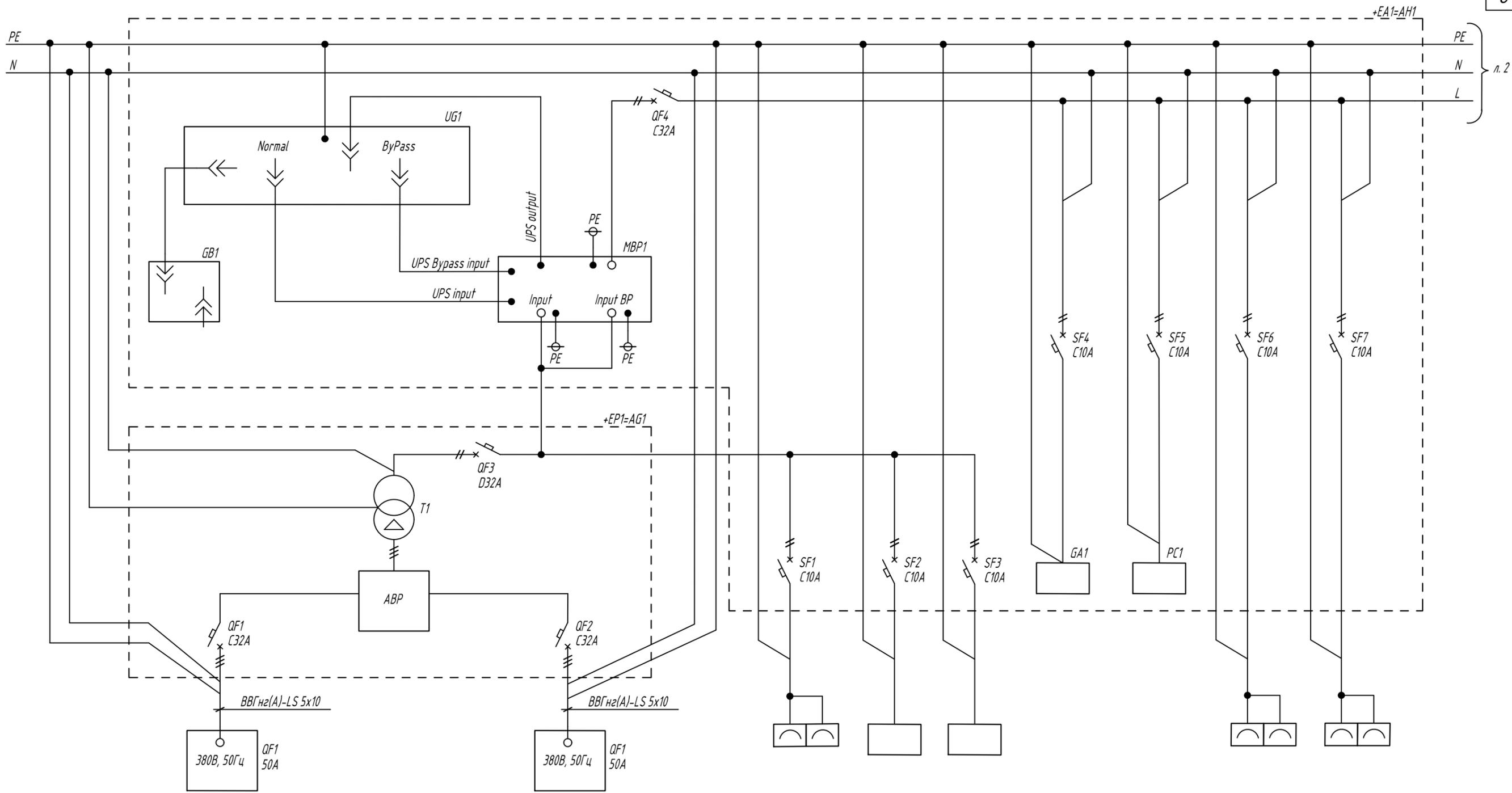
- обозначения, начинающиеся с «+» - помещения, сооружения. Цифрами обозначен номер помещения согласно экспликации к планам. Помещения, для которых не указана отметка, располагается на отм.0,000
- обозначения, начинающиеся с «-» - конструктивная единица (щит, шкаф, пульт управления, кнопочный пост, пост «аварийный стоп», розетка)
- обозначения, начинающиеся с «#» - технические средства, входящие в состав НКУ (комплектующие)
- обозначения, начинающиеся с «#» - отражают функциональную принадлежность к технологическому механизму
- PC1 - процессорный блок АРМ оператора (сервер БД), однопользовательская лицензия RT
- EC1 - инженерная станция, «холодный» резерв, однопользовательская лицензия RC
- UG1, GB1 - ИБП с аккумуляторной батареей
- PR1 - сетевой принтер (МФУ)
- CPUX, -CP1, -XA, -TRX - программно-технический комплекс Simatic S7-1500, состоящий из CPU 1515-2 PN с коммуникационным модулем Ethernet CP 1543-1, распределенной периферии ET200SP на базе интерфейсного модуля Profinet IM155-6PN/2, модулей ввода-вывода, панелей оператора KTR1200 Basic PN
- UЦ, -UV, -UZ - бесконтактный пускатель; комбинированный пускатель (УПТ); преобразователь частоты (ПЧ)

Условные обозначения кабелей:

- Modbus RTU, витая пара RS-485
- ProfiNet, Modbus TCP, витая пара 100Base-TX
- ProfiNet, витая пара 100Base-TX, магистральные связи
- ProfiNet, оптическое волокно (SM), магистральные связи
- Ethernet, витая пара 100Base-TX

Ц/КМ-04.107-0102.04-МОС7.2ГЧЗ					Энергогех АО "СинТЭ". Трехный оборотный цикл" (ОЗСО 8300004.26, Р.1.1314.0012.01)			
Изм.	Кол.	Лист	Архив	Подпись	Дата	Страница	Лист	Листов
Разработал	Неустраев				11.22	П		1
Проверил	Котов				11.22			
Н. контр.	Неустраев				11.22			
ГИТ	Неустраев				11.22			

Создано: _____
 Визир: _____
 Дата: _____
 №: _____



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

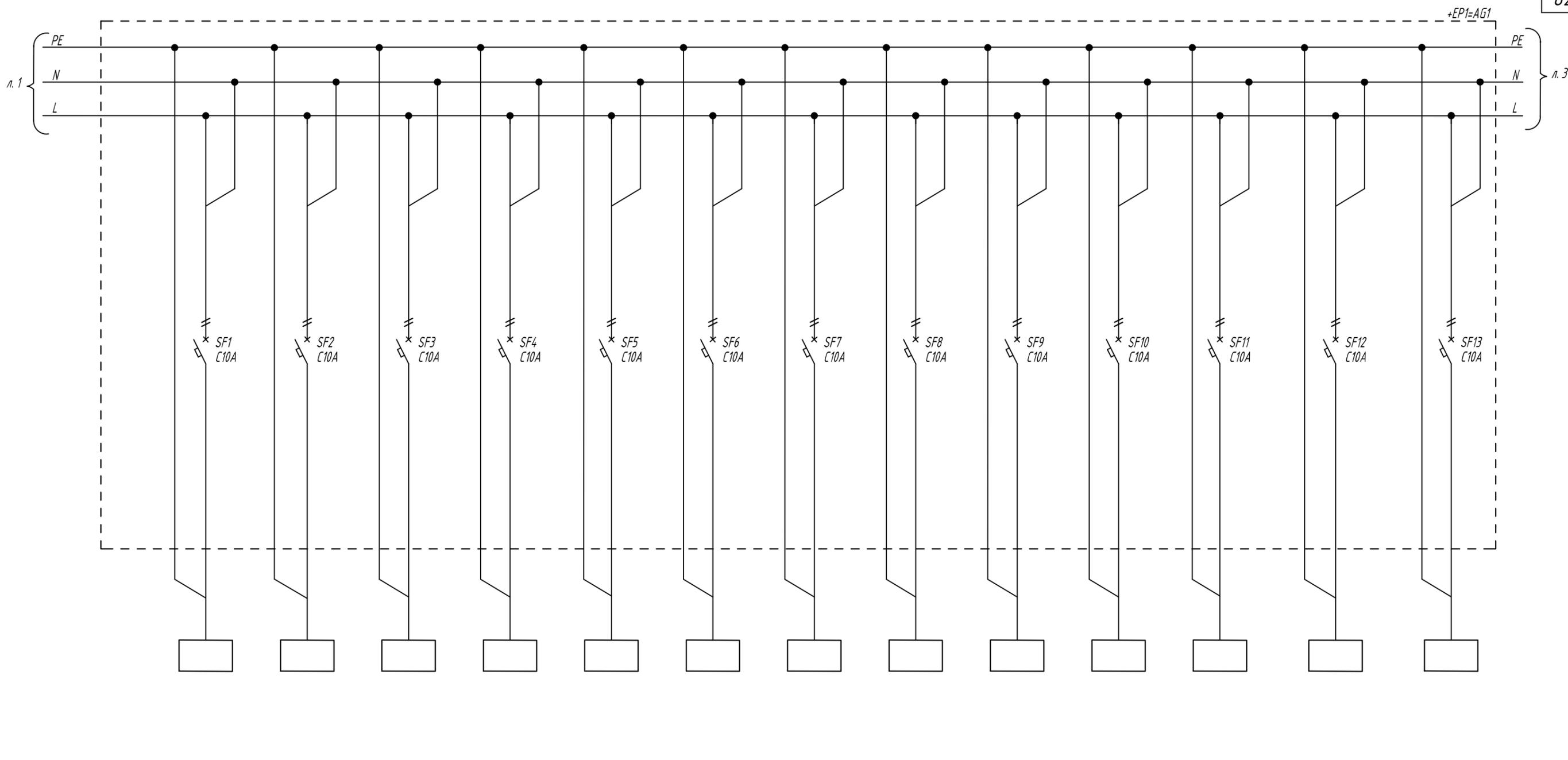
Инв. № подл.

Обозначение	+EP1=AS5	+EP1=AS6	+EA1=AC1-PR1	+EA1=AC1-VT	+EA1=AC1-EC1
Мощность	1,94	-	0,30	0,10	0,12
Руст, кВт				0,35	
Ином, А					
Наименование	Ввод питания 1	Ввод питания 2	Принтер	Резерв	Резерв
			Блок питания 24В (Контроллер, коммутатор)	ПЭВМ	АРМ оперативного персонала (мониторы)
					Инженерная станция

Примечание.
Границы шкафов приведены условно для указания принадлежности оборудования

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ4					
Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Мукаев		<i>ММ</i>	11.22
Проверил		Котов		<i>КК</i>	11.22
Н. контр.		Неустров		<i>НН</i>	11.22
ГИП		Неустров		<i>НН</i>	11.22
Блок очистных сооружений				Стадия	Лист
Бесперебойное электроснабжение 220 В 50 Гц. Схема однолинейная				П	1
Листов				3	





Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

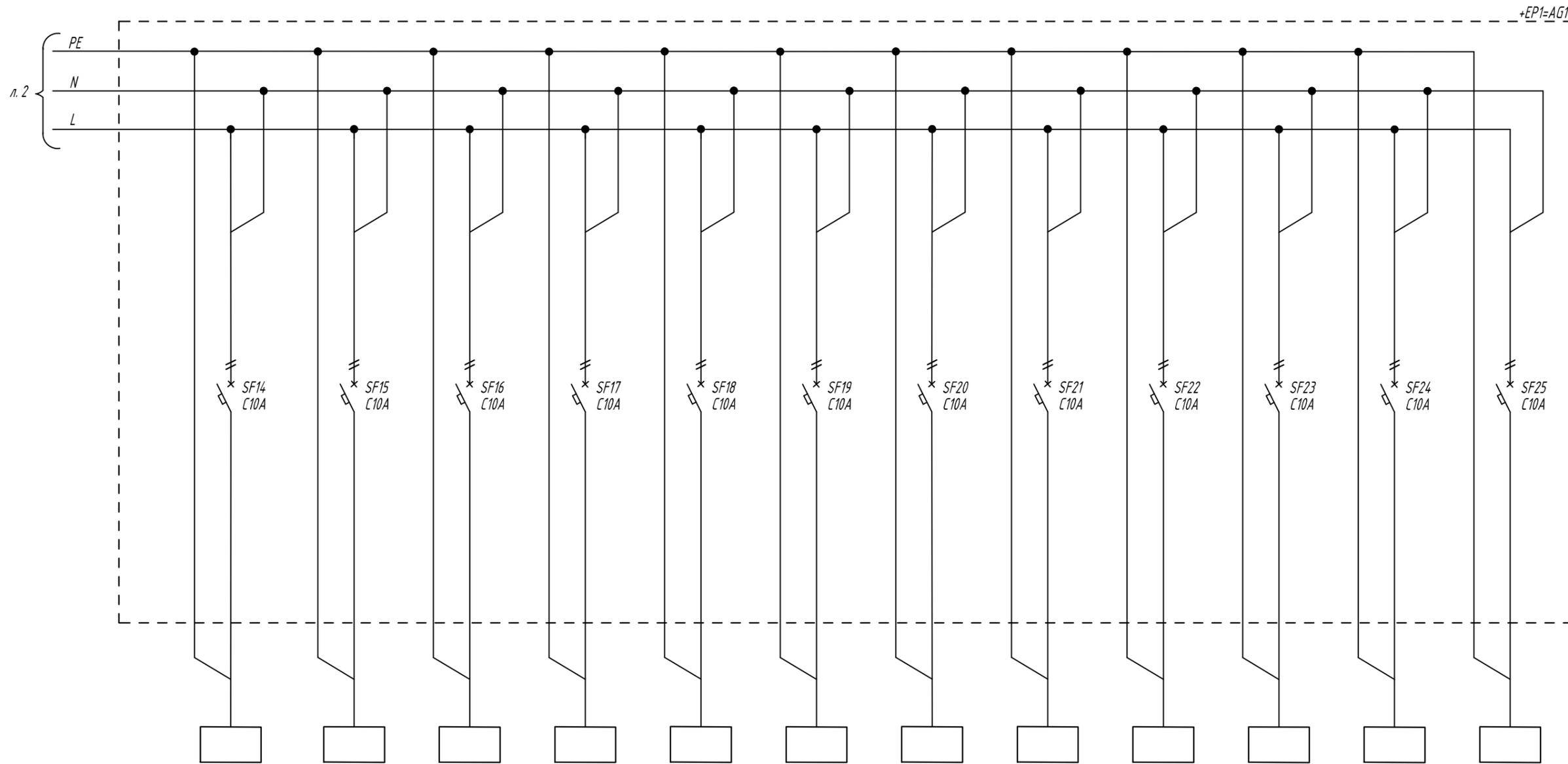
Обозначение	+101-AU1		+101-AU2		+101-AU3		+101-AU4		+101-AU5		+ПКФ=AU7		+115=AM7						
	Мощность	Руст, кВт	Ином, А																
Наименование	МПУ насосами Нс1 откачки случайных стоков из Пр1		МПУ насосами Н2 подачи очищенной нагретой воды на Гр1, Гр2		МПУ задвижками 7 на грязевых фильтра		МПУ насосами Н3 и Н4 подачи очищенной охлажденной воды		МПУ насосами Нс2 откачки случайных стоков из Пр2		Резерв	МПУ механизмами участка ОКУД	МЩУ насосами откачки нефтепродуктов и случ. стоков из Пр3		Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ4					
Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Мукаев		<i>ММ</i>	11.22
Проверил		Котов		<i>ММ</i>	11.22
Блок очистных сооружений					
Бесперебойное электроснабжение 220 В 50 Гц. Схема однолинейная					
Н. контр.		Неустров		<i>СН</i>	11.22
ГИП		Неустров		<i>СН</i>	11.22

