

Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушнонагревателем,
воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь

Типовой проект

Автоматизация и диспетчеризация системы
вентиляции

КЭАЗ-АОВ-16

Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушнонагревателем,
воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь

Типовой проект

Автоматизация и диспетчеризация системы
вентиляции

КЭАЗ-АОВ-16

Начальник отдела
проектных работ

Главный инженер проекта

Инженер-проектировщик

КЭАЗ-АОВ-16-С	Содержание тома	1 л.
КЭАЗ-АОВ-16	Основной комплект рабочей документации	17 л.
КЭАЗ-АОВ-16-СО	Спецификация оборудования и изделий	3 л.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №								
							КЭАЗ-АОВ-16			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздухонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
							Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Стадия	Лист	Листов
								Р	1	1
							Содержание тома	АО КЭАЗ		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Общие данные	
3	Общие указания	
4	Функциональные схемы автоматизации и диспетчеризации	
5...11	Схема принципиальная электрическая шкафа ША	
12	Эскиз общего вида шкафа ША	
13...15	Схема подключения внешних проводок	
16, 17	Таблица сигналов ПЛК	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ведомость прилагаемых документов</u>	
КЭАЗ-АОВ-16-СО	Спецификация оборудования и изделий	на 3-х листах

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

	Ведомость ссылочных документов	
ГОСТ Р 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (ИУС 5-2014)	
ГОСТ 34.601-90	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания	
ГОСТ 34.003-90	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения	
ГОСТ 34.201-89	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем	
СП 77.13330.2016	Системы автоматизации	
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)	
ГОСТ 2.701-2008	Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению	
ГОСТ Р МЭК 60617-DB-12M-2015	Графические символы для схем (в формате базы данных)	
ГОСТ IEC 61082-1-2014	Документы, используемые в электротехнике. Подготовка. Часть 1. Правила	
ГОСТ 21.408-2013	Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов	

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

						КЭАЗ-АОВ-16			
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
Изм.		Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции		
							Стадия	Лист	Листов
							Р	2	17
							Общие данные		
							АО КЭАЗ		

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Автоматизации подлежат следующие инженерные системы системы вентиляции:

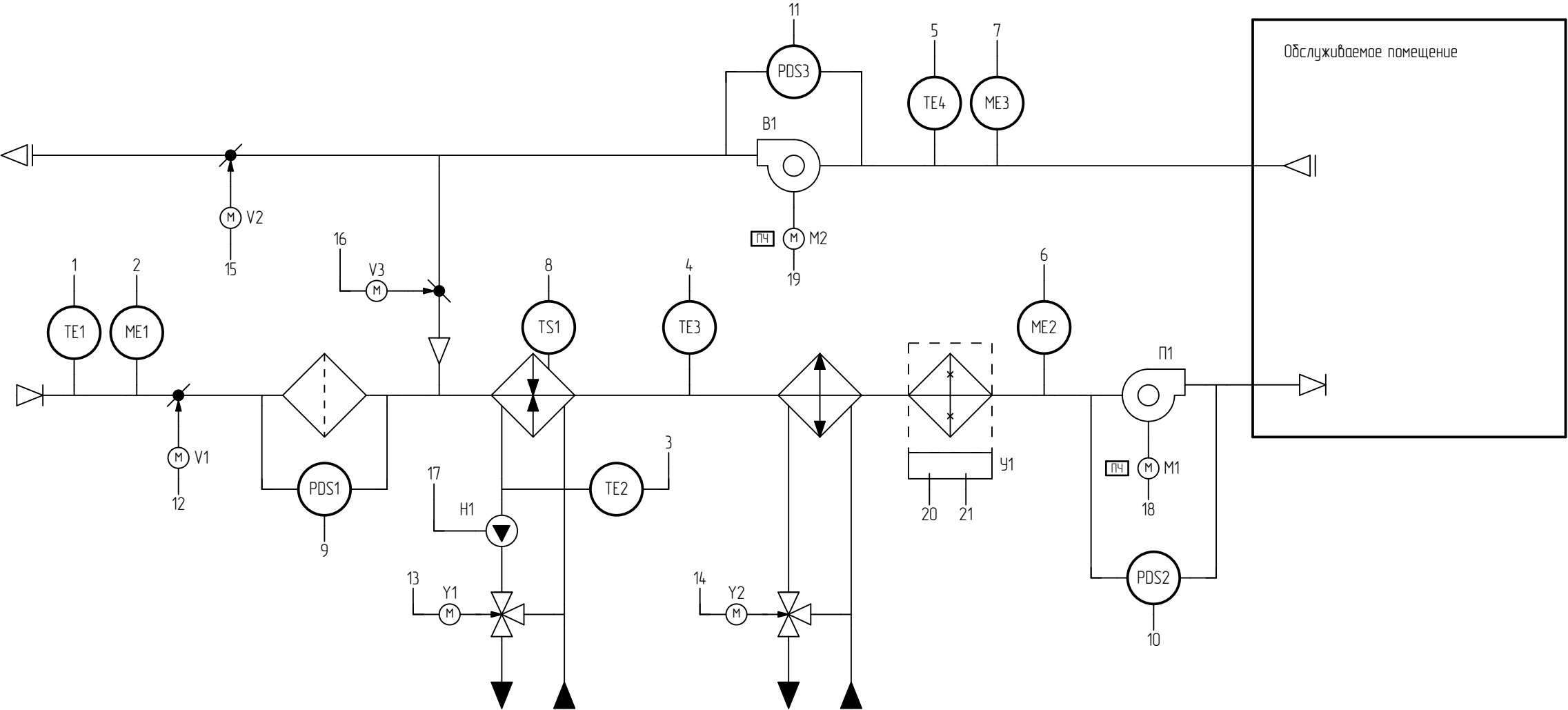
- Приточная установка П с вентилятором (частотный преобразователь) с рециркуляцией, калорифером, охладителем и увлажнителем;
- Вытяжная установка В с вентилятором (частотный преобразователь);
- Насос циркуляционный калорифера;

Система АОВ должна обеспечивать:

- Автоматическое поддержание температуры:
 - приточного воздуха (или в помещении), а также защита от превышения температуры обратной воды калорифера в зависимости от температуры наружного воздуха в рабочем режиме при нагреве.
 - приточного воздуха (или в помещении) в зависимости от температуры наружного воздуха (охлаждение с помощью наружного воздуха или охладителя) в рабочем режиме при охлаждении.
 - обратной воды калорифера в стояночном (дежурном) режиме
- Управление с рециркуляционной заслонкой;
- Управление системой увлажнения воздуха;
- Защита от замораживания калорифера в зимнем режиме по температуре обратной воды, по капиллярному термостату, по температуре приточного воздуха.
- Автоматическая смена зимнего и летнего режимов по температуре наружного воздуха. При пуске в зимнем режиме предварительный прогрев калорифера.
- Управление приводом регулирующего клапана нагревателя и охладителя, включение–выключение вентилятора (–ов) и циркуляционного насоса, открытие–закрытие воздушной заслонки.
- Учет времени наработки и количества пусков насоса и вентилятора(–ов).
- Сигнализация аварийных режимов работы.