Стадия	Лист	Листов
П	2	



ООО ИЦ АПП
г.Екатеринбург



Согласовано

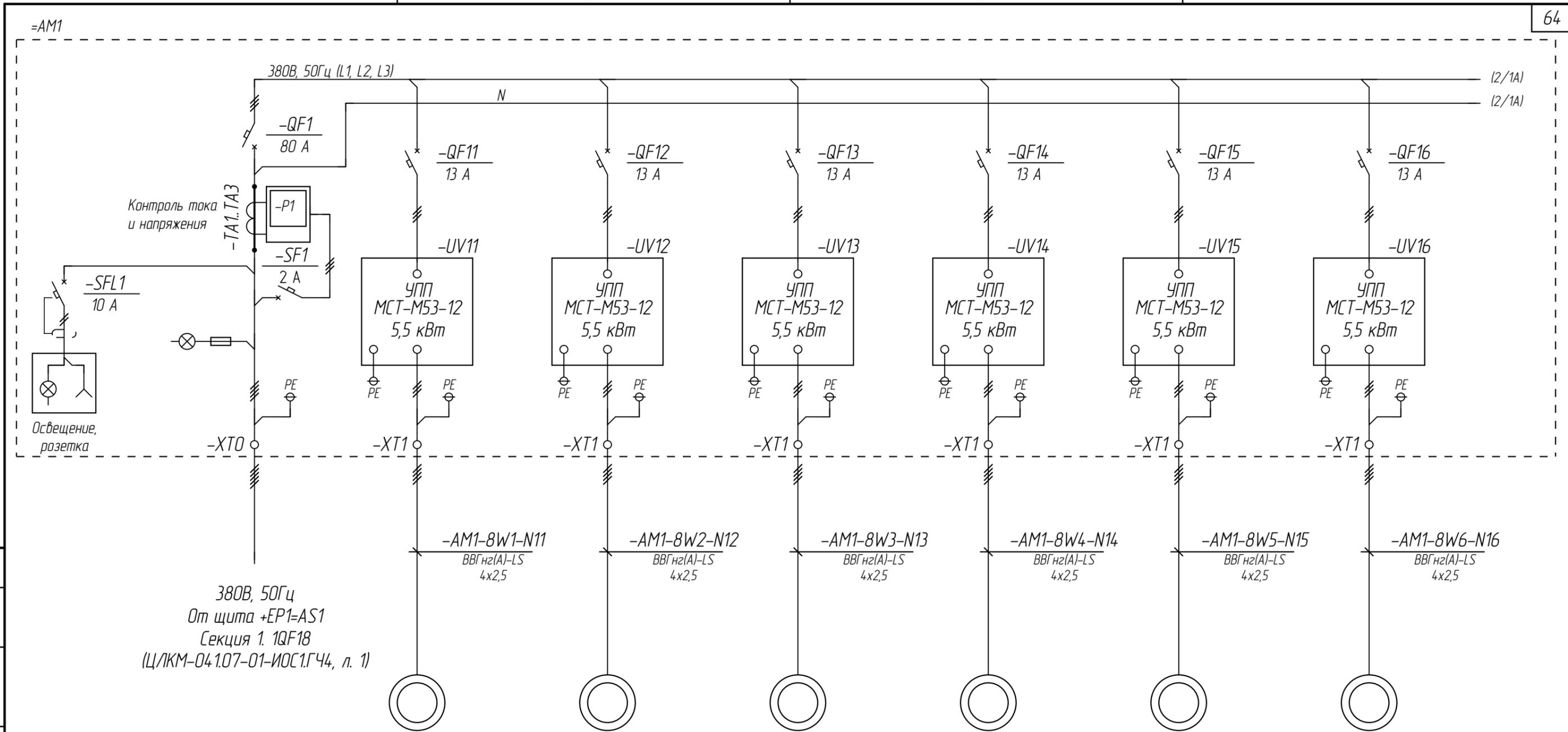
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение	+101=AD1		+101=AD2		+101=AD3		+КП=AD4		+EP1=AD5		+101=AD6 (ШУ1)							
	Мощность	Руст, кВт	Ином, А															
Наименование	Шкаф распредел. ввода-вывода участка флокляторов		Шкаф распредел. ввода-вывода участка насосных станций БОС		Шкаф распредел. ввода-вывода аналоговых сигналов БОС		Шкаф распредел. ввода-вывода участка ОКУД		Шкаф распредел. ввода-вывода систем ЧРП и электроснабжения		Шкаф управления градирнями		Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв	Резерв

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ4					
Энергоцех АО "СинТЗ". "Грязный оборотный цикл" (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Мукаев		<i>ММ</i>	11.22
Проверил		Котов		<i>КК</i>	11.22
Н. контр.		Неустров		<i>НН</i>	11.22
ГИП		Неустров		<i>НН</i>	11.22
Блок очистных сооружений				Стадия	Лист
Бесперебойное электроснабжение 220 В 50 Гц. Схема однолинейная				П	3
ООО ИЦ АПП г.Екатеринбург					



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 1. 1QF18
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

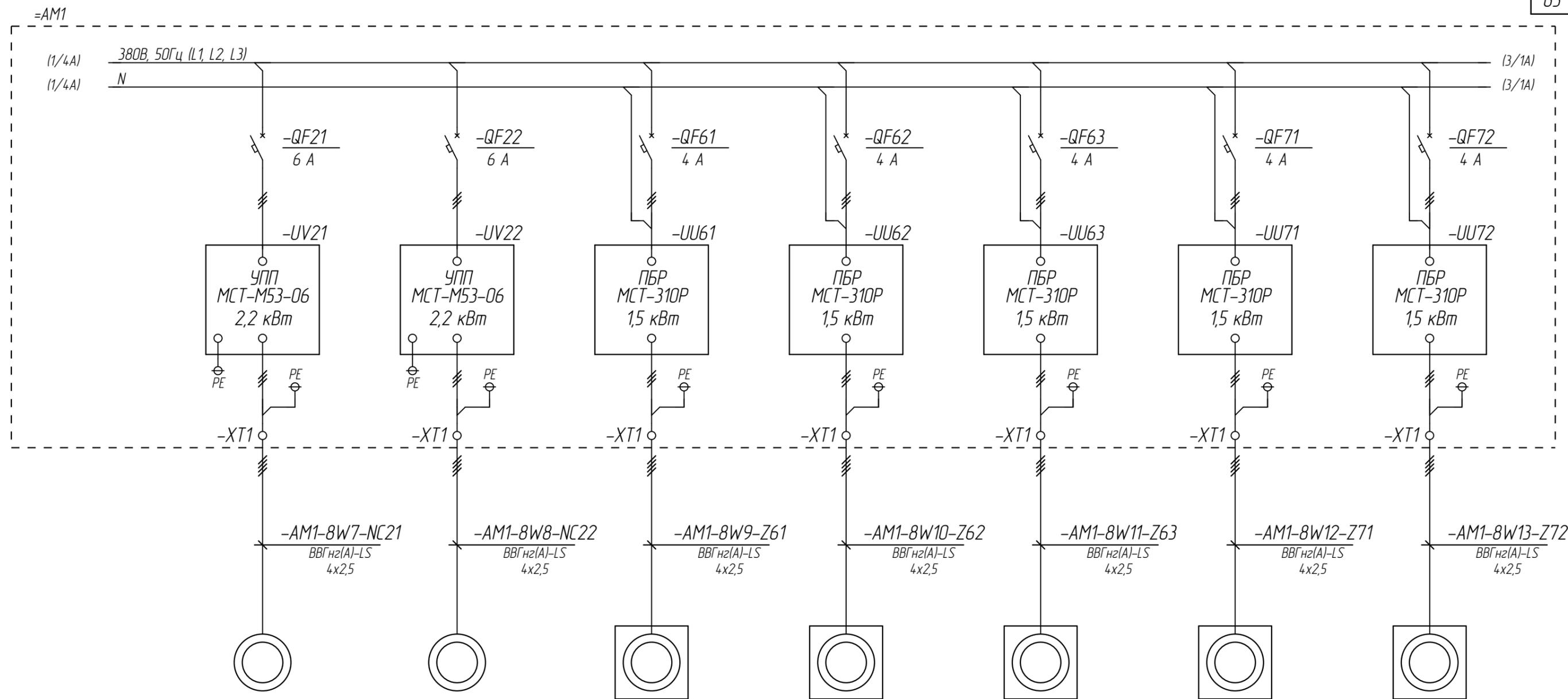
Обозначение	#N11-M1		#N12-M1		#N13-M1		#N14-M1		#N15-M1		#N16-M1	
	Мощность	Руст, кВт	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ток	Ином, А	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Тип	Ввод питания Pрасч = 15,6 кВт Iрасч = 26,6 А											
Механизм	Н11. Песковый насосный агрегат (откачка осадка из ОФ1)		Н12. Песковый насосный агрегат (откачка осадка из ОФ1)		Н13. Песковый насосный агрегат (откачка осадка из ОФ2)		Н14. Песковый насосный агрегат (откачка осадка из ОФ2)		Н15. Песковый насосный агрегат (откачка осадка из ОФ3)		Н16. Песковый насосный агрегат (откачка осадка из ОФ3)	

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ – преобразователь частоты;
УПП – устройство плавного пуска;
ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац				11.22
Проверил	Котов				11.22
Блок очистных сооружений					
=AM1. Местный щит управления оборудованием участка ОФ. Схема однолинейная					
ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Н. контр.	Неустроев				11.22
ГИП	Неустроев				11.22

Инд. № подл.	Технологическое помещение
	=AM1 Местный щит управления оборудованием участка ОФ

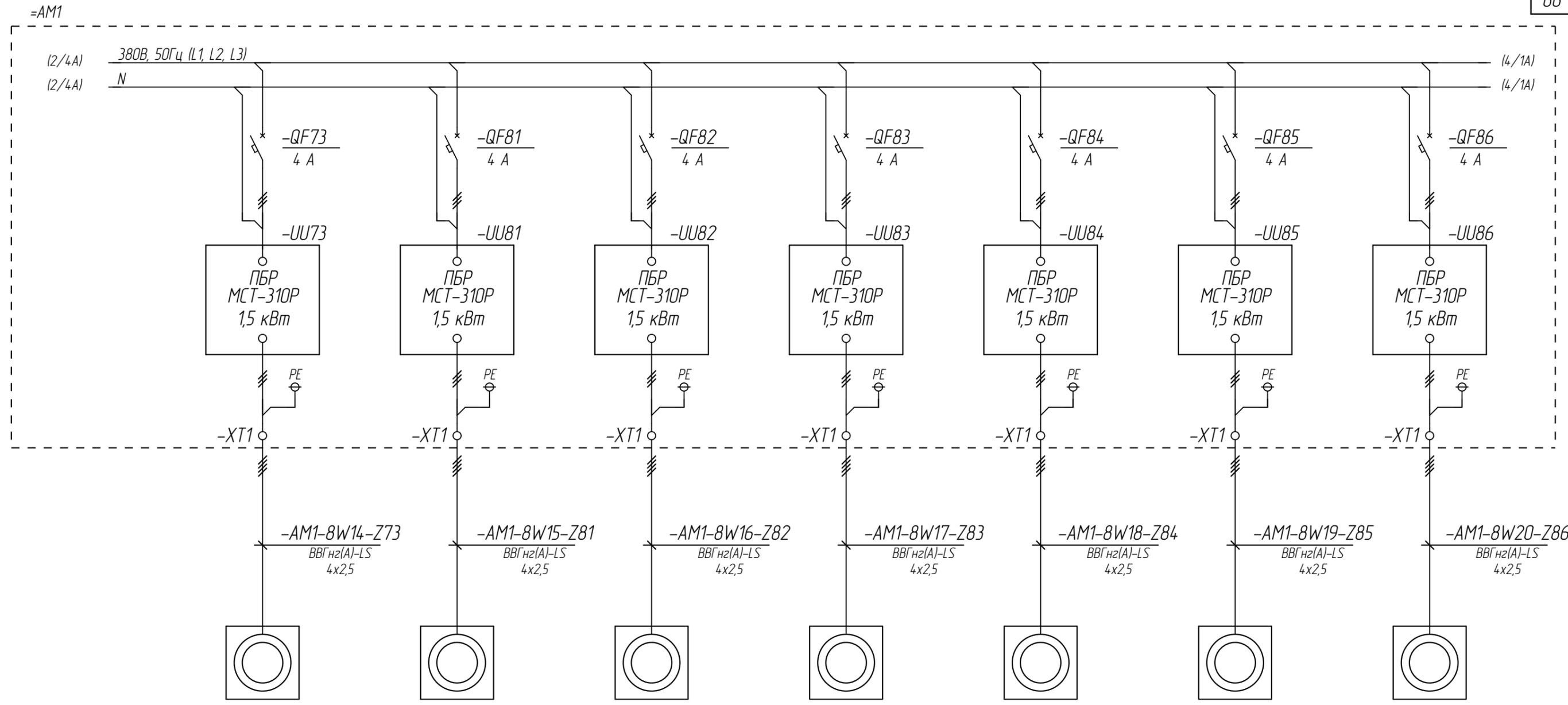


Обозначение	#NC21-M1		#NC22-M1		#Z61-MA1		#Z62-MA1		#Z63-MA1		#Z71-MA1		#Z72-MA1	
	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт
Ток	3,5		3,5		0,27		0,27		0,27		0,55		0,55	
Тип														
Механизм	НС2.1. Насос погружной (откачка из приемка Пр2)		НС2.2 Насос погружной (откачка из приемка Пр2)		6.1. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В38.1 (подача осветлённой воды из Я0-2 на ОФ - 1-й трубопровод)		6.2. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В38.2 (подача осветлённой воды из Я0-2 на ОФ - 2-й трубопровод)		6.3. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В38.3 (подача осветлённой воды из Я0-2 на ОФ - 3-й трубопровод)		7.1. Задвижка шиберная (у грязевого фильтра Ф1)		7.2. Задвижка шиберная (у грязевого фильтра Ф2)	

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

ЦЛКМ-04.107-01-ИОС7.2.Г45					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац				11.22
Проверил	Котов				11.22
Блок очистных сооружений					
			П	12	
=AM1. Местный щит управления оборудованием участка ОФ. Схема однолинейная					
ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург					

+101	Технологическое помещение
=AM1	Местный щит управления оборудованием участка ОФ



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

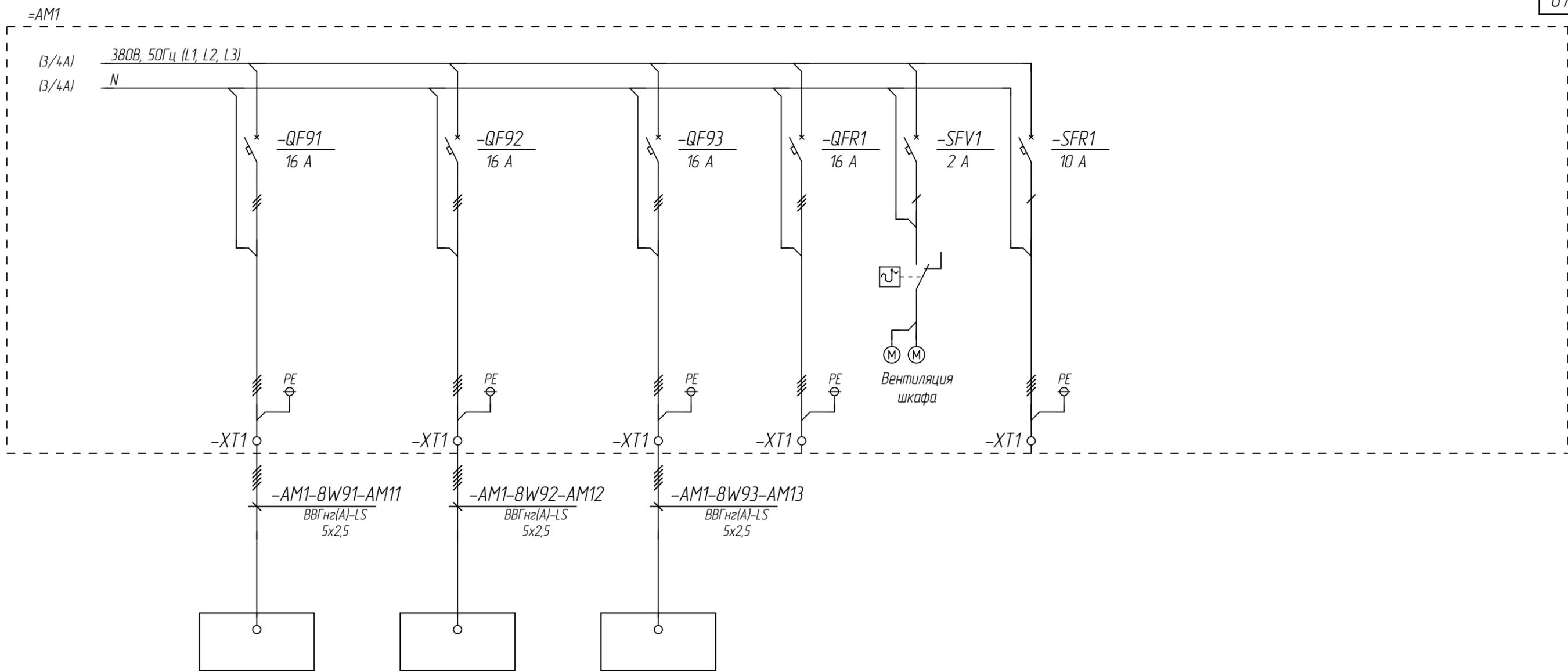
Электрприемник	Обозначение		#Z73-MA1	#Z81-MA1	#Z82-MA1	#Z83-MA1	#Z84-MA1	#Z85-MA1	#Z86-MA1
	Мощность	Руст, кВт	0,55	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
	Ток	Іном, А							
Тип									
Механизм		7.3. Задвижка шиберная (у грязевого фильтра ФЗ)	8.1. Кран шаровый. Система В4.2.1 (подача воды на сальники насосов группы Н1)	8.2. Кран шаровый. Система В4.2.1 (подача воды на сальники насосов группы Н1)	8.3. Кран шаровый. Система В4.2.1 (подача воды на сальники насосов группы Н1)	8.4. Кран шаровый. Система В4.2.1 (подача воды на сальники насосов группы Н1)	8.5. Кран шаровый. Система В4.2.1 (подача воды на сальники насосов группы Н1)	8.6. Кран шаровый. Система В4.2.1 (подача воды на сальники насосов группы Н1)	

+101		Технологическое помещение																	
=AM1		Местный щит управления оборудованием участка ОФ																	

ЦЛКМ-04.107-01-ИОС7.2.Г45					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22

Блок очистных сооружений		
Стадия	Лист	Листов
П	13	

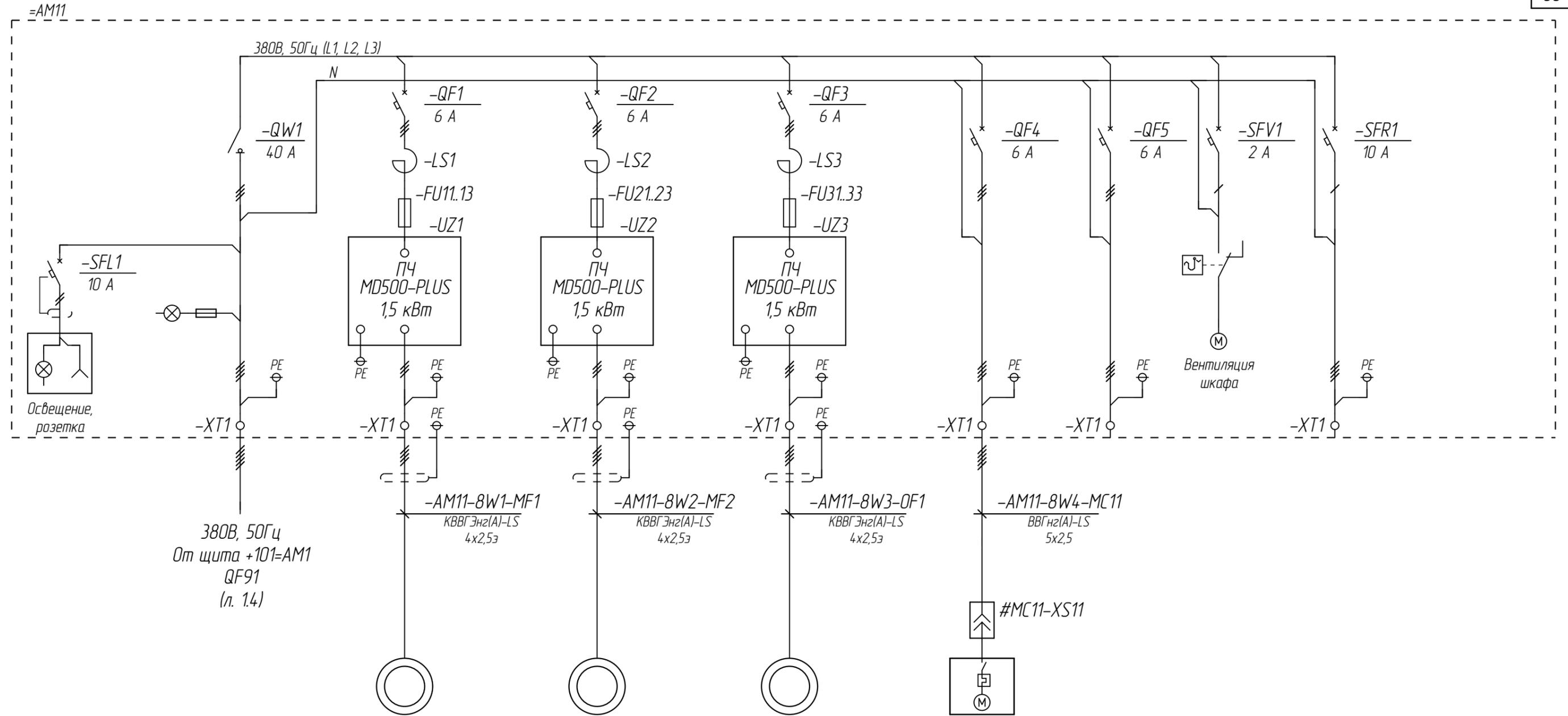
=AM1. Местный щит управления оборудованием участка ОФ. Схема однолинейная	
ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург	



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

Обозначение	=AM11		=AM12		=AM13		Резерв	Резерв
	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт		
Ток	3,67		3,67		3,67			
Тип	Местный щит управления механизмами ОФ1 Ррасч = 2,89 кВт Iрасч = 4,79 А		Местный щит управления механизмами ОФ2 Ррасч = 2,89 кВт Iрасч = 4,79 А		Местный щит управления механизмами ОФ3 Ррасч = 2,89 кВт Iрасч = 4,79 А			
Механизм								

						ЦЛКМ-04.107-01-ИОС7.2.ГЧ5			
						Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22		П	14	
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22				
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22	=AM1. Местный щит управления оборудованием участка ОФ. Схема однолинейная			
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22				
+101	Технологическое помещение								
=AM1	Местный щит управления оборудованием участка ОФ								



380В, 50Гц
От щита +101=AM1
QF91
(л. 1.4)

Обозначение	#MF1-M1		#MF2-M1		#OF1-M1		#МС11-M1	
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	1,50	1,50	0,55	0,12		
Тип	Ввод питания Pрасч = 2,89 кВт Iрасч = 4,79 А		Мотор-редуктор	Мотор-редуктор	Мотор-редуктор		Резерв	Резерв
Механизм			МФ1. Механический флокюлятор (перемешивание воды в ОФ1)	МФ2. Механический флокюлятор (перемешивание воды в ОФ1)	ОФ1. Скребокый механизм отстойника-флокюлятора		МС11. Скиммер (сбор масла и нефтепродуктов с ОФ1)	

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ - преобразователь частоты;
УПП - устройство плавного пуска;
ПБР - пускатель бесконтактный реверсивный.

ЦЛКМ-04.107-01-ИОС7.2.ГЧ5

Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац				11.22
Проверил	Котов				11.22
Н. контр.	Неустроев				11.22
ГИП	Неустроев				11.22

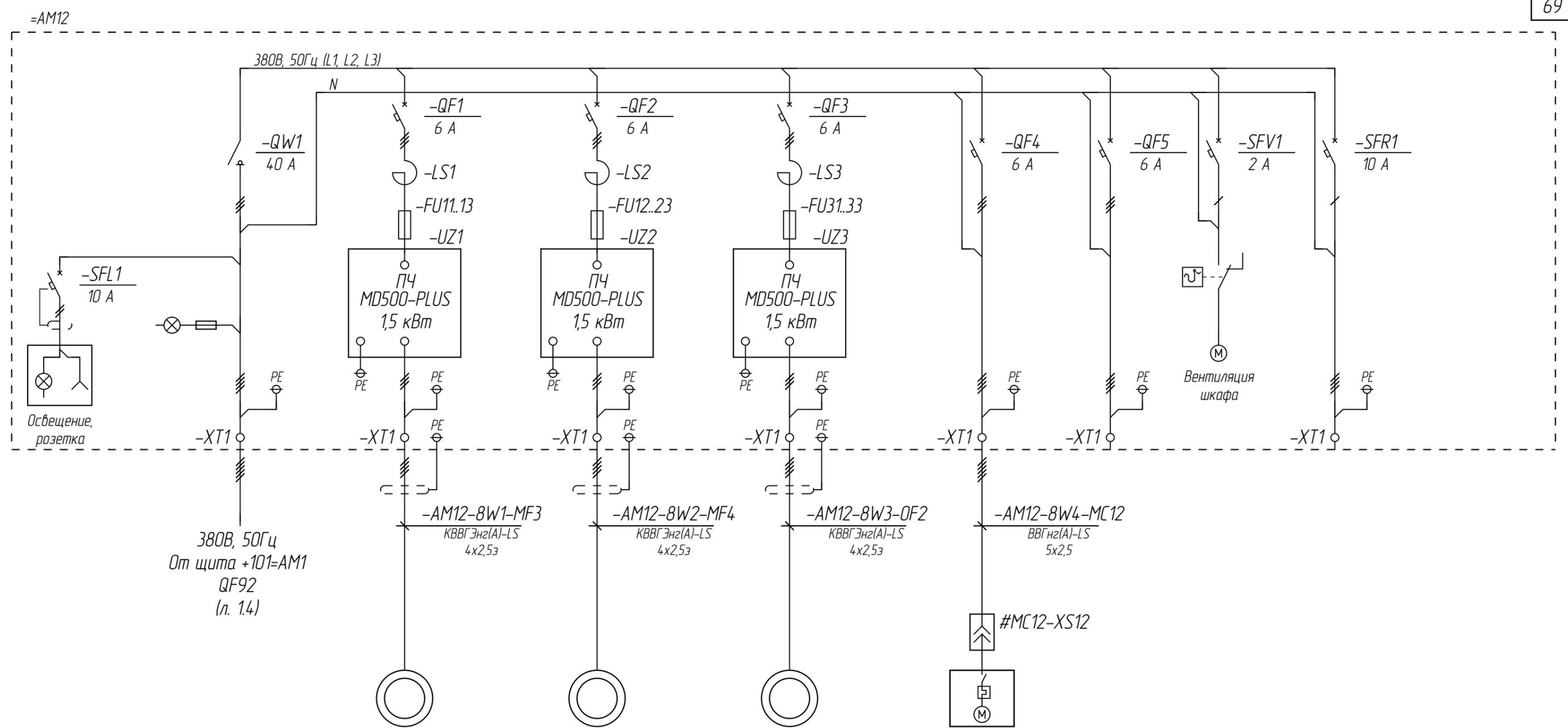
Блок очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	2	

=AM11. Местный щит управления механизмами ОФ1.
Схема однолинейная

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

+101	Технологическое помещение
=AM11	Местный щит управления механизмами ОФ1



380В, 50Гц
От щита +101=AM1
QF92
(л. 14)

Обозначение	Мощность		Тип	Механизм
	Руст, кВт	Ток, А		
#MF3-M1	3,67	1,50	Ввод питания Pрасч = 2,89 кВт Iрасч = 4,79 А	Мотор-редуктор
#MF4-M1		1,50		Мотор-редуктор
#OF2-M1		0,55		Мотор-редуктор
#MC12-M1		0,12		Резерв
				Резерв

Примечания:
 1. Клеммные коробки условно не показаны.
 2. Используемые сокращения:
 ПЧ – преобразователь частоты;
 УПП – устройство плавного пуска;
 ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

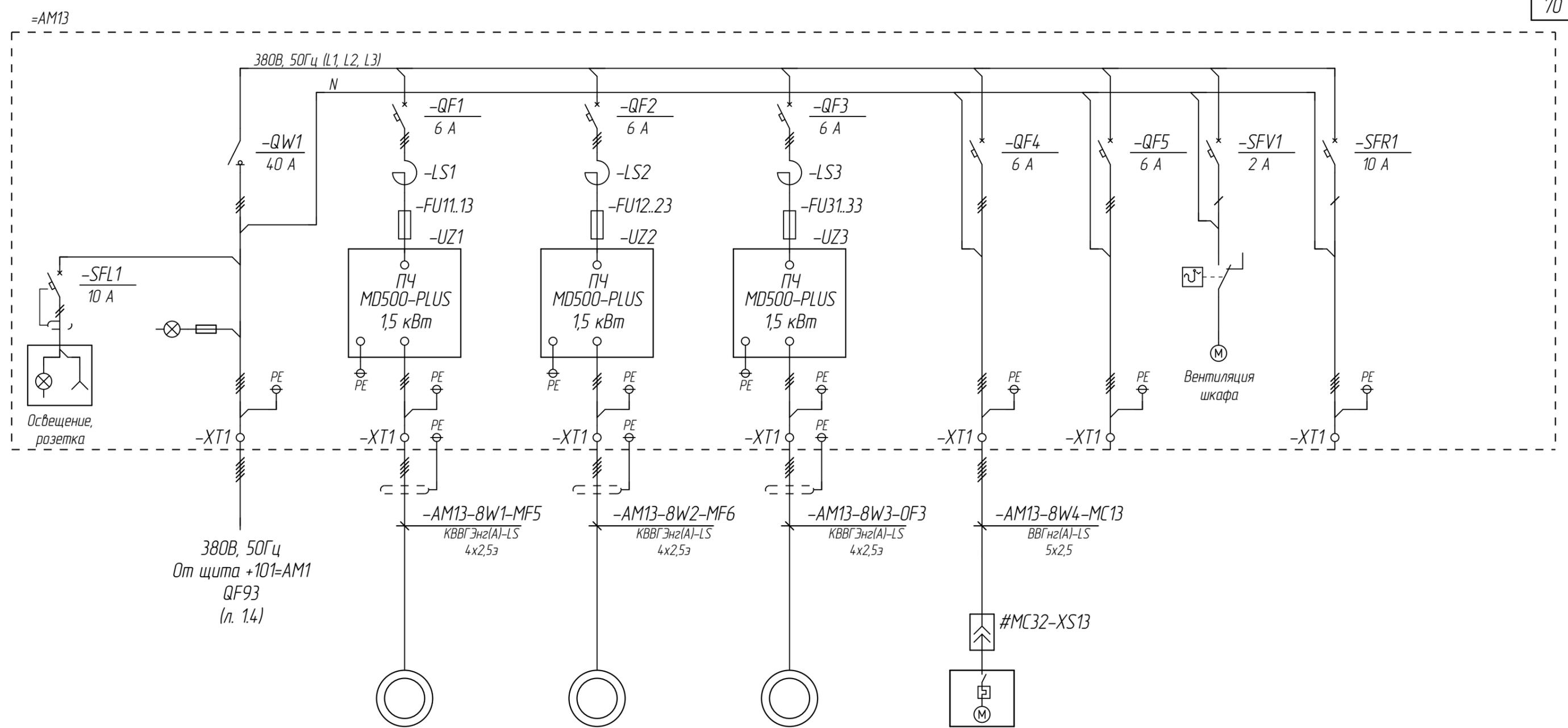
ЦЛКМ-04.107-01-ИОС7.2.ГЧ5				
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, P.1.1314.0012.01)				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись
Разработал	Барац			11.22
Проверил	Котов			11.22
И. контр.	Неустроев			11.22
ГИП	Неустроев			11.22