Взам. инв. №												
Подпись и дата							КЭАЗ–АОВ–16					
							Приточная–вытяжная установка с рециркуляцией с воздухонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь					
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции			Стадия	Лист	Листов
							Р			3		17
Общие указания							АО КЭАЗ					

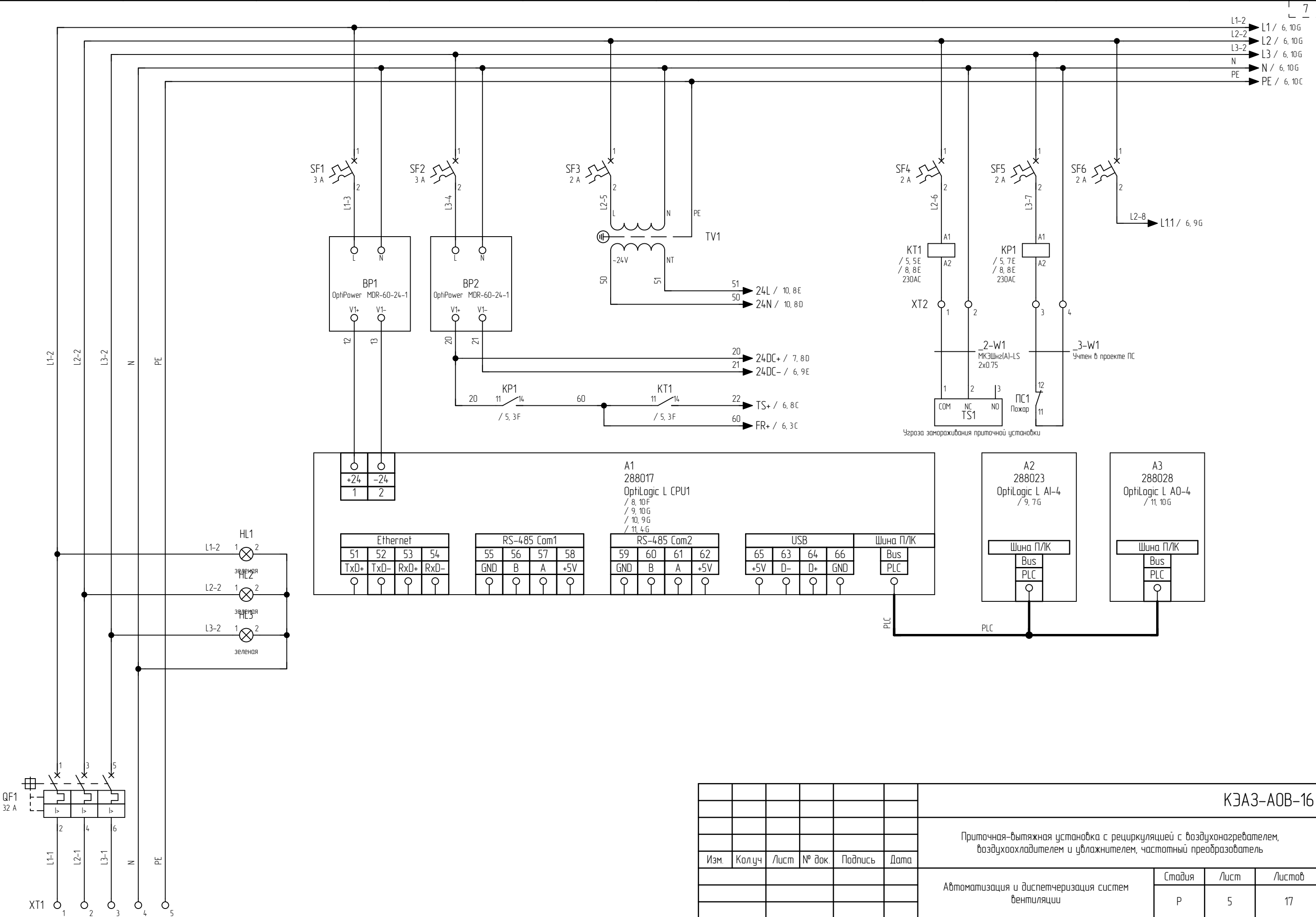
Имя Шаф. Автоматизации	AI	•	•	•	•	•	•																		7
	AO																								5
	DI																								13
	DO																								6
Температура приточного воздуха		1																							
Влажность приточного воздуха		2																							
Температура обратной воды теплоносителя		3																							
Температура приточного воздуха после нагревателя		4																							
Температура вытяжного воздуха		5																							
Влажность воздуха после увлажнителя		6																							
Влажность вытяжного воздуха		7																							
Угроза замораживания приточной установки		8																							
Фильтр приточной установки засорен		9																							
Перепад давления приточного вентилятора		10																							
Перепад давления вытяжного вентилятора		11																							
Открыть приточную заслонку		12																							
Управление клапаном теплоносителя (0-10В)		13																							
Управление клапаном хладоносителя (0-10В)		14																							
Управление вытяжной заслонкой (0-10В)		15																							
Управление заслонкой рециркулирующей (0-10В)		16																							
Пуск насоса Н1		17																							
Управление приточным вентилятором (частотный преобразователь)		18																							
Управление приточным вентилятором (частотный преобразователь)		19																							
Пуск увлажнителя		20																							
Управление увлажнителем (0-10В)		21																							
Сигнал «Пожар»		22																							
Сигнал «Сброс отказов»		23																							
Сигнал «Общий отказ»		24																							