Блок очистных сооружений		
Стадия	Лист	Листов
П	3	

+101	Технологическое помещение
=AM12	Местный щит управления механизмами ОФ2

=AM12. Местный щит управления механизмами ОФ2.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург



380В, 50Гц
От щита +101=AM1
QF93
(л. 14)

Обозначение	Мощность		Тип	Механизм
	Руст, кВт	Ток, А		
#MF5-M1	3,67	1,50	Ввод питания Pрасч = 2,89 кВт Iрасч = 4,79 А	Мотор-редуктор
#MF6-M1		1,50		Мотор-редуктор
#OF3-M1		0,55		Мотор-редуктор
#MC13-M1		0,12		Резерв
				Резерв

Примечания:
 1. Клеммные коробки условно не показаны.
 2. Используемые сокращения:
 ПЧ – преобразователь частоты;
 УПП – устройство плавного пуска;
 ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

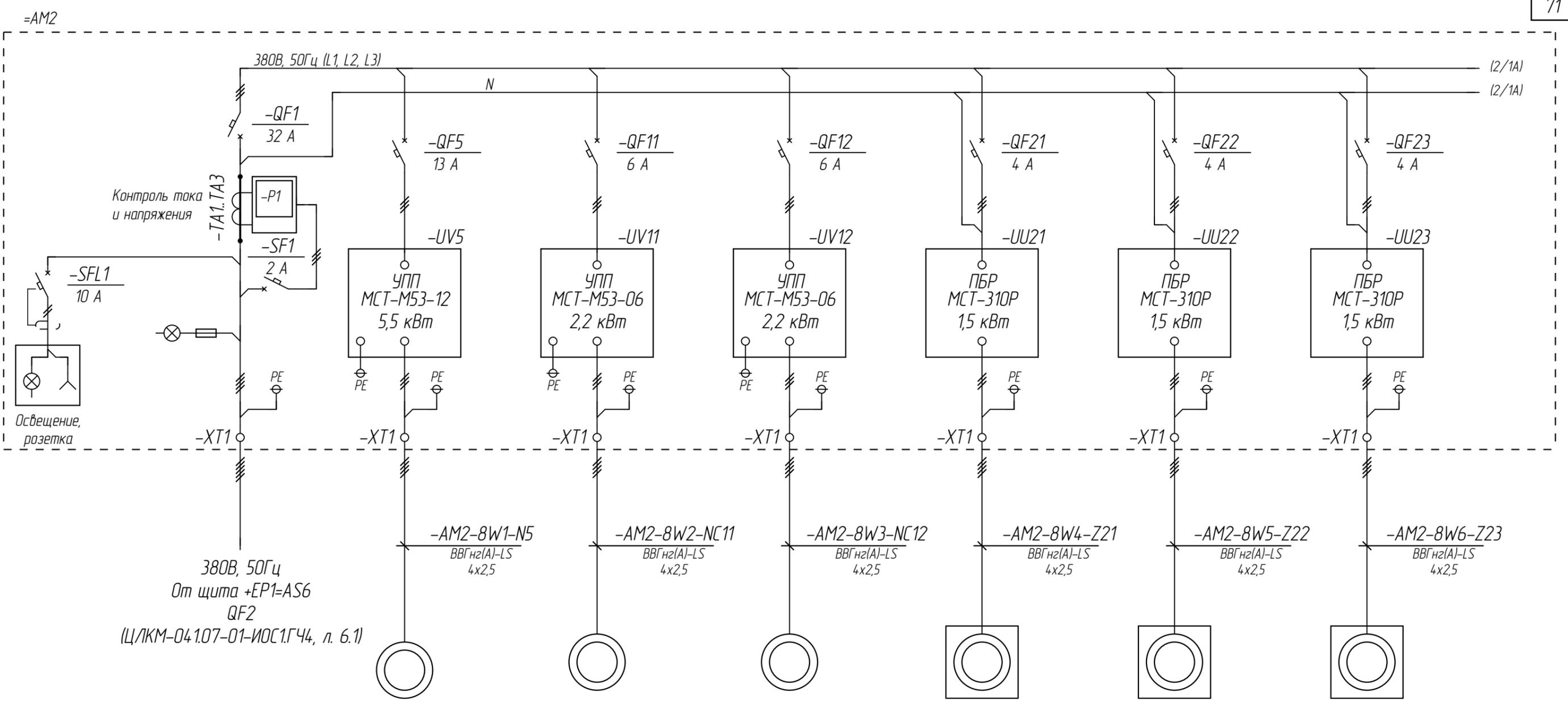
ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.Г45				
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись
Разработал	Барац			11.22
Проверил	Котов			11.22
И. контр.	Неустроев			11.22
ГИП	Неустроев			11.22

Блок очистных сооружений		
Стадия	Лист	Листов
П	4	

+101	Технологическое помещение
=AM13	Местный щит управления механизмами ОФЗ

=AM13. Местный щит управления механизмами ОФЗ.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS6
QF2
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 6.1)

Обозначение	#N5-M1		#NC11-M1		#NC12-M1		#Z21-MA1		#Z22-MA1		#Z23-MA1	
	Мощность	Руст, кВт	5,5	2,2	2,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Ток	Ином, А	11	3,5	3,5								
Тип	Ввод питания Pрасч = 4,05 кВт Iрасч = 6,42 А											
Механизм	Н5. Насос погружной (откачка из Пр1 при опорожнении РР1, РР2)		НС11. Насос погружной (откачка из приемка Пр1)		НС12. Насос погружной (откачка из приемка Пр1)		2.1. Затвор поворотный дисковый запорный. Система В31 (подача из РР2 в напорные трубопроводы группы Н4)		2.2. Затвор поворотный дисковый запорный. Система В31 (подача из РР2 в напорные трубопроводы группы Н4)		2.3. Затвор поворотный дисковый запорный. Система В31 (подача из РР2 в напорные трубопроводы группы Н4)	

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ - преобразователь частоты;
УПП - устройство плавного пуска;
ПБР - пускатель бесконтактный реверсивный.

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5

Энергоцех АО «СинТЭ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац				11.22
Проверил	Котов				11.22
Н. контр.	Неустроев				11.22
ГИП	Неустроев				11.22

Блок очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	5.1	3

=AM2. Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург

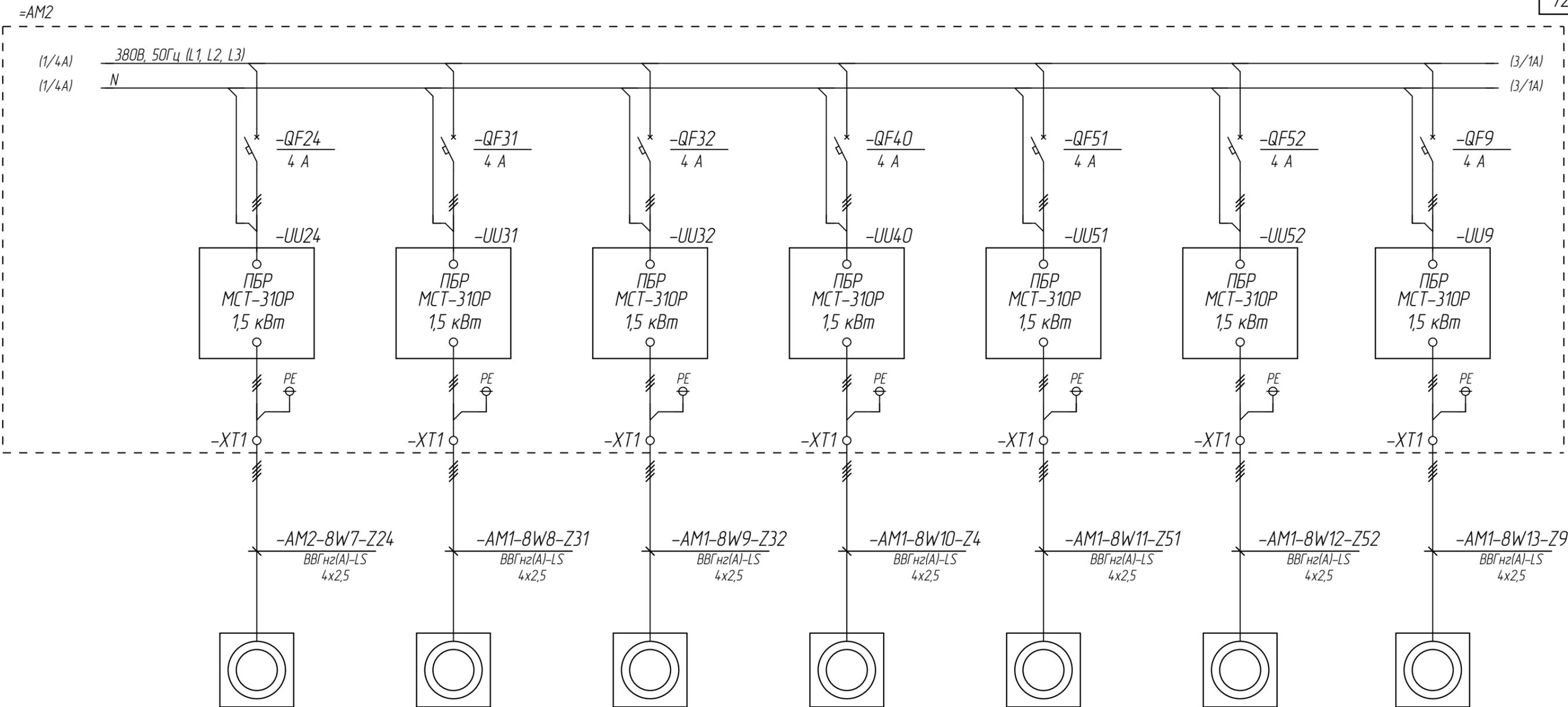
Согласовано

Взам. инв. №

Лист и дата

Инв. № подл.

+101	Технологическое помещение
=AM2	Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами



Обозначение	#Z24-MA1		#Z31-MA1		#Z32-MA1		#Z4-MA1		#Z51-MA1		#Z52-MA1		#Z9-MA1	
	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт
Ток														
Тип														
Механизм	2.4. Затвор поворотный дисковый запорный. Система В31 (подача из РР2 в напорные трубопроводы группы Н4.)		3.1. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В31.1 (подача из РР2 в ГОЦ - 1-й трубопровод)		3.2. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В31.2 (подача из РР2 в ГОЦ - 2-й трубопровод)		4. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В31.3 (подача из РР2 в УЧОЦ)		5.1. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В4.1.1 (подача из РР1 на градирни - 1-й трубопровод)		5.2. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система В4.1.2 (подача из РР1 на градирни - 2-й трубопровод)		9. Щитовой затвор ЩЗ	

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

ЦЛКМ-04.107-01-ИОС7.2.Г45

Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22

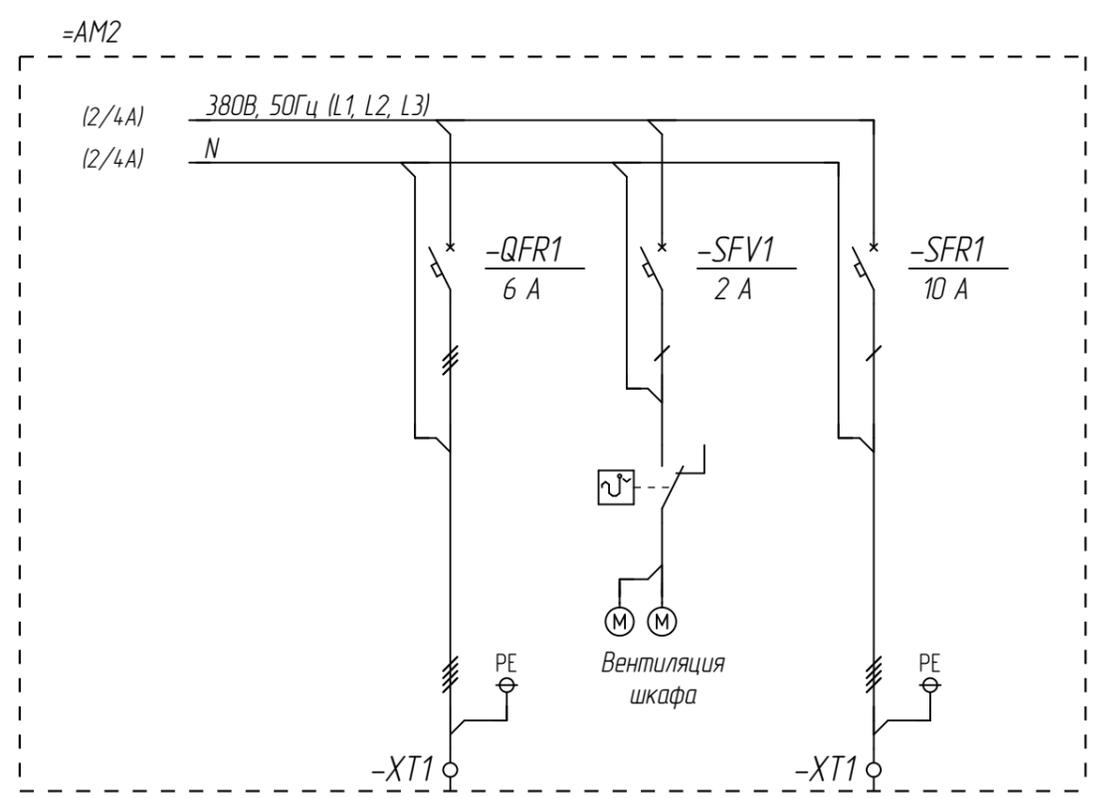
Блок очистных сооружений

Стадия	Лист	Листов
П	5.2	

=AM2. Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург

+101	Технологическое помещение
=AM2	Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами



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

Электрприемник	Обозначение		Резерв	Резерв
	Мощность	Руст, кВт		
	Ток	Іном, А		
	Тип		Резерв	Резерв
	Механизм			

+101	Технологическое помещение
=AM2	Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22