Позиционное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ME1-ME3	Датчик влажности	3	Россия
TS1	Термостат	1	Россия
TE1, TE3, TE4	Датчик температуры комнатный OptiSensor RTF1-PT1000 OptiSensor RTF1-PT1000	3	КЭАЗ
TE2	Датчик температуры каналный OptiSensor TF65-PT1000-50 OptiSensor TF65-PT1000-50	1	КЭАЗ
PDS1	Датчик перепада давления 20-300Па	1	Россия
PDS1-PDS3	Монтажная пластина для датчиков PDS	3	Россия
PDS2, PDS3	Датчик перепада давления 200-1000Па	2	Россия

						КЭАЗ-АОВ-16			
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздухонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции		Стадия	Лист
								Р	4
						Функциональные схемы автоматизации и диспетчеризации		АО КЭАЗ	

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

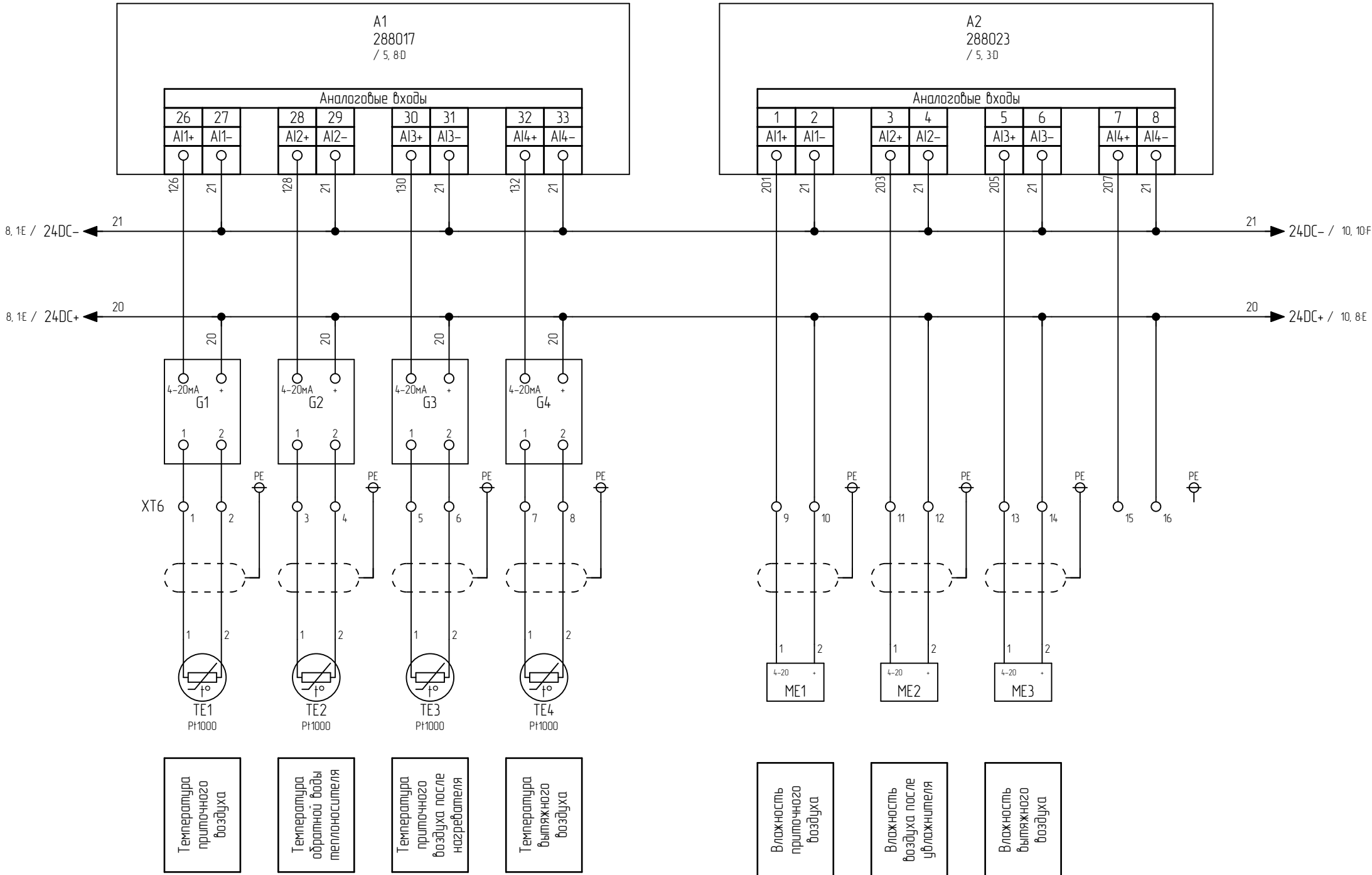


Инб. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №

Фильтр приточной установки засорен	Перепад давления приточного вентилятора	Перепад давления вытяжного вентилятора	Угроза замораживания установки П	Сигнал «Пожар»	Сигнал «Сброс отказов»	Переключатель SA1 в положении АВТ.	Работа ПЧ приточного вентилятора	Авария ПЧ приточного вентилятора	Переключатель SA2 в положении АВТ.	Работа ПЧ вытяжного вентилятора	Авария ПЧ вытяжного вентилятора	Переключатель SA3 в положении АВТ.
------------------------------------	---	--	----------------------------------	----------------	------------------------	------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------------

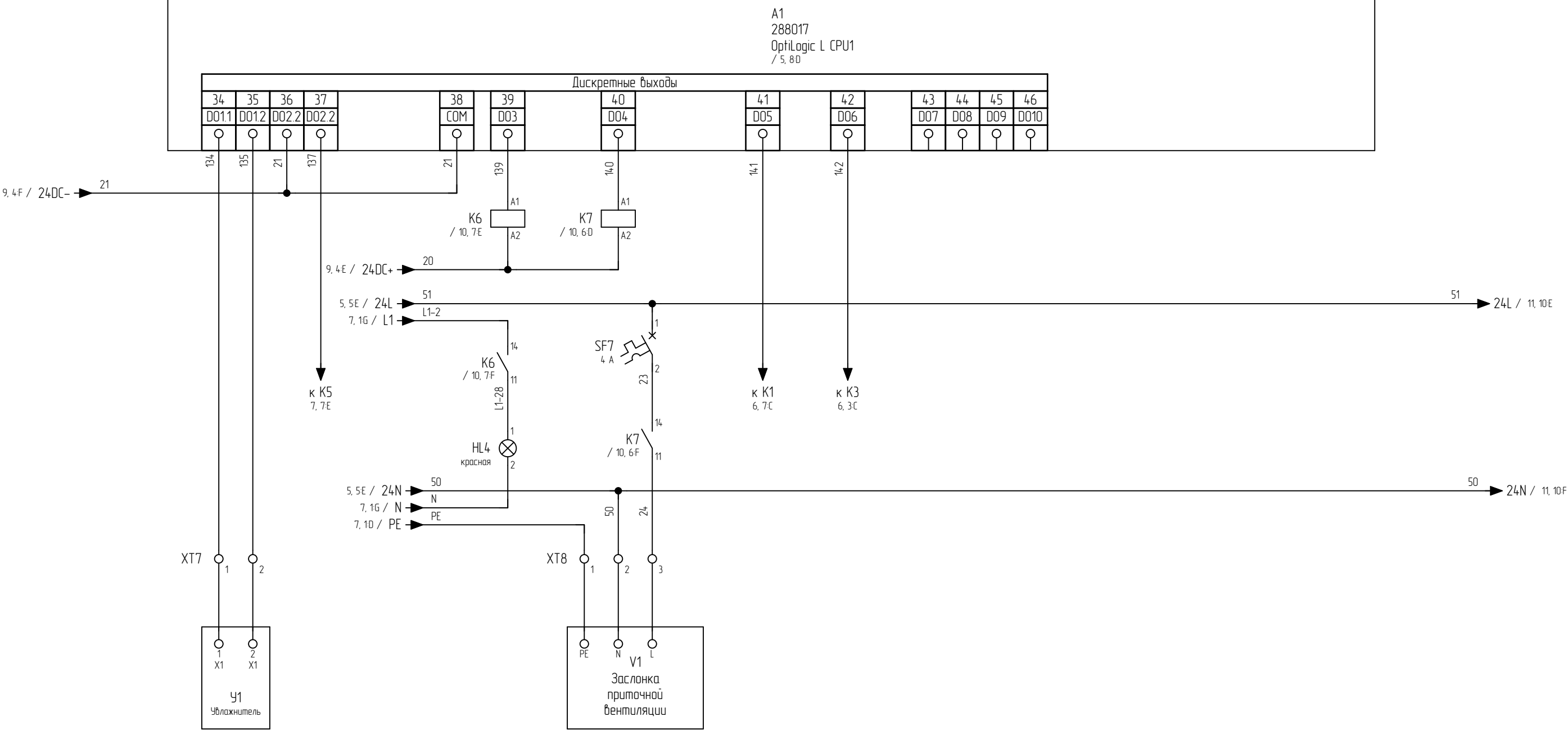
20-300Па	200-1000Па	200-1000Па										
----------	------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

						КЭАЗ-АОВ-16			
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушнонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	17
						Схема принципиальная электрическая шкафа ША	АО КЭАЗ		



						КЭАЗ-АОВ-16			
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушнонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	17
						Схема принципиальная электрическая шкафа ЩА	АО КЭАЗ		

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



Сигнал на включение увлажнителя

Пуск насоса теплоносителя

Общий отказ

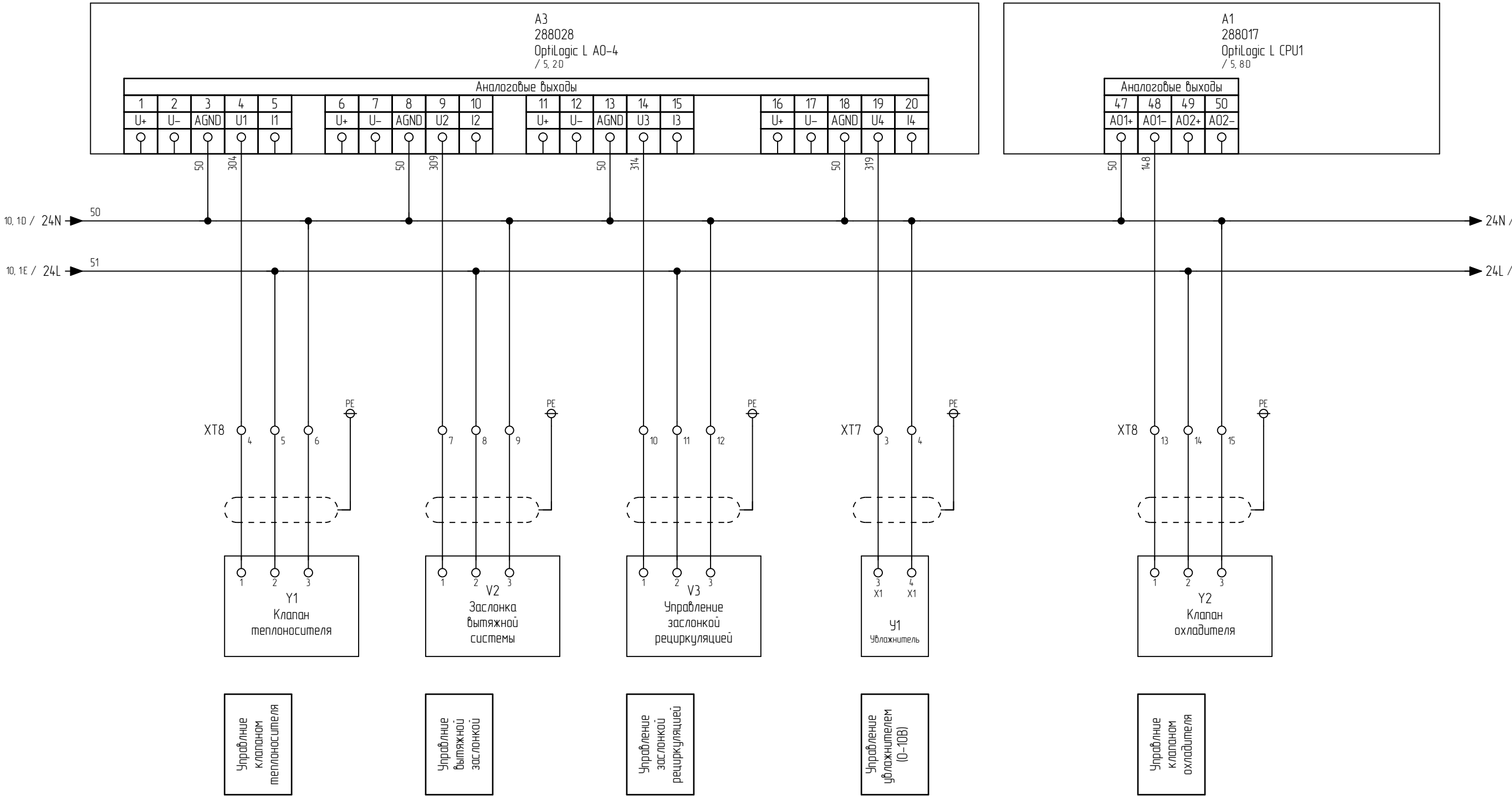
Открыть заслонку приточной вентиляции V1