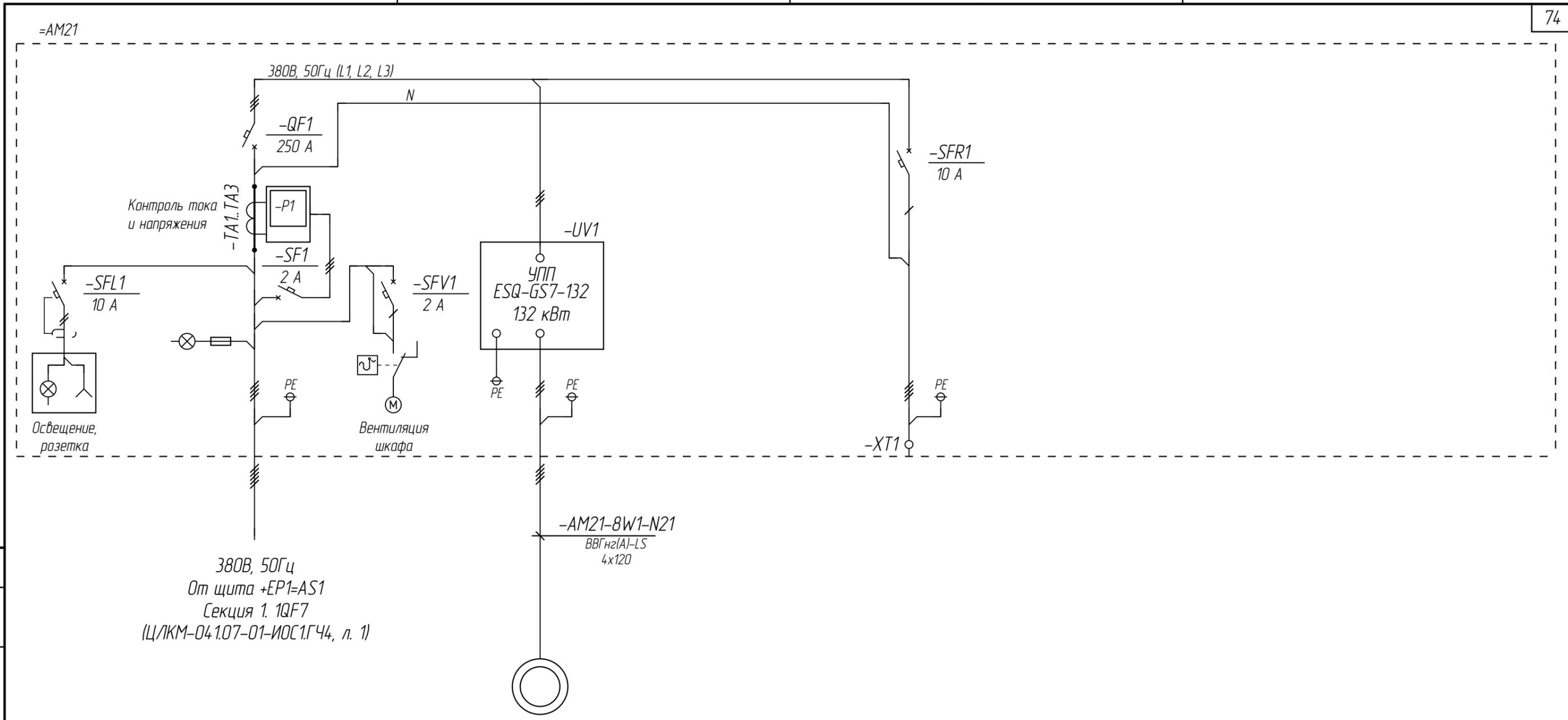
ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.Г45

Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)

Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
	П	5.3	

=AM2. Местный щит управления насосами откачки случайных стоков из Пр1, затворами.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург

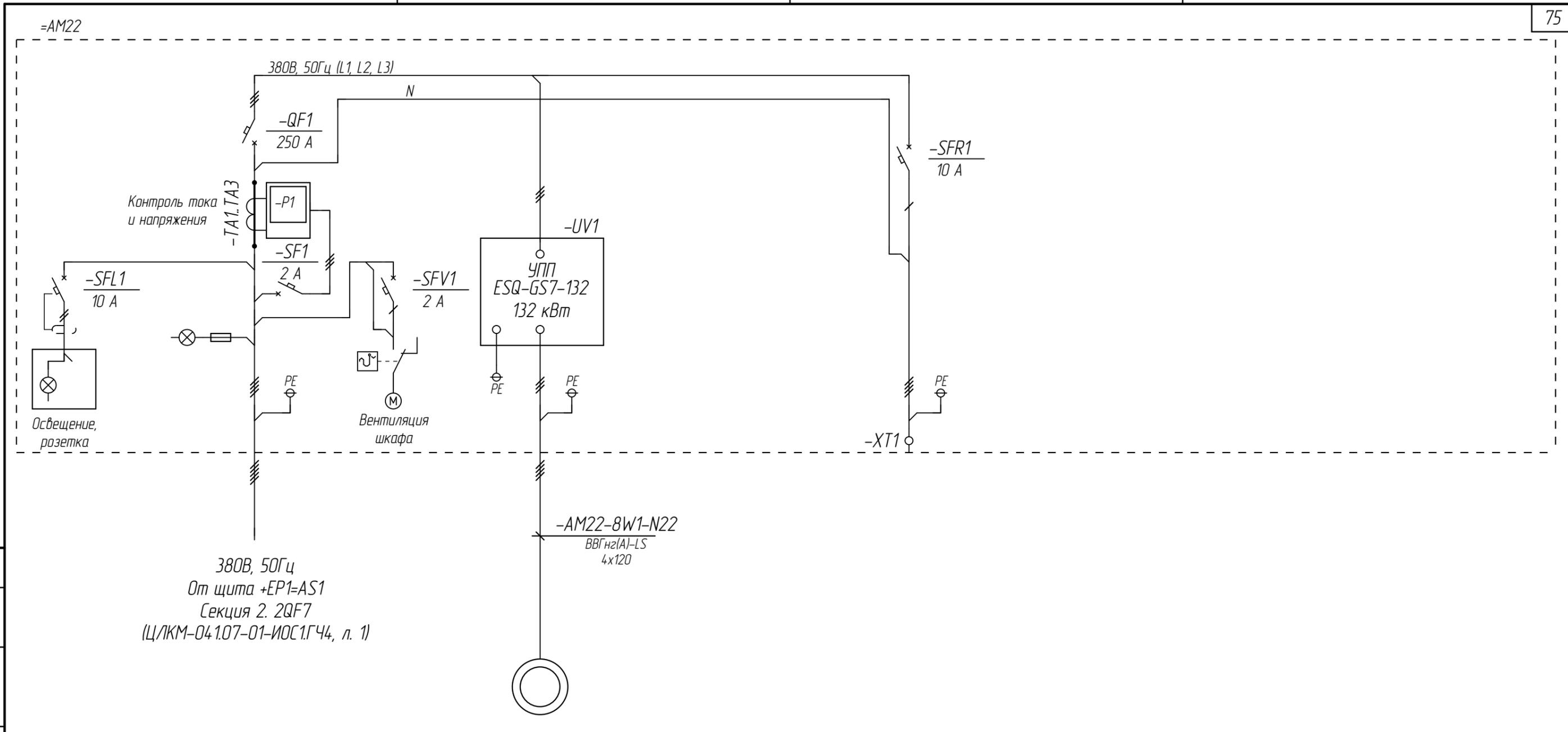


380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 1. 1QF7
(Ц/ЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

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

Электроприемник	Обозначение	#N21-M1		
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	110 110	
	Тип	Ввод питания Pрасч = 91,3 кВт Iрасч = 158 А		Резерв
	Механизм	Н2.1. Электронасосный агрегат двустороннего входа (подача из РР1 на градирни ГР1, ГР2)		

Примечания: 1. Клеммные коробки условно не показаны. 2. Используемые сокращения: ПЧ – преобразователь частоты; УПП – устройство плавного пуска; ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.	ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5									
	Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)									
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Барац				11.22		П	6	
	Проверил	Котов				11.22				
	Н. контр.	Неустроев				11.22	=AM21. Шкаф управления насосом Н2.1 подачи ОНВ на Гр1, Гр2. Схема однолинейная	ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург	Формат А3	
	ГИП	Неустроев				11.22				



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 2. 2QF7
(Ц/ЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

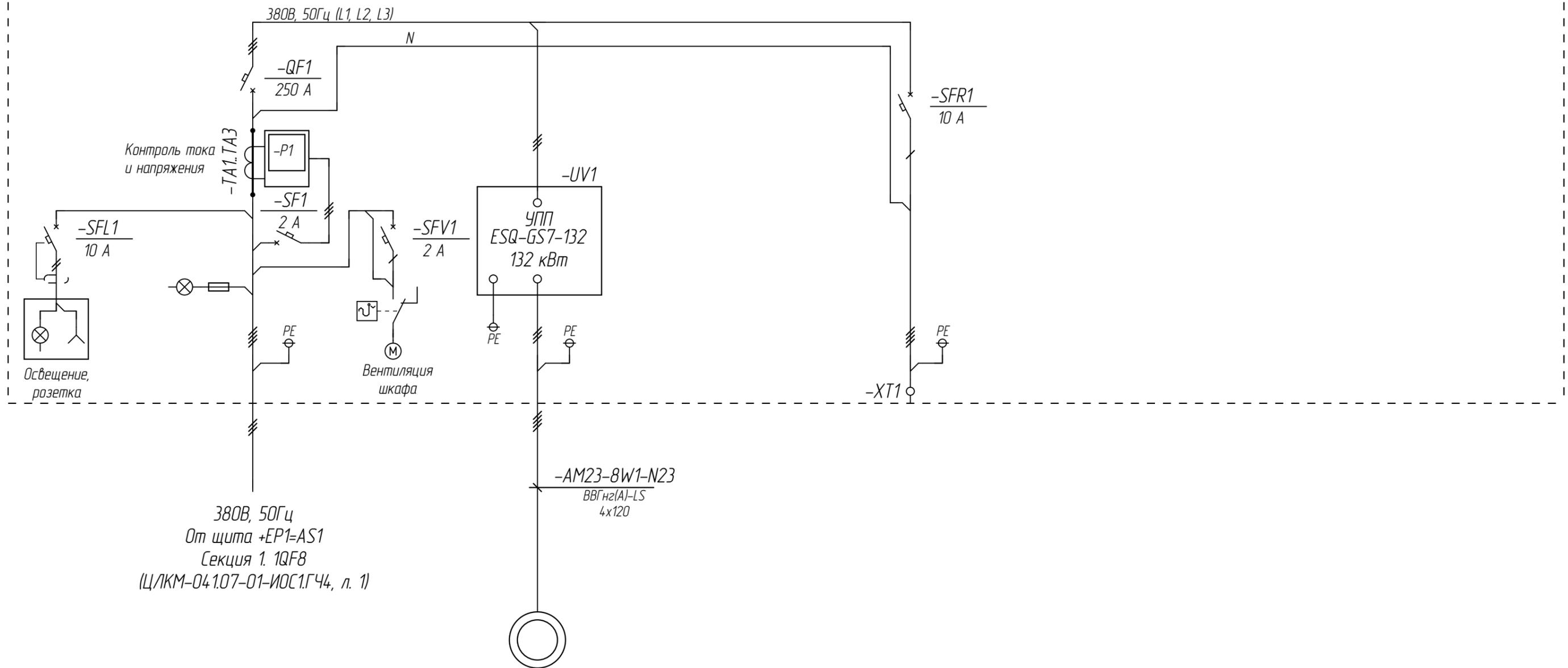
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Электроприемник	Обозначение	#N22-M1		
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	110 110	
	Тип	Ввод питания Pрасч = 91,3 кВт Iрасч = 158 А		Резерв
	Механизм	Н2.2. Электронасосный агрегат двустороннего входа (подача из РР1 на градирни ГР1, ГР2)		

Примечания: 1. Клеммные коробки условно не показаны. 2. Используемые сокращения: ПЧ – преобразователь частоты; УПП – устройство плавного пуска; ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.	ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5									
	Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)									
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Барац				11.22		П	7	
	Проверил	Котов				11.22				
	Н. контр.	Неустроев				11.22	=AM22. Шкаф управления насосом Н2.2 подачи ОНВ на Гр1, Гр2. Схема однолинейная		ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург	
	ГИП	Неустроев				11.22				

+EP1	Электропомещение, к104
=AM22	Шкаф управления насосом Н2.2 подачи ОНВ на Гр1, Гр2

=AM23



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 1. 1QF8
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

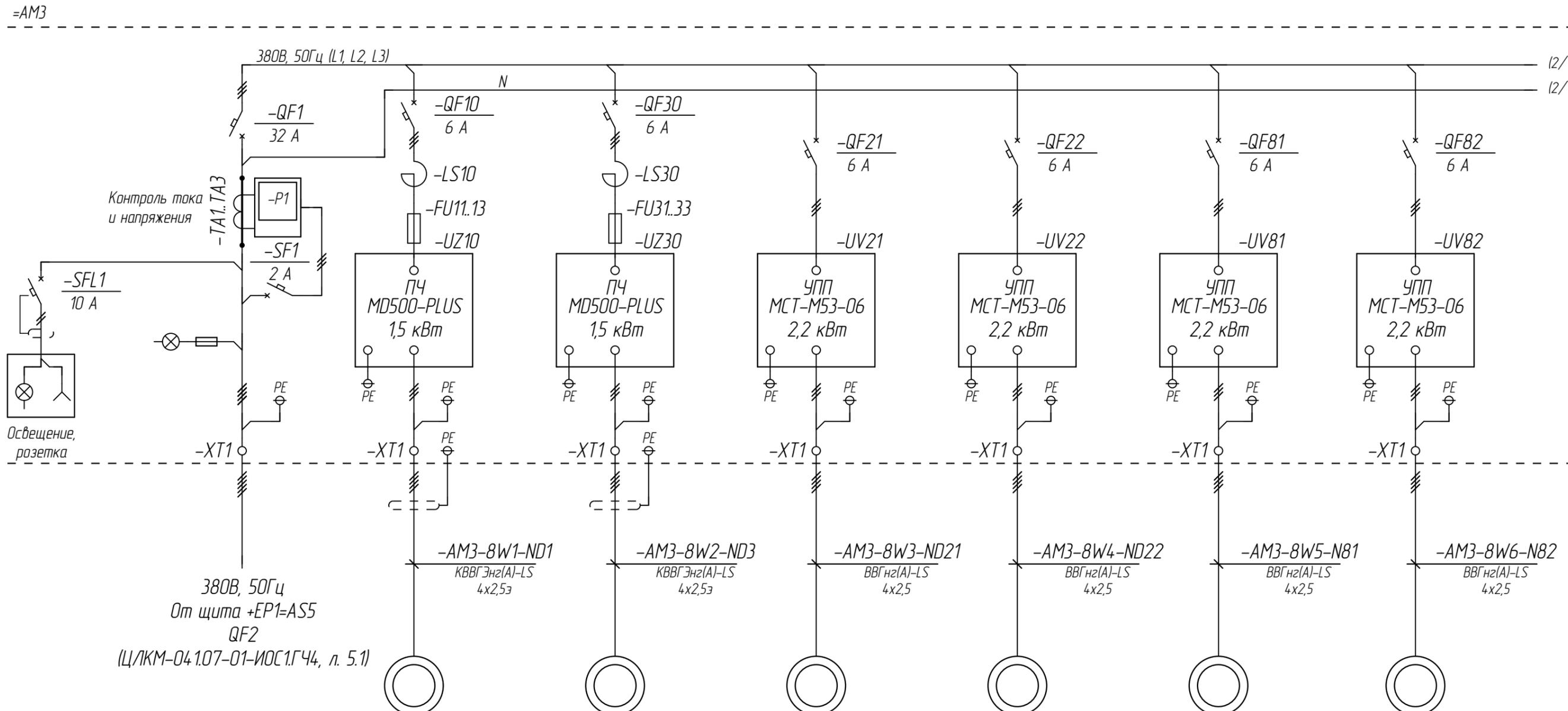
Электроприемник	Обозначение		#N23-M1	
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	110	110
	Тип	Ввод питания Pрасч = 91,3 кВт Iрасч = 158 А		Резерв
	Механизм	Н2.3. Электронасосный агрегат двустороннего входа (подача из РР1 на градирни ГР1, ГР2)		

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ – преобразователь частоты;
УПП – устройство плавного пуска;
ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
				Блок очистных сооружений	Стадия П
				Лист 8	Листов
				=AM23. Шкаф управления насосом Н2.3 подачи ОНВ на Гр1, Гр2. Схема однолинейная	ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22

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

+EP1	Электропомещение, к104
=AM23	Шкаф управления насосом Н2.3 подачи ОНВ на Гр1, Гр2



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS5
QF2
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 5.1)