Пуск приточного вентилятора

Пуск вытяжного вентилятора

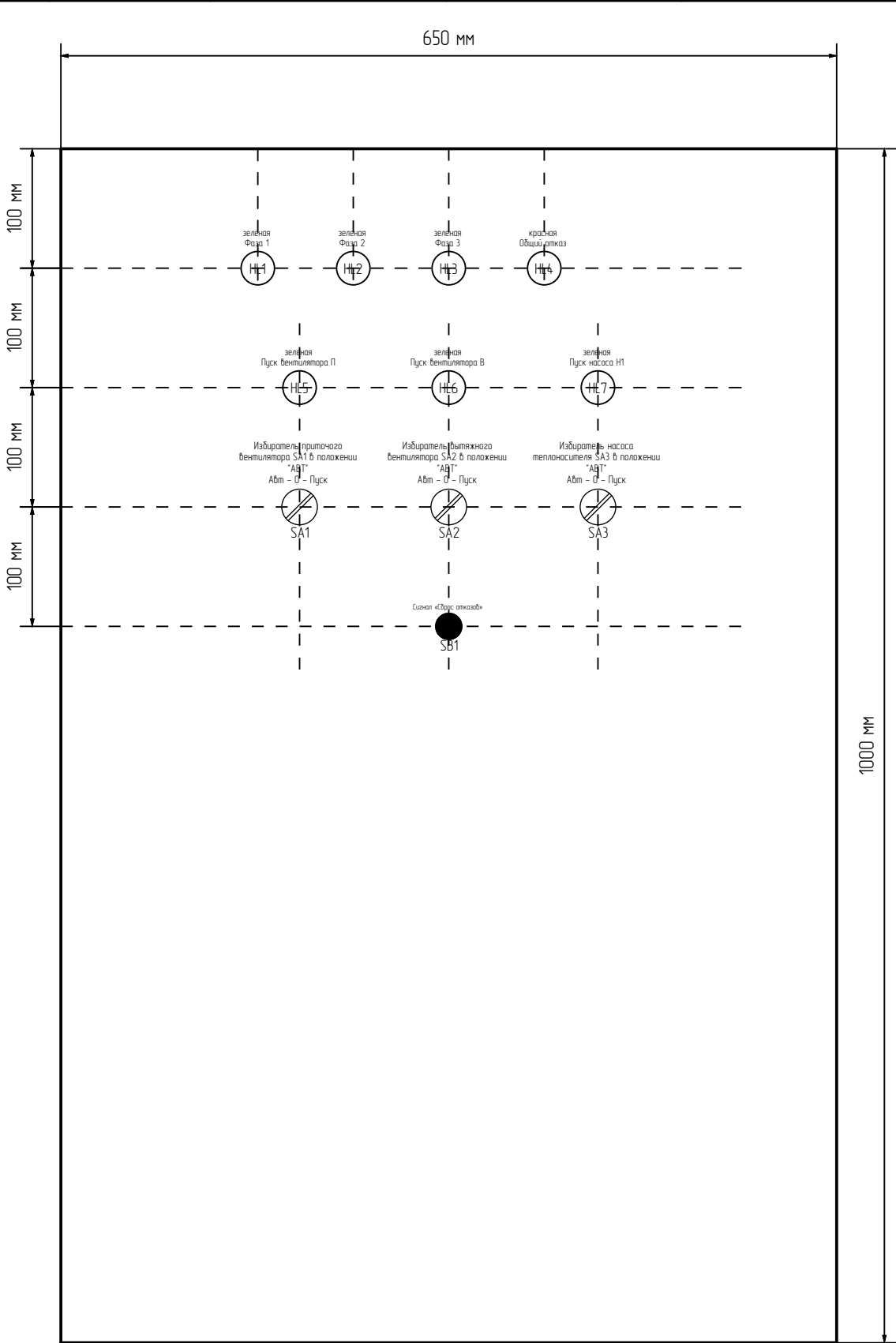
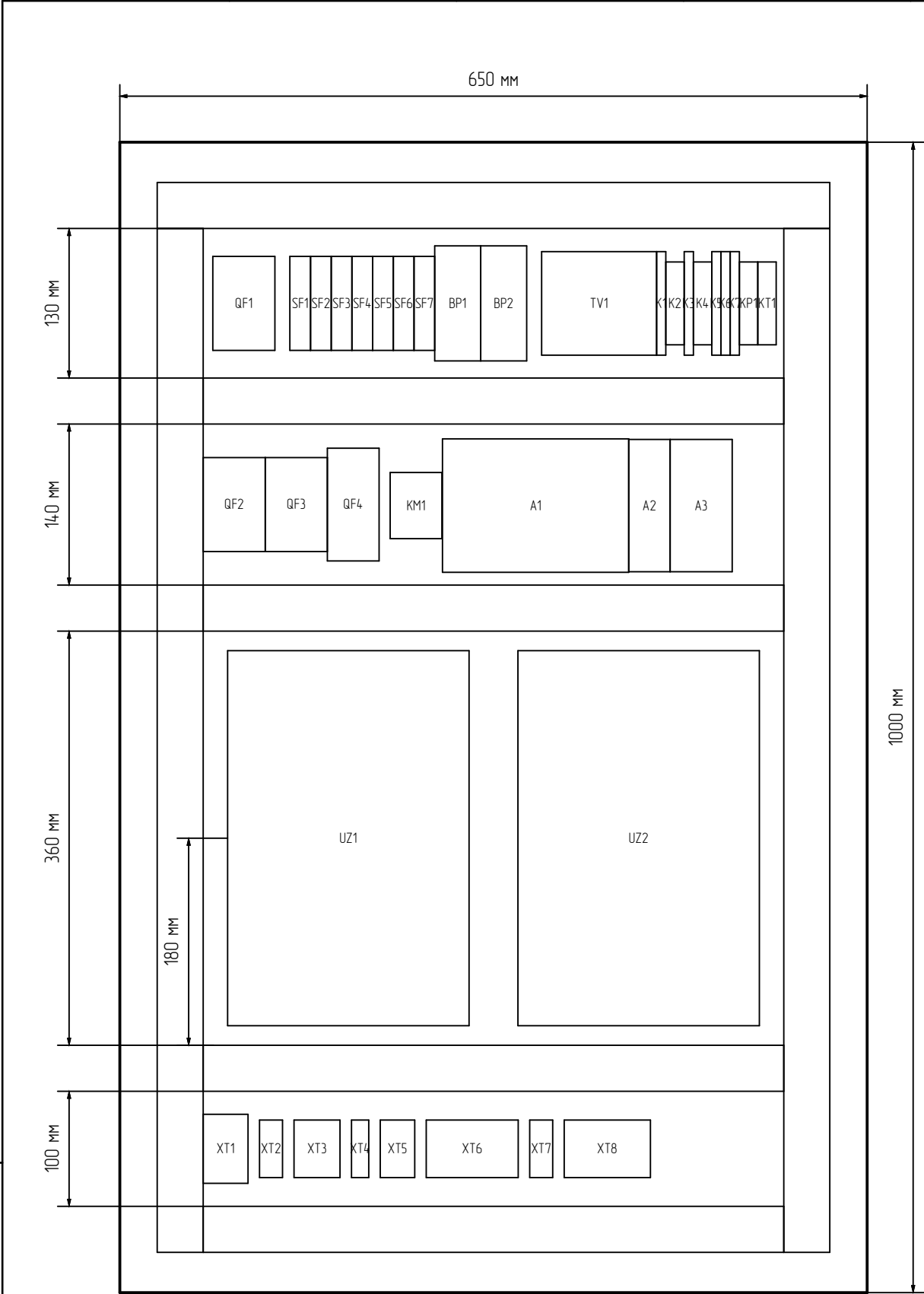
						КЭАЗ-АОВ-16					
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Стадия	Лист	Листов		
							Р	10	17		
							АО КЭАЗ				
						Схема принципиальная электрическая шкафа ША					

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



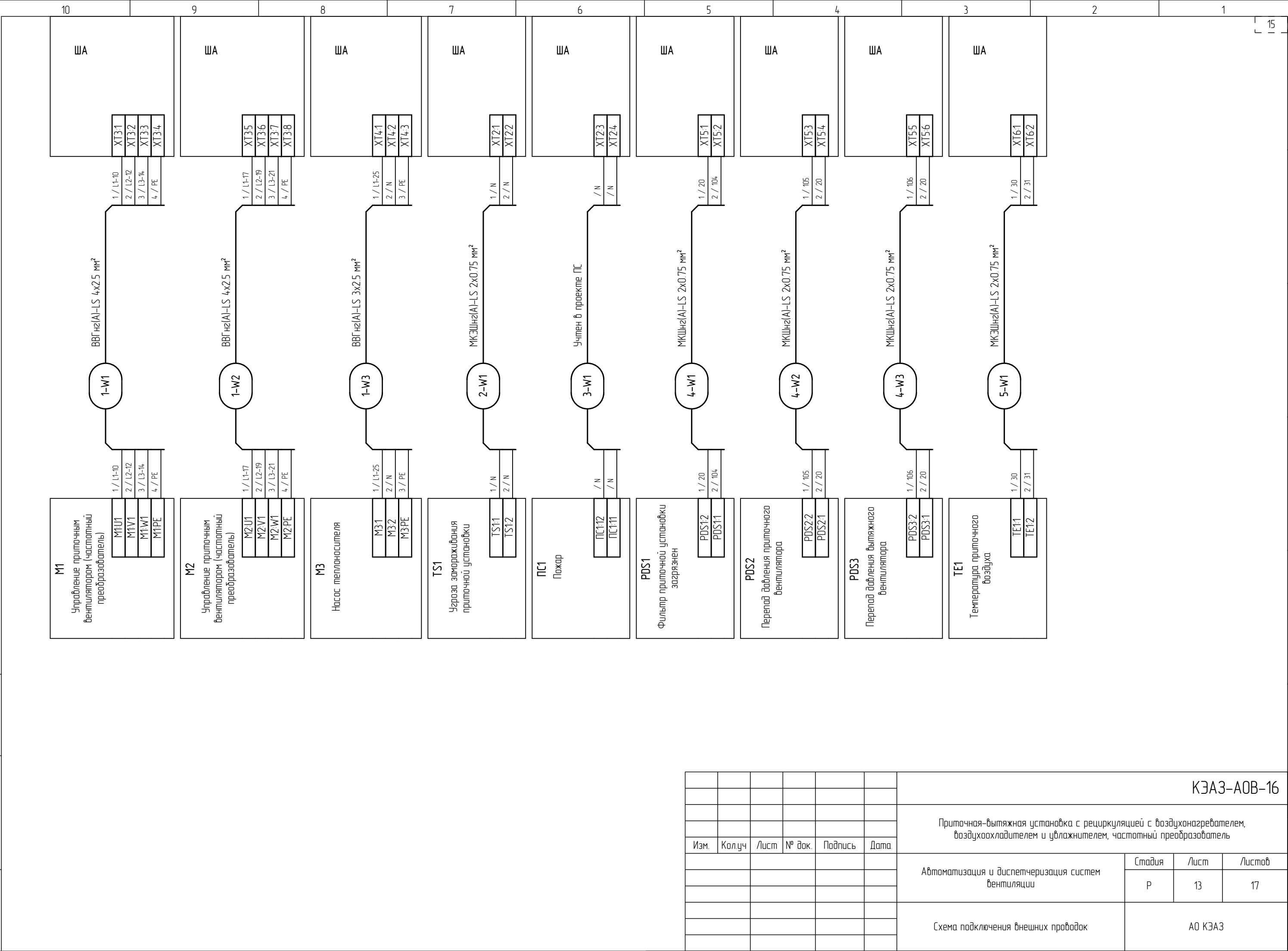
						КЭАЗ-АОВ-16					
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Стадия	Лист	Листов		
							Р	11	17		
							АО КЭАЗ				
						Схема принципиальная электрическая шкафа ЩА					