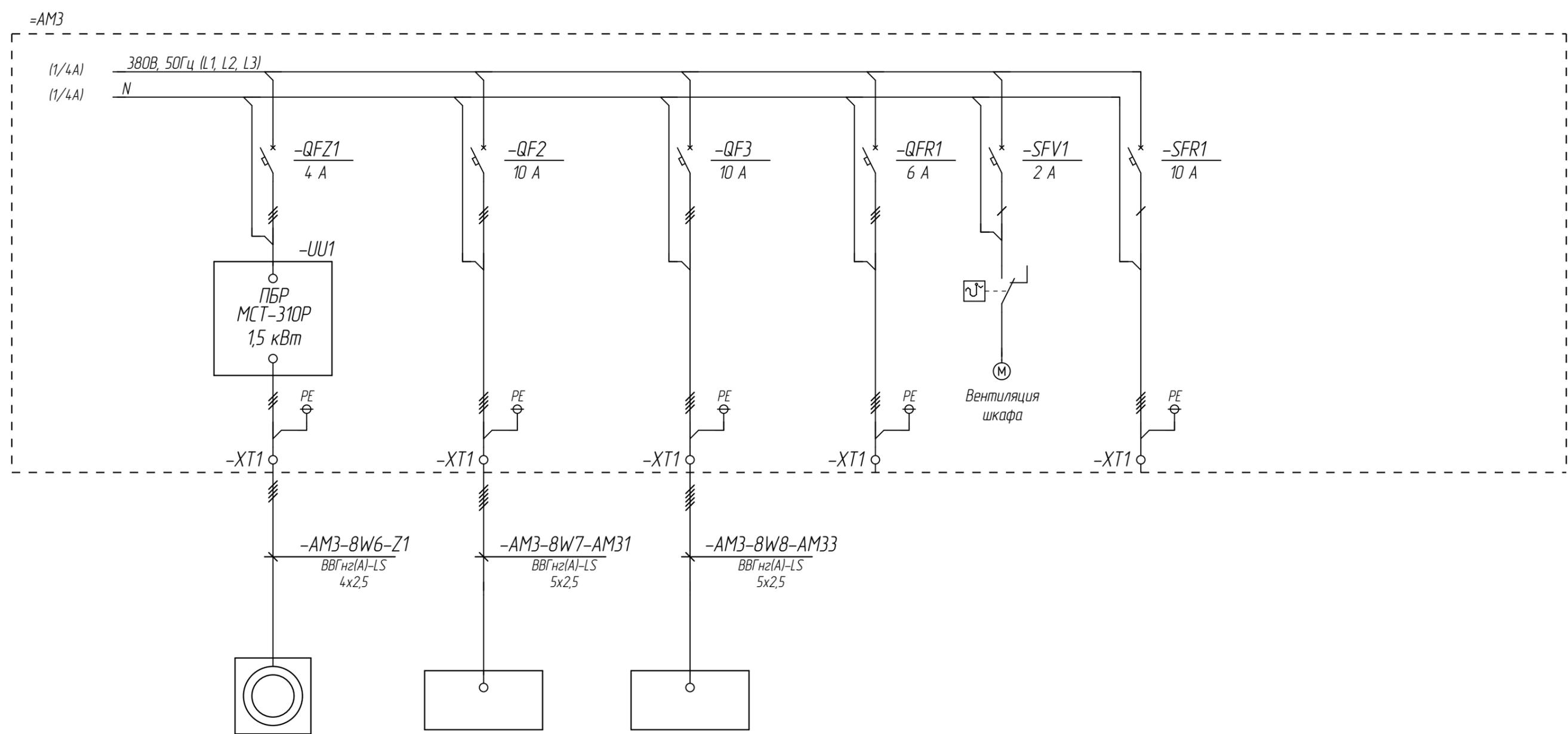
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Электрприемник	Обозначение		#ND1-M1	#ND3-M1	#ND21-M1	#ND22-M1	#N81-M1	#N82-M1	
	Мощность	Р _{расч} , кВт	15,4	0,37	0,37	1,5	1,5	2,2	2,2
	Ток	I _{ном} , А							
Тип		Ввод питания Р _{расч} = 7,44 кВт I _{расч} = 16,7 А							
Механизм			НД1. Агрегат дозировочный (дозирование раствора коагулянта)	НД3. Агрегат дозировочный (дозирование раствора ингибитора солейотложений)	НД2.1. Агрегат дозировочный (дозирование раствора диоксида)	НД2.2. Агрегат дозировочный (дозирование раствора диоксида)	Н8.1. Система ВЗН (повышение давления в сети свежей технической воды)	Н8.2. Система ВЗН (повышение давления в сети свежей технической воды)	

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ - преобразователь частоты;
УПП - устройство плавного пуска;
ПБР - пускатель бесконтактный реверсивный.

+101	Технологическое помещение
=AM3	Местный щит управления оборудованием участка дозирования

ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Блок очистных сооружений					Стадия
					Лист
					Листов
=AM3. Местный щит управления оборудованием участка дозирования. Схема однолинейная					ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург

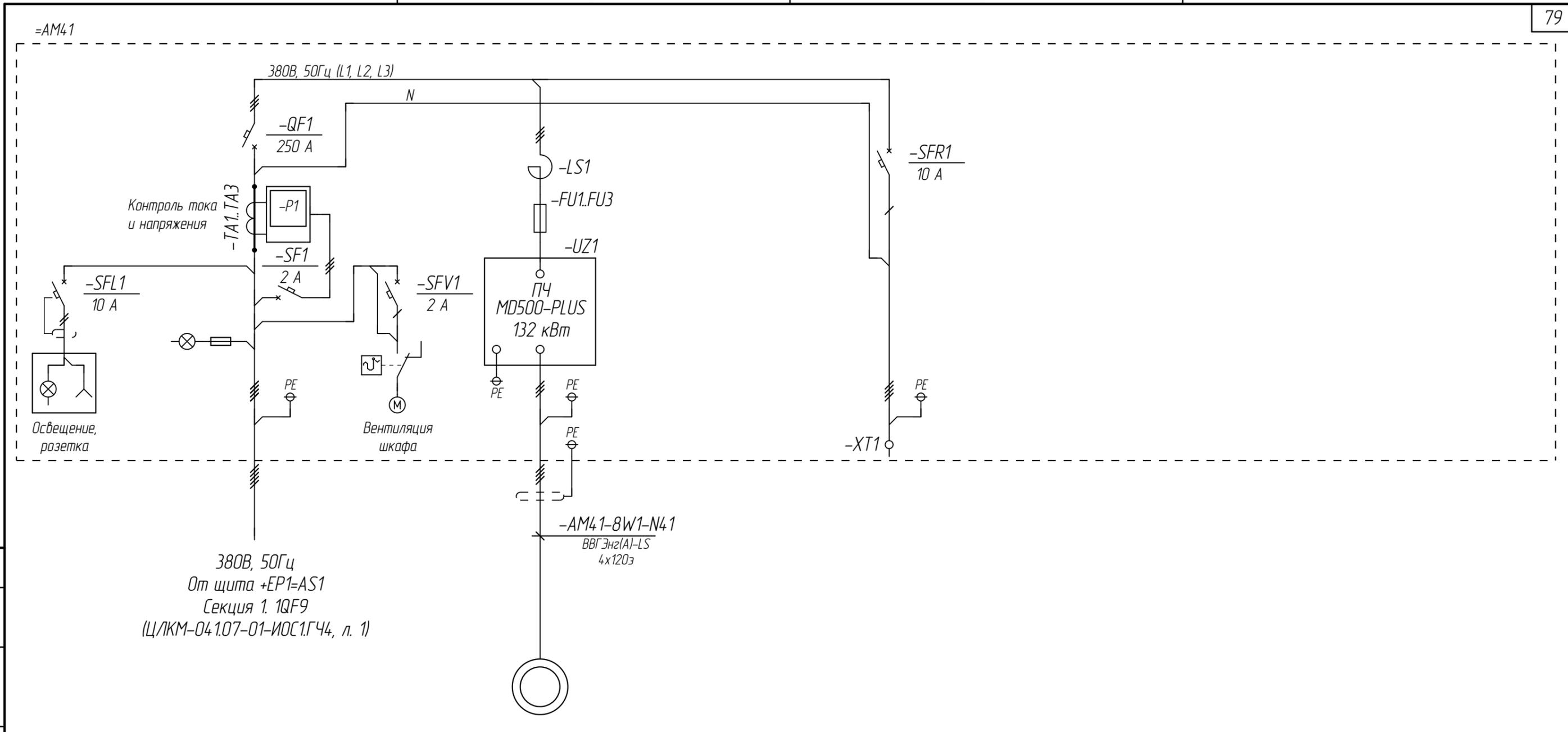


Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Обозначение	#Z1-MA1		=AM31	=AM33			
	Мощность	Руст, кВт	0,09	3,6	3,6		
Ток	Іном, А						
Тип			Местный щит управления установки приготовления и дозирования раствора анионного флокулянта	Местный щит управления установки приготовления и дозирования раствора катионного флокулянта	Резерв		Резерв
Механизм		1. Затвор поворотный дисковый регулирующий. Система ВЗ (подача свежей технической воды в РР1 и РР2 на подпитку)					

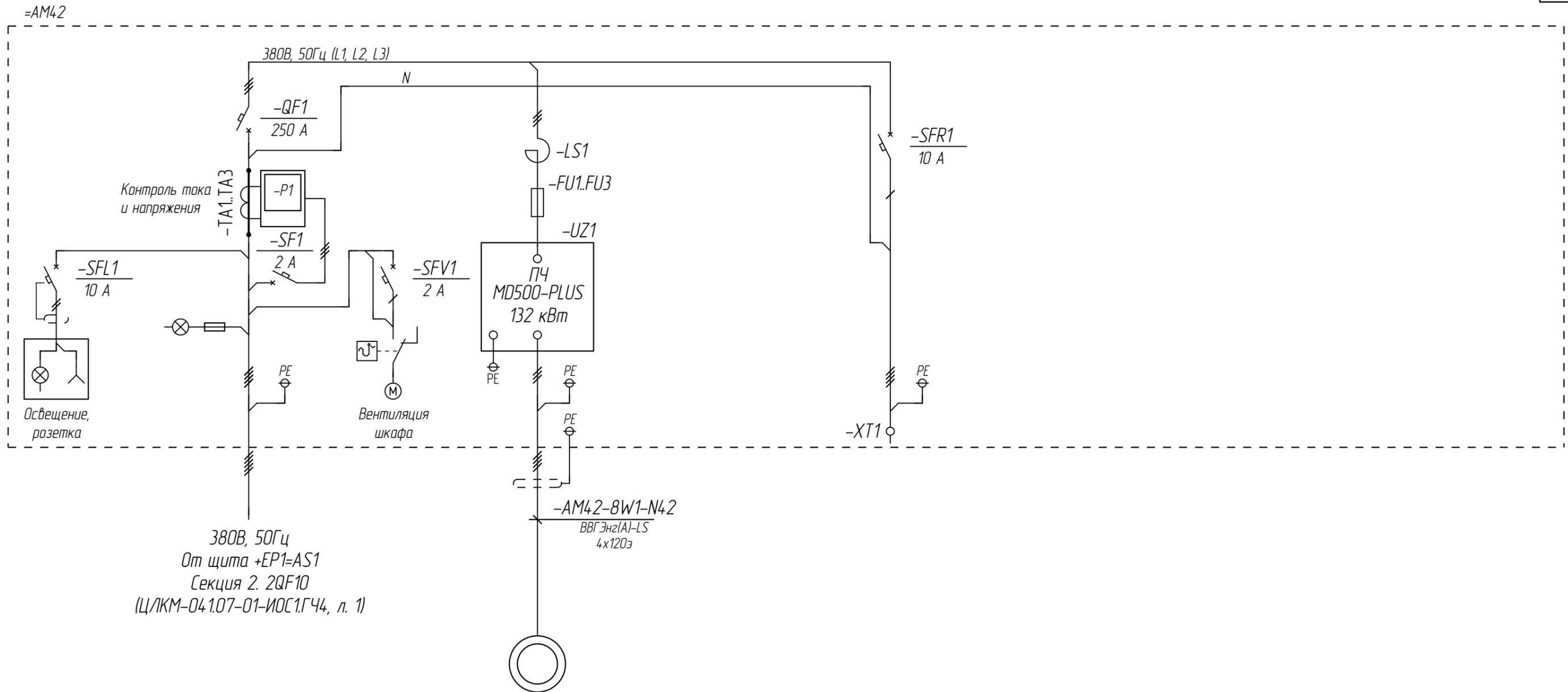
					ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5				
					Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22		П	9.2	
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22				
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22				
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22				
+101	Технологическое помещение								
=AM3	Местный щит управления оборудованием участка дозирования								

ООО "ИЦ АПП"
 г. Екатеринбург



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 1. 1QF9
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

Согласовано	Обозначение		#N41-M1							
	Мощность	Руст, кВт	132	132						
	Ток	Ином, А								
	Тип		Ввод питания Ррасч = 119 кВт Iрасч = 201 А		Резерв					
Взам. инв. №	Механизм		Н4.1. Электронасосный агрегат (подача из РР2 потребителям ГОЦ и в УЧОЦ)							
Инв. № подл.	Примечания:				ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5 Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Падп. и дата	1. Клеммные коробки условно не показаны. 2. Используемые сокращения: ПЧ – преобразователь частоты; УПП – устройство плавного пуска; ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.							Изм.	Кол.уч	Лист
Инв. № подл.	+EP1	Электропомещение, к104			Разработал	Барац				11.22
	=AM41	Шкаф управления насосом Н4.1 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ			Проверил	Котов				11.22
					Н. контр.	Неустроев				11.22
					ГИП	Неустроев				11.22
					Блок очистных сооружений			Стадия	Лист	Листов
								П	10	
					=AM41. Шкаф управления насосом Н4.1 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ. Схема однолинейная			ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург		



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 2. 2QF10
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

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

Электроприемник	Обозначение		#N4.3-M1		
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	132 132		
	Тип	Ввод питания Pрасч = 119 кВт Iрасч = 201 А		Резерв	
	Механизм		N4.2. Электронасосный агрегат (подача из PP2 потребителям ГОЦ и в УЧОЦ)		

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ – преобразователь частоты;
УПП – устройство плавного пуска;
ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац				11.22
Проверил	Котов				11.22
Н. контр.	Неустроев				11.22
ГИП	Неустроев				11.22

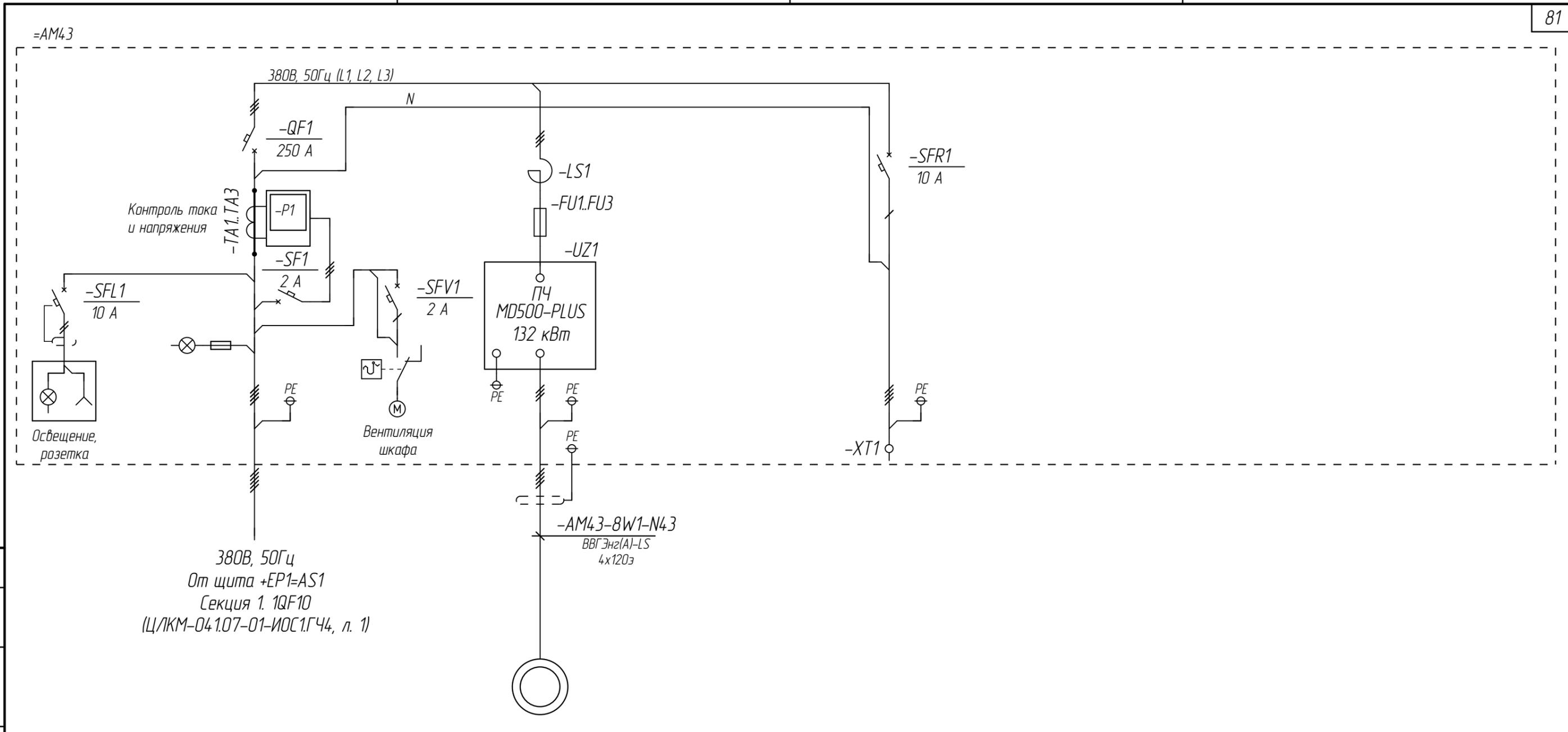
ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5

Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, P.1.1314.0012.01)

Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
	П	11	

=AM42. Шкаф управления насосом N4.2
подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург

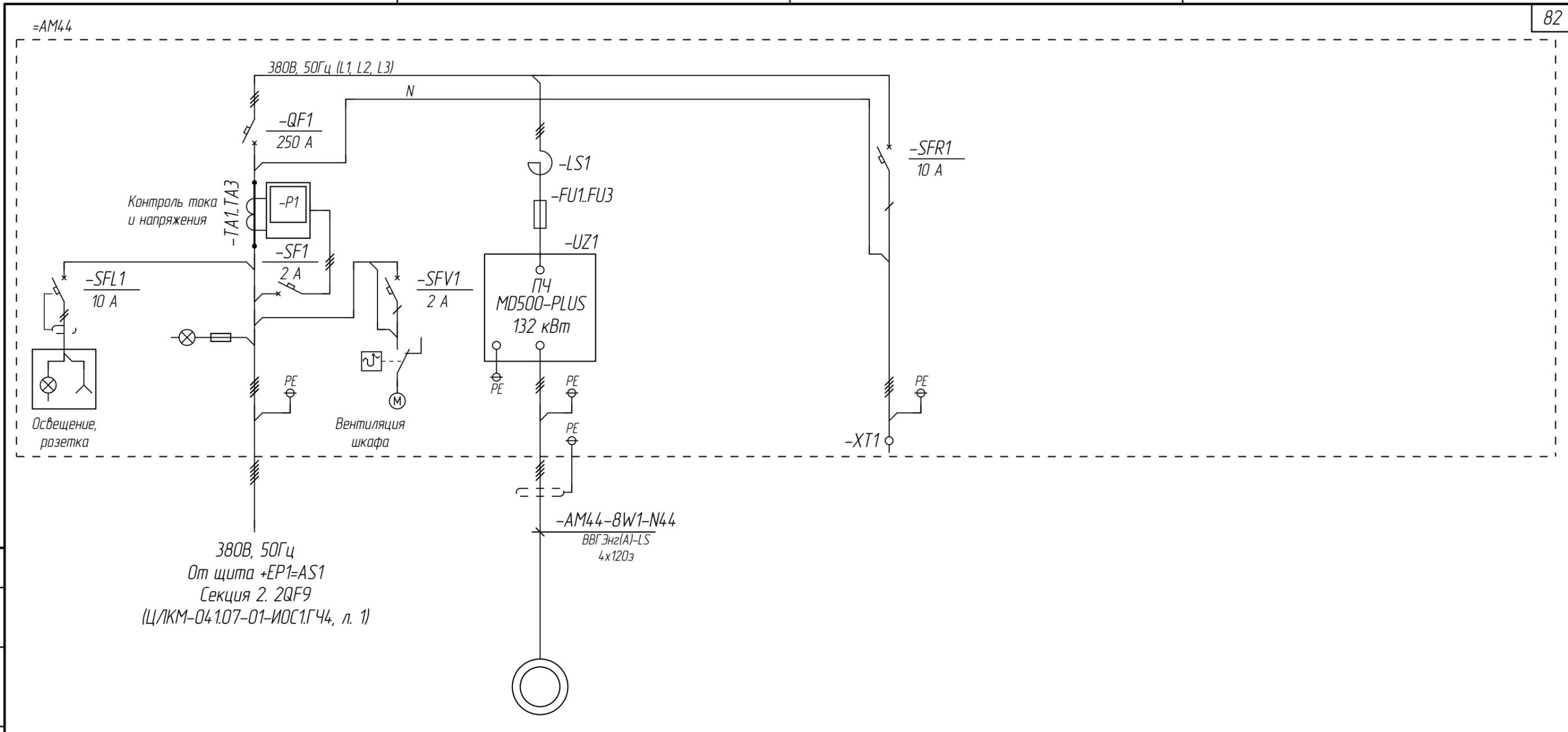


380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 1.1QF10
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

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

Электроприемник	Обозначение	#N42-M1	
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	132 132
	Тип	Ввод питания Pрасч = 119 кВт Iрасч = 201 А	Резерв
	Механизм	Н4.3. Электронасосный агрегат (подача из РР2 потребителям ГОЦ и в УЧОЦ)	

Примечания: 1. Клеммные коробки условно не показаны. 2. Используемые сокращения: ПЧ - преобразователь частоты; УПП - устройство плавного пуска; ПБР - пускатель бесконтактный реверсивный.	ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5									
	Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)									
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Барца				11.22		П	12	
	Проверил	Котов				11.22				
	Н. контр.	Неустроев				11.22	=AM43. Шкаф управления насосом Н4.3 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ. Схема однолинейная	ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург	ИЦ АПП	Формат А3
	ГИП	Неустроев				11.22				
+EP1	Электропомещение, к104									
=AM43	Шкаф управления насосом Н4.3 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ									

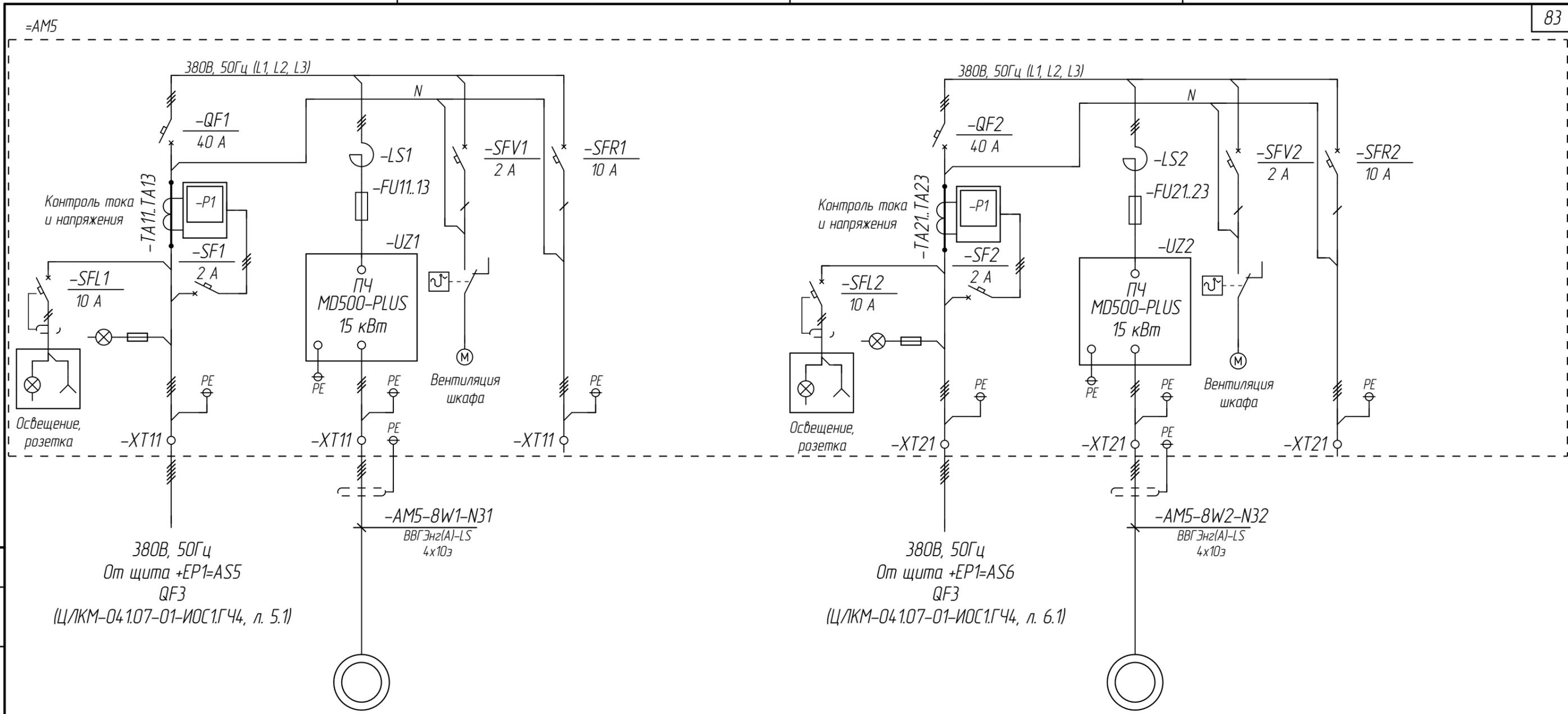


380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 2. 2QF9
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

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

Электроприемник	Обозначение	#N44-M1	
	Мощность Ток	Руст, кВт Iном, А	132 132
	Тип	Ввод питания Ррасч = 119 кВт Iрасч = 201 А	Резерв
	Механизм	Н4.4. Электронасосный агрегат (подача из РР2 потребителям ГОЦ и в УЧОЦ)	

Примечания: 1. Клеммные коробки условно не показаны. 2. Используемые сокращения: ПЧ - преобразователь частоты; УПП - устройство плавного пуска; ПБР - пускатель бесконтактный реверсивный.	ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5									
	Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)									
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок очистных сооружений	Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Барац				11.22		П	13	
	Проверил	Котов				11.22				
	Н. контр.	Неустроев				11.22	=AM44. Шкаф управления насосом Н4.4 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ. Схема однолинейная	ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург		
	ГИП	Неустроев				11.22				
+EP1	Электропомещение, к104									
=AM44	Шкаф управления насосом Н4.4 подачи ООВ потребителям ГОЦ и в УЧОЦ									



Обозначение	#N31-M1		#N32-M1	
	Мощность P _{уст} , кВт	15	15	15
Ток I _{ном} , А				
Тип	Ввод питания P _{расч} = 12,0 кВт I _{расч} = 19,4 А	Резерв	Ввод питания P _{расч} = 9,0 кВт I _{расч} = 15,2 А	Резерв
Механизм	НЗ.1. Электронасосный агрегат (подача из РР2 на собственные нужды)		НЗ.2. Электронасосный агрегат (подача из РР2 на собственные нужды)	

Примечания:
 1. Клеммные коробки условно не показаны.
 2. Используемые сокращения:
 ПЧ – преобразователь частоты;
 УПП – устройство плавного пуска;
 ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

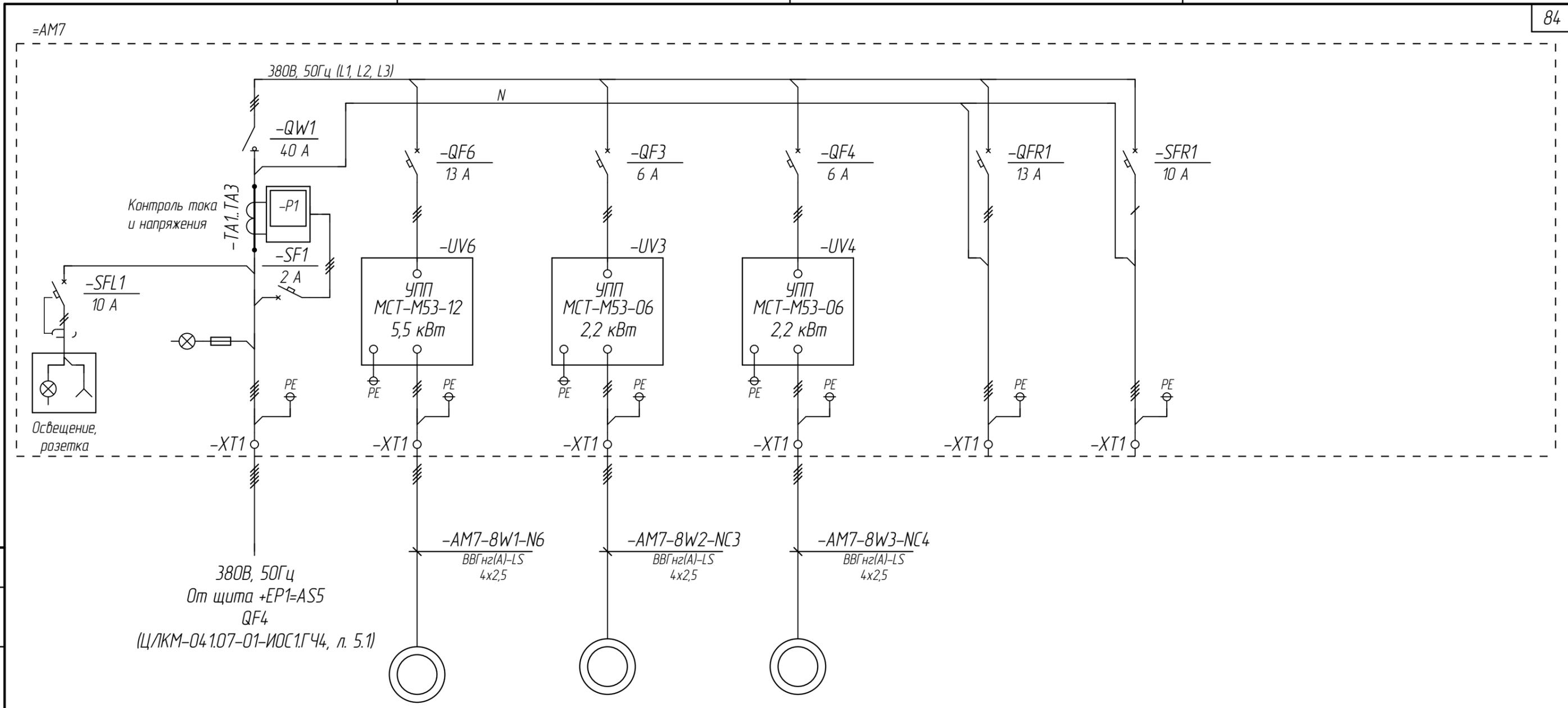
ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.Г45					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22

Блок очистных сооружений		
Стадия	Лист	Листов
П	14	

+EP1	Электропомещение, к104
=AM5	Щит управления насосами подачи ООВ на собственные нужды

=AM5. Щкаф управления насосами подачи ООВ на собственные нужды.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург



Обозначение	Мощность		Ток	Тип	Механизм
	Руст, кВт	Ином, А			
#N6-M1	6,6	2,2		Ввод питания Pрасч = 2,67 кВт Iрасч = 4,22 А	Н6. Агрегат электронасосный (откачка сгущенных нефтепродуктов)
#NC3-M1	2,2	2,2			
#NC4-M1	2,2	2,2			НС4. Насос погружной (откачка из приемка Пр4)
					Резерв

Примечания:
 1. Клеммные коробки условно не показаны.
 2. Используемые сокращения:
 ПЧ – преобразователь частоты;
 УПП – устройство плавного пуска;
 ПБР – пускатель бесконтактный реверсивный.