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

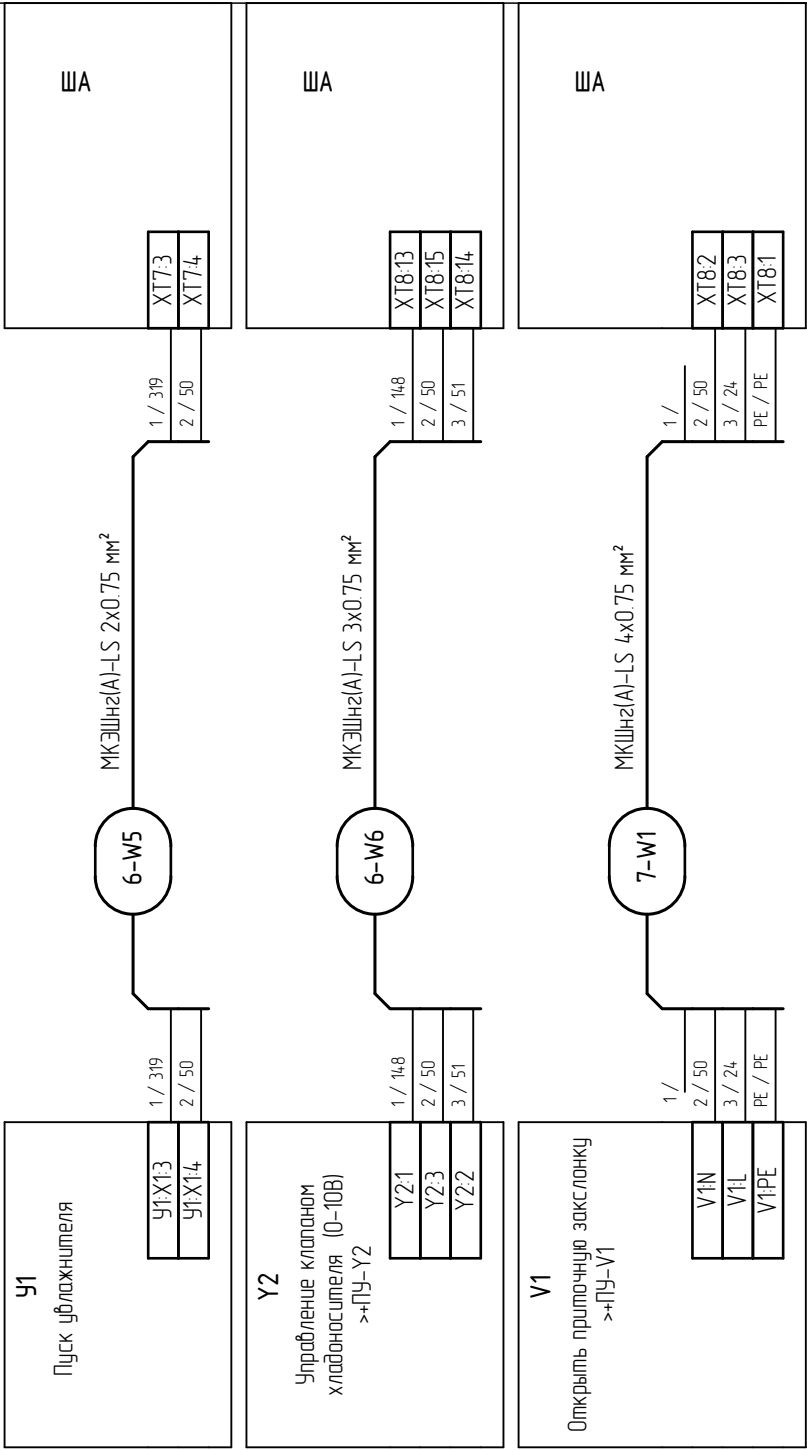


						КЭАЗ-АОВ-16			
						Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Стадия	Лист	Листов
							Р	12	17
						Эскиз общего вида шкафа ША	АО КЭАЗ		

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



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



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица входов/выходов ПЛК

Блок: A1
OptiLogic L CPU1 288017

A1

№ выхода	Наименование сигнала	Имя сигнала	Соединение
4 (DI1)	Дискретный вход	Фильтр приточной установки загрязнен	104
5 (DI2)	Дискретный вход	Перепад давления приточного вентилятора	105
6 (DI3)	Дискретный вход	Перепад давления вытяжного вентилятора	106
7 (DI4)	Дискретный вход	Угроза замораживания установки П	107
8 (DI5)	Дискретный вход	Сигнал «Пожар»	108
9 (DI6)	Дискретный вход	Сигнал «Сброс отказов»	109
10 (DI7)	Дискретный вход	Переключатель SA1 в положении АВТ.	110
11 (DI8)	Дискретный вход	Работа ПЧ приточного вентилятора	111
13 (DI9)	Дискретный вход	Авария ПЧ приточного вентилятора	113
14 (DI10)	Дискретный вход	Переключатель SA2 в положении АВТ.	114
15 (DI11)	Дискретный вход	Работа ПЧ вытяжного вентилятора	115
16 (DI12)	Дискретный вход	Авария ПЧ вытяжного вентилятора	116
17 (DI13)	Дискретный вход	Переключатель SA3 в положении АВТ.	117
18 (DI14)	Дискретный вход	Резерв	
19 (DI15)	Дискретный вход	Резерв	
20 (DI16)	Дискретный вход	Резерв	
22 (DI17)	Дискретный вход	Резерв	
23 (DI18)	Дискретный вход	Резерв	
24 (DI19)	Дискретный вход	Резерв	
25 (DI20)	Дискретный вход	Резерв	
26 (AI1+)	Аналоговый вход	Температура приточного воздуха	126
28 (AI2+)	Аналоговый вход	Температура обратной воды теплоносителя	128
30 (AI3+)	Аналоговый вход	Температура приточного воздуха после нагревателя	130
32 (AI4+)	Аналоговый вход	Температура вытяжного воздуха	132
34 (DO1.1)	Дискретный выход	Сигнал на включение увлажнителя	134
36 (DO2.2)	Дискретный выход	Резерв	21