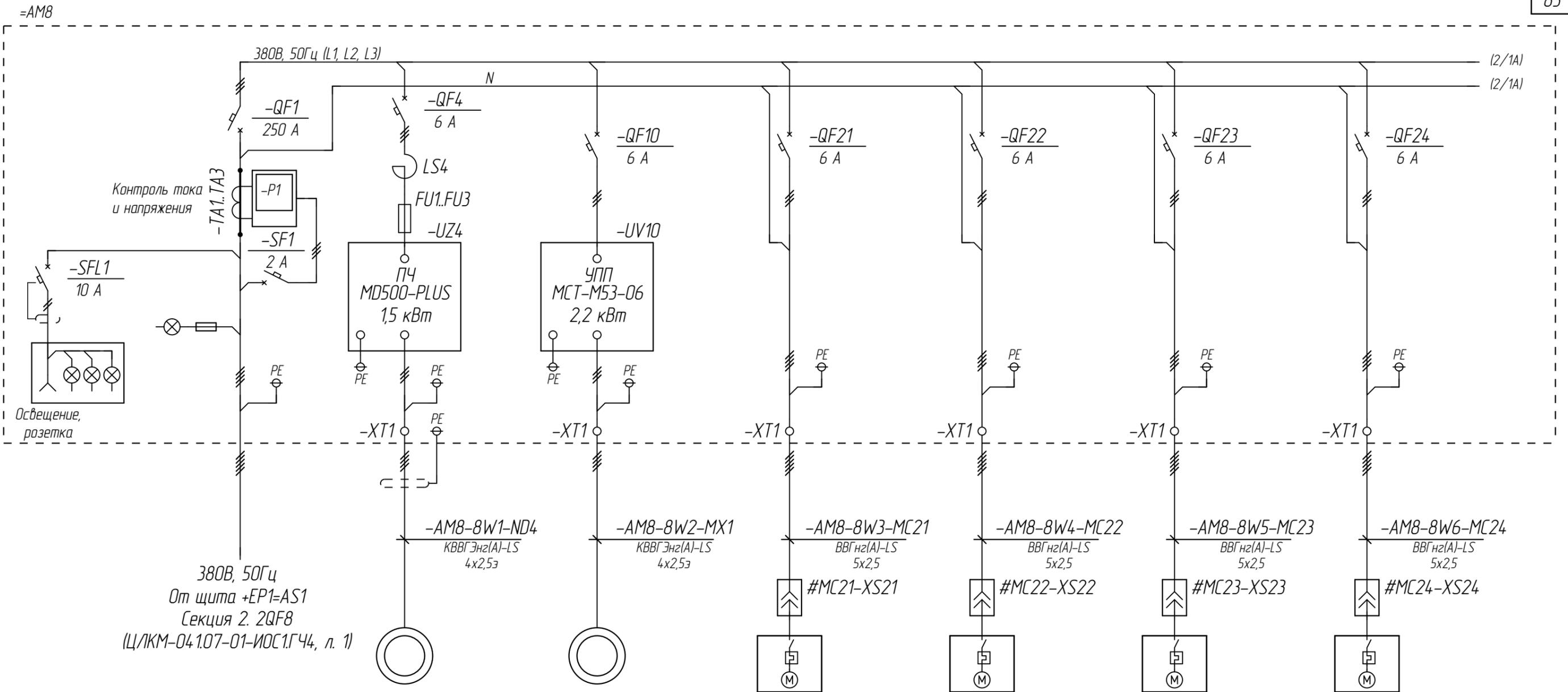
ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС7.2.ГЧ5					
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22
Н. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22

Блок очистных сооружений		
Стадия	Лист	Листов
П	15	

+115	Помещение сгустителя нефтепродуктов
=AM7	Местный щит управления насосами откачки нефтепродуктов и случайных стоков из Пр3

=AM7. Местный щит управления насосами откачки нефтепродуктов и случайных стоков из Пр3. Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург



380В, 50Гц
От щита +EP1=AS1
Секция 2. 2QF8
(ЦЛКМ-04.1.07-01-ИОС1.ГЧ4, л. 1)

Обозначение	Мощность		Тип	Механизм
	Руст, кВт	Ином, А		
#ND4-M1	0,55		Ввод питания Ррасч = 101 кВт Iрасч = 170 А	НД4. Насос (дозирование суспензии известкового молока)
#MX1-M1	0,55			МШ. Перемешивающее устройство (Перемешивание суспензии известкового молока в емкости PE)
#МС21-M1	0,12			МС2.1. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в секциях ОКУД)
#МС22-M1	0,12			МС2.2. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в секциях ОКУД)
#МС23-M1	0,12			МС2.3. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в секциях ОКУД)
#МС24-M1	0,12			МС2.4. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в секциях ОКУД)

Примечания:
1. Клеммные коробки условно не показаны.
2. Используемые сокращения:
ПЧ - преобразователь частоты;
УПП - устройство плавного пуска;
ПБР - пускатель бесконтактный реверсивный.

ЦЛКМ-04.1.07-02-ИОС7.2.ГЧ6

Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл»
(ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Барац				11.22
Проверил	Котов				11.22
Н. контр.	Неустроев				11.22
ГИП	Неустроев				11.22

Блок обезвреживания осадка

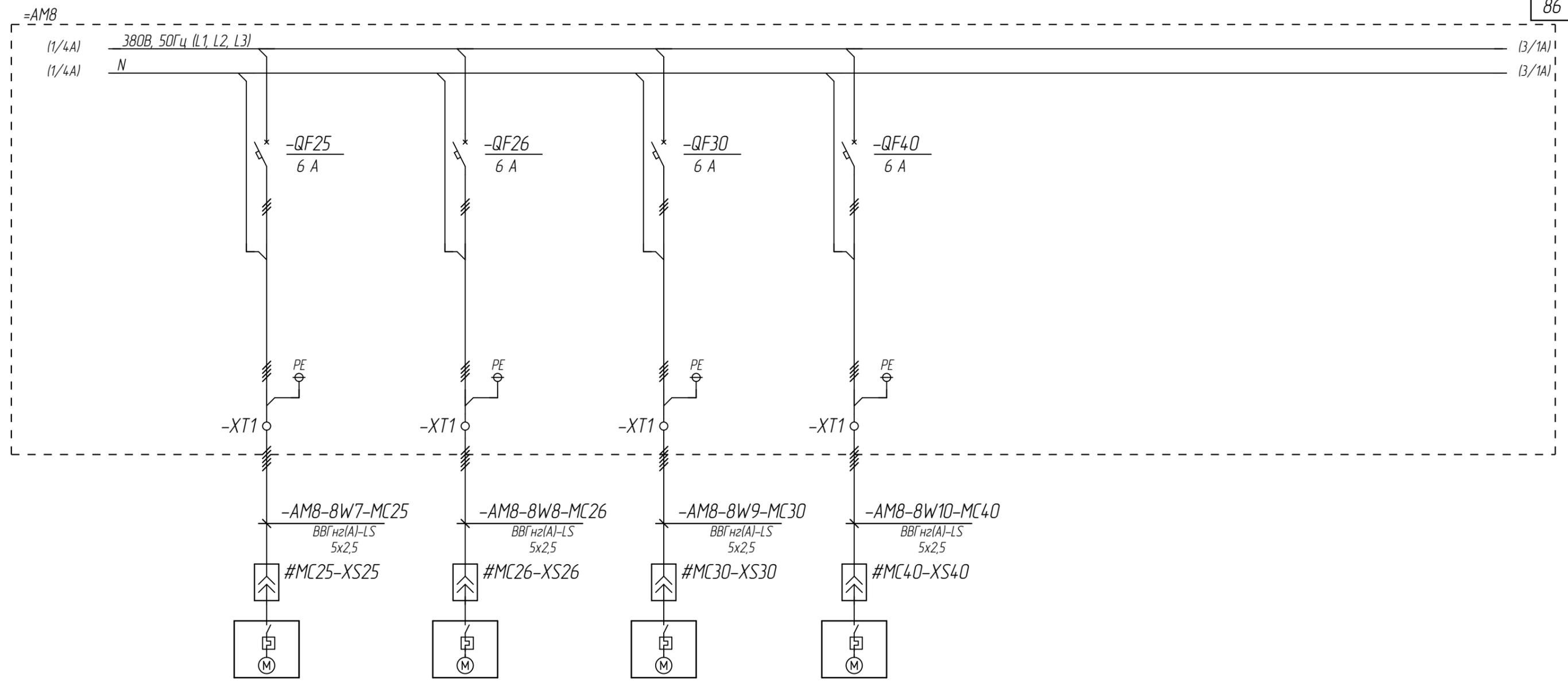
Стадия	Лист	Листов
П	1	3

=АМ8. Щит управления механизмами участка ОКУД.
Схема однолинейная

ООО "ИЦ АПП"
г. Екатеринбург

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

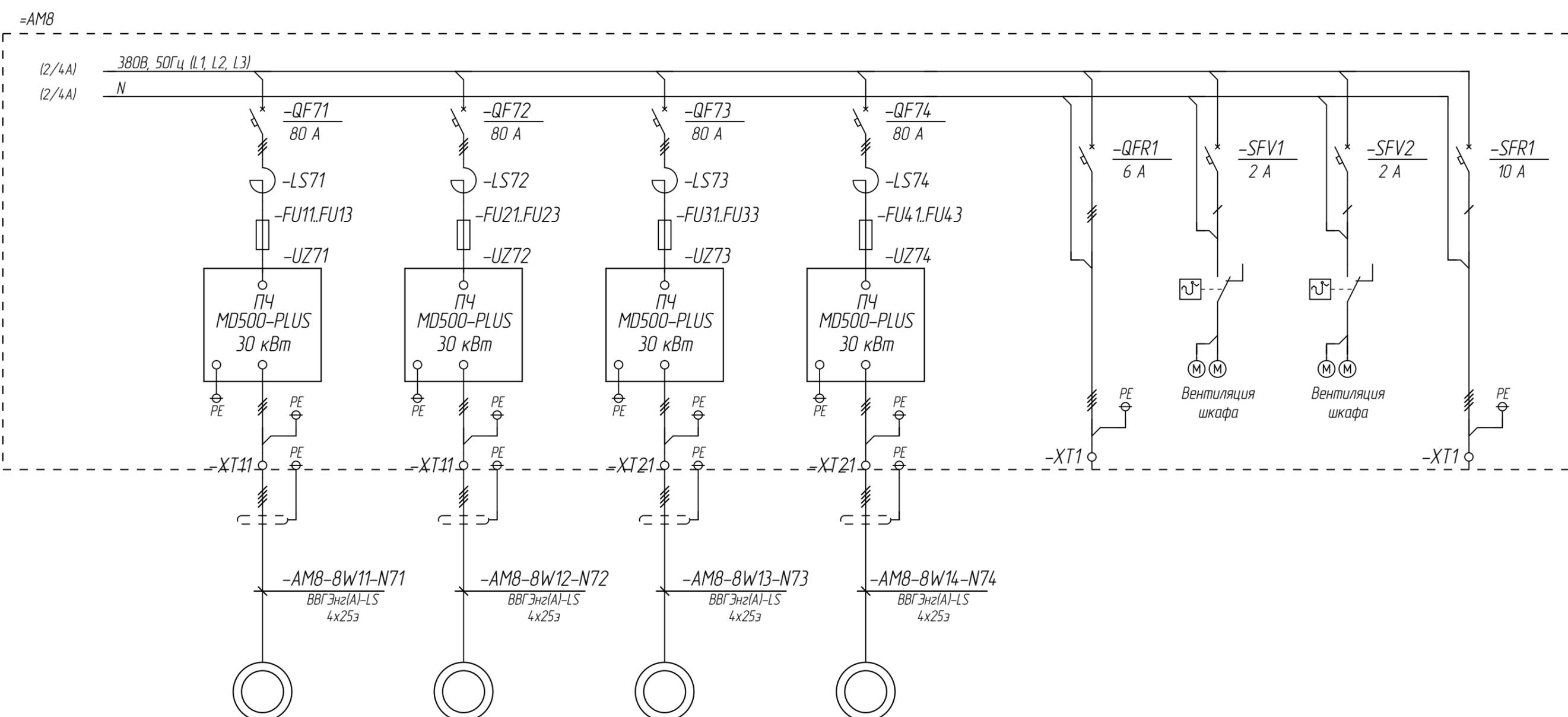
+КП	Коммуникационный переход
=АМ8	Щит управления механизмами участка ОКУД



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

Обозначение	#MC25-M1		#MC26-M1		#MC30-M1		#MC40-M1		
	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	Мощность	Руст, кВт	
Ток	Iном, А		Iном, А		Iном, А		Iном, А		
Тип									
Механизм		MC25. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в секциях ОКУД)		MC26. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в секциях ОКУД)		MC3. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в ЯО)		MC4. Скиммер (Удаление пленки нефтепродуктов с поверхности воды в РРЗ)	

						ЦЛКМ-04.1.07-02-ИОС7.2.ГЧ6		
						Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок обезвоживания осадка		
Разработал	Барац				11.22			
Проверил	Котов				11.22	Стадия	Лист	Листов
						П	2	
+КП Коммуникационный переход						=AM8. Щит управления механизмами участка ОКУД. Схема однолинейная		
=AM8 Щит управления механизмами участка ОКУД								
Н. контр. Неустроев						ООО "ИЦ АПП" г. Екатеринбург		
ГИП Неустроев								



Обозначение	#N71-M1		#N72-M1		#N73-M1		#N74-M1		Резерв	Резерв
	Мощность	Руст, кВт								
Тип										
Механизм	N7.1. Шламовый электронасосный агрегат (Откачка надосаочных и дренажных вод ОКУД из резервуара РРЗ)		N7.2. Шламовый электронасосный агрегат (Откачка надосаочных и дренажных вод ОКУД из резервуара РРЗ)		N7.3. Шламовый электронасосный агрегат (Откачка надосаочных и дренажных вод ОКУД из резервуара РРЗ)		N7.4. Шламовый электронасосный агрегат (Откачка надосаочных и дренажных вод ОКУД из резервуара РРЗ)			

ЦЛКМ-04.1.07-02-ИОС7.2.ГЧ6									
Энергоцех АО «СинТЗ». «Грязный оборотный цикл» (ОЗОС 8300000426, Р.1.1314.0012.01)									
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Блок обезвоживания осадка			
Разработал	Барац			<i>[Signature]</i>	11.22				
Проверил	Котов			<i>[Signature]</i>	11.22				
И. контр.	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22	=АМ8. Щит управления механизмами участка ОКУД. Схема однолинейная			
ГИП	Неустроев			<i>[Signature]</i>	11.22				
+КП	Коммуникационный переход								
=АМ8	Щит управления механизмами участка ОКУД								