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.								КЭАЗ-АОВ-16		
								Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь		
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции		
						Стадия	Лист	Листов		
						Р	16	17		
						А0 КЭАЗ				

Таблица входов/выходов ПЛК

Блок: A1
OptiLogic L CPU1 288017

A1

№ выхода	Наименование сигнала	Имя сигнала	Соединение
39 (D03)	Дискретный выход	Общий отказ	139
40 (D04)	Дискретный выход	Открыть заслонку приточной вентиляции V1	140
41 (D05)	Дискретный выход	Пуск приточного вентилятора	141
42 (D06)	Дискретный выход	Пуск вытяжного вентилятора	142
43 (D07)	Дискретный выход	Резерв	
44 (D08)	Дискретный выход	Резерв	
45 (D09)	Дискретный выход	Резерв	
46 (D010)	Дискретный выход	Резерв	
47 (A01+)	Аналоговый выход	Резерв	50
49 (A02+)	Аналоговый выход	Резерв	

Блок: A2
OptiLogic L AI-4 288023

A2

№ выхода	Наименование сигнала	Имя сигнала	Соединение
1 (AI1+)	Аналоговый вход	Влажность приточного воздуха	201
3 (AI2+)	Аналоговый вход	Влажность воздуха после увлажнителя	203
5 (AI3+)	Аналоговый вход	Влажность вытяжного воздуха	205
7 (AI4+)	Аналоговый вход	Резерв	207

Блок: A3
OptiLogic L AO-4 288028

A3

№ выхода	Наименование сигнала	Имя сигнала	Соединение
4 (U1)	Аналоговый выход	Управление клапаном теплоносителя	304
5 (I1)	Аналоговый выход	Резерв	
9 (U2)	Аналоговый выход	Управление вытяжной заслонкой	309
10 (I2)	Аналоговый выход	Резерв	
14 (U3)	Аналоговый выход	Управление заслонкой рециркуляции	314
15 (I3)	Аналоговый выход	Резерв	
19 (U4)	Аналоговый выход	Управление увлажнителем (0-10В)	319
20 (I4)	Аналоговый выход	Резерв	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							КЭАЗ-АОВ-16	Лист 17
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	<u>1. Шкаф автоматизации ША в составе:</u>							
1.1	Модуль процессорный CPU-1	OptiLogic L CPU1	288017	КЭАЗ	шт.	1		A1
1.2	Модуль аналогового ввода AI-4 (0-10В,4-20мА)	OptiLogic L AI-4	288023	КЭАЗ	шт.	1		A2
1.3	Модуль аналогового вывода AO-4	OptiLogic L AO-4	288028	КЭАЗ	шт.	1		A3
1.4	Преобразователи 4-20 мА для датчиков температуры	OptiSensor NPT		КЭАЗ	шт.	4		G1-G4
1.5	Реле промежуточное OptiRel G RP46-52-230-8-CO/TIL	OptiRel G RP46-52-230-8-CO/TIL	281053	КЭАЗ	шт.	4		K2, K4, KP1, KT1
1.6	Розетка для реле OptiRel G RR97-72-230-10-V	OptiRel G RR97-72-230-10-V	281177	КЭАЗ	шт.	4		K2, K4, KP1, KT1
1.7	Мини-контактор	OptiStart K1-12D10-230AC	148961	КЭАЗ	шт.	1	0,19 кг	KM1
1.8	Сальник PG13,5-(Проводника 7-11мм)-IP54-КЭАЗ	PG-13.5	143107	КЭАЗ	шт.	25		
1.9	DIN-рейка оцинкованная-(2000 мм)х1,0мм	TH35-7,5	234392	КЭАЗ	м	3		
1.10	Провод медный, 1 жила, многопроволочный, белый	ПуГВ-1х4мм2	ПуГВ-1х4мм2 белый	Россия	м.	95		
1.11	Провод медный, 1 жила, многопроволочный, белый	ПуГВ-1х2,5мм2	ПуГВ-1х2,5мм2 белый	Россия	м.	30		
1.12	Маркировка кабеля			Россия	комп.	1		
1.13	Выключатель автоматический	OptiDin BM63-3C32-УХ/13	260796	КЭАЗ	шт.	3		QF1-QF3
1.14	Выключатель автоматический	OptiStart MP-32T-0,63	115716	КЭАЗ	шт.	1	0,32 кг	QF4
1.15	Переключатель КПЕ2620РС-черный-2но+0нз-ручка-фикс-3поз-IP65-КЭАЗ	XB4BD53	248266	КЭАЗ	шт.	3	0,10 кг	SA1-SA3
1.16	Блок контактов КМЕ/КПЕ-1НО-КЭАЗ	КПЕ-1НО	272363	КЭАЗ	шт.	3		SA1-SA3
1.17	Кнопка черная-1но+1нз-цилиндр-IP54	КМЕ4511м	248246	КЭАЗ	шт.	1		SB1
1.18	Трансформатор однофазный 24В/100ВА для цепей управления	100/12-24		Россия	шт.	1		TV1
1.19	Кабельный канал 60х40	6040		Россия	м	4,4		

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							КЭАЗ-АОВ-16-СО			
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Приточная-вытяжная установка с рециркуляцией с воздушнонагревателем, воздухоохладителем и увлажнителем, частотный преобразователь			
									Автоматизация и диспетчеризация систем вентиляции	Страница	Лист	Листов
										Р	1	3
									Спецификация оборудования и изделий	АО КЭАЗ		

[illegible]

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
2.8	Монтажная пластина для датчиков PDS			Россия	шт.	3		PDS1-PDS3
2.9	Датчик перепада давления 200-1000Па			Россия	шт.	2		PDS2, PDS3

						КЭАЗ-АОВ-16-СО	Лист
							3
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата		