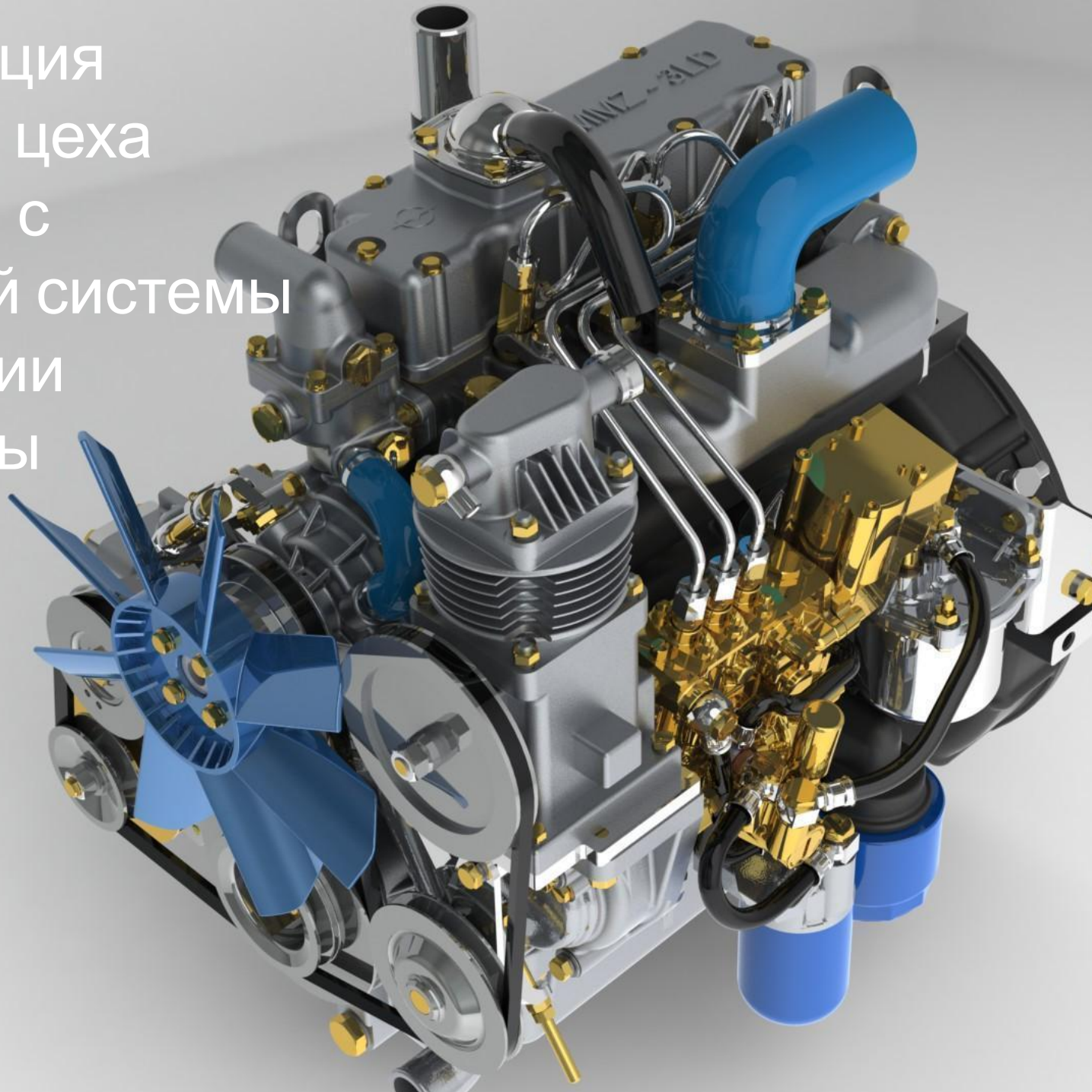
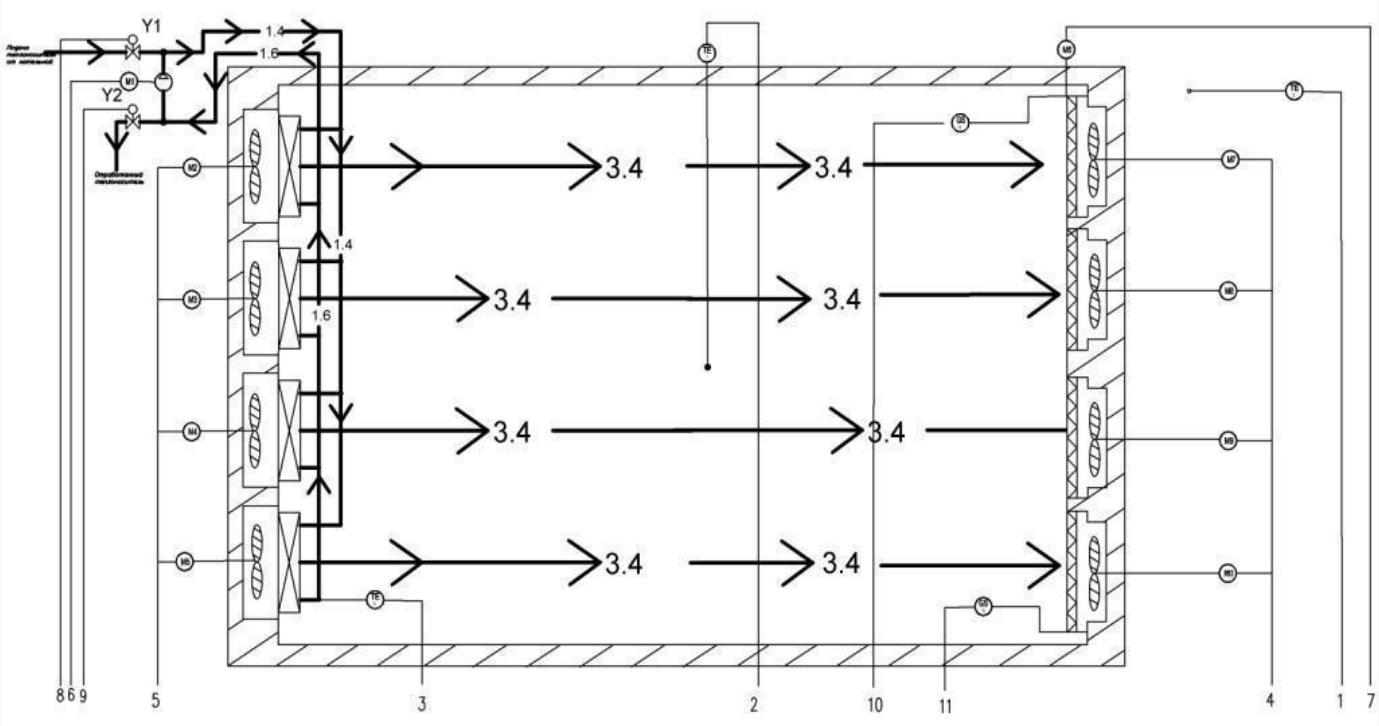
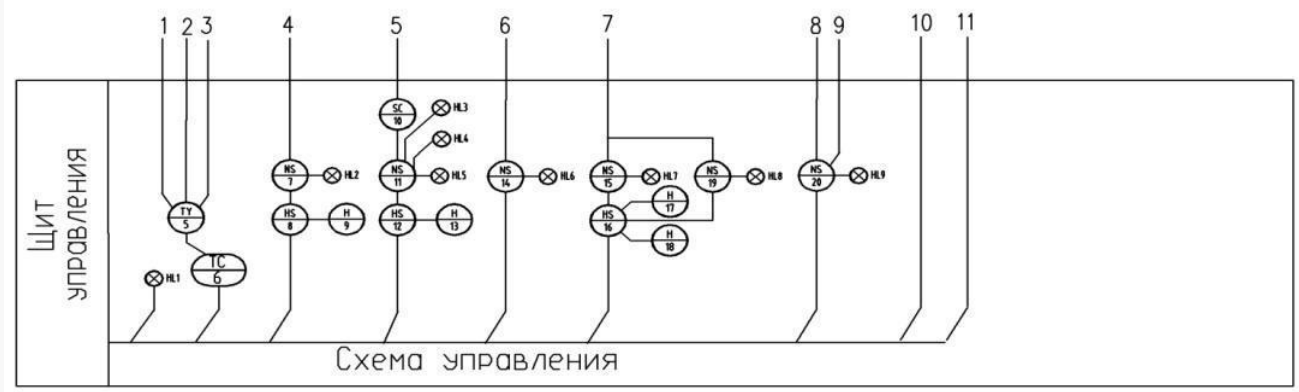
Автоматизация вентиляции цеха ОАО “ММЗ” с разработкой системы стабилизации температуры



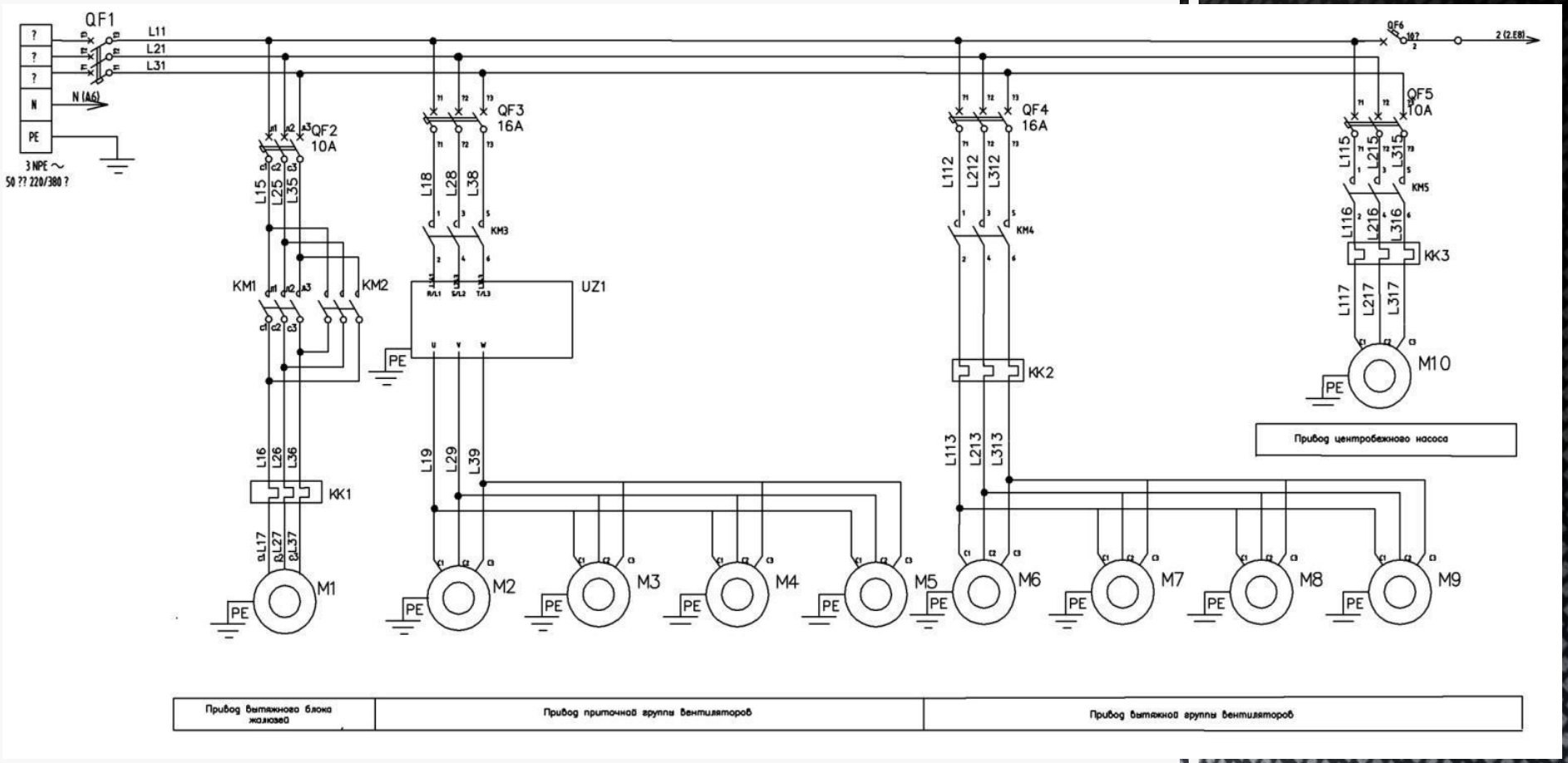
акционерное общество «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» ее предприятие Беларуси, а также ведущий производитель современных дизельных двигателей среди стран СНГ и занимает первое место по количеству выпускаемых тракторных и комбайновых двигателей.

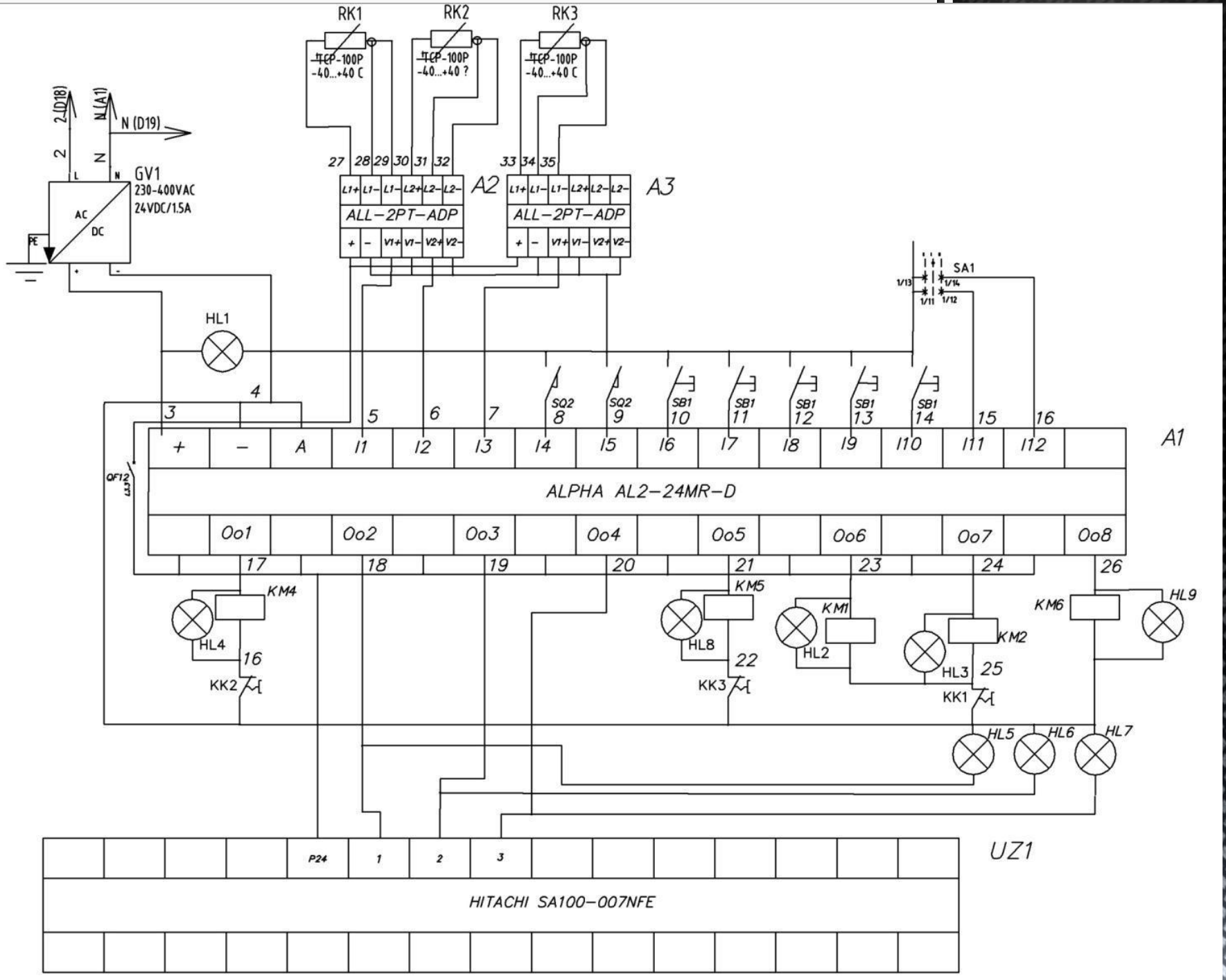
Разработка схемы автоматизации управления микроклиматом цеха

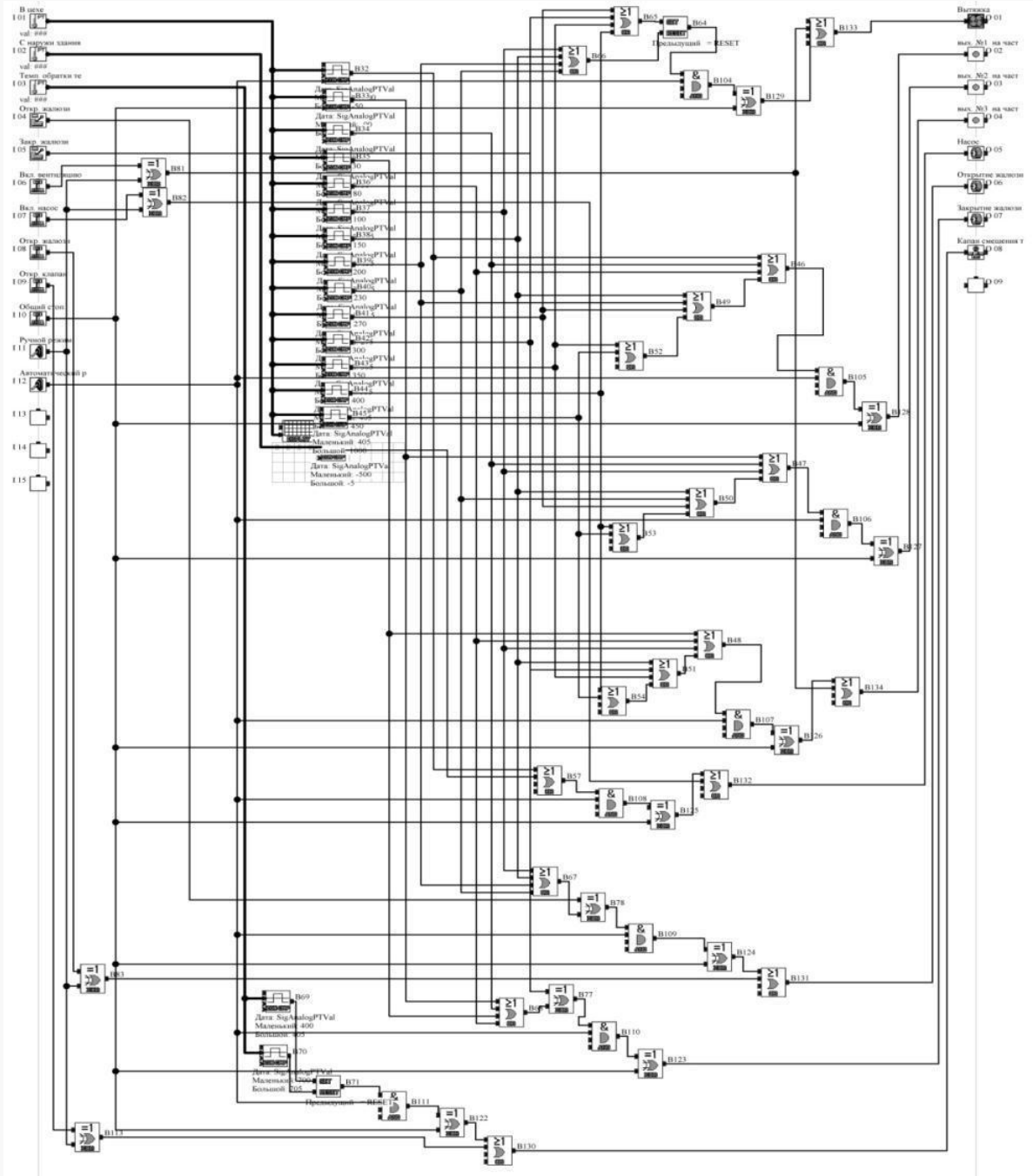




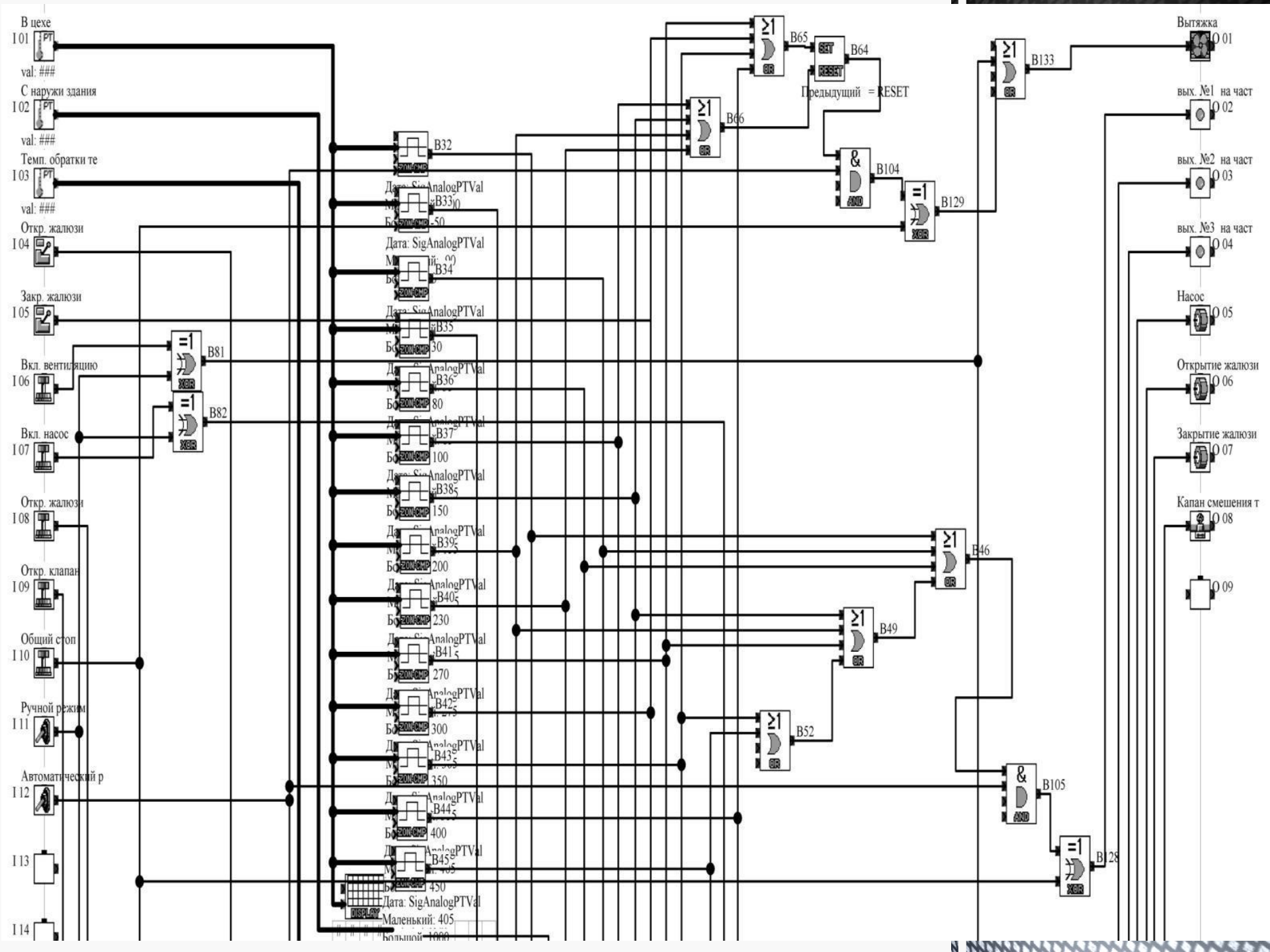
Разработка полной принципиальной электрической схемы



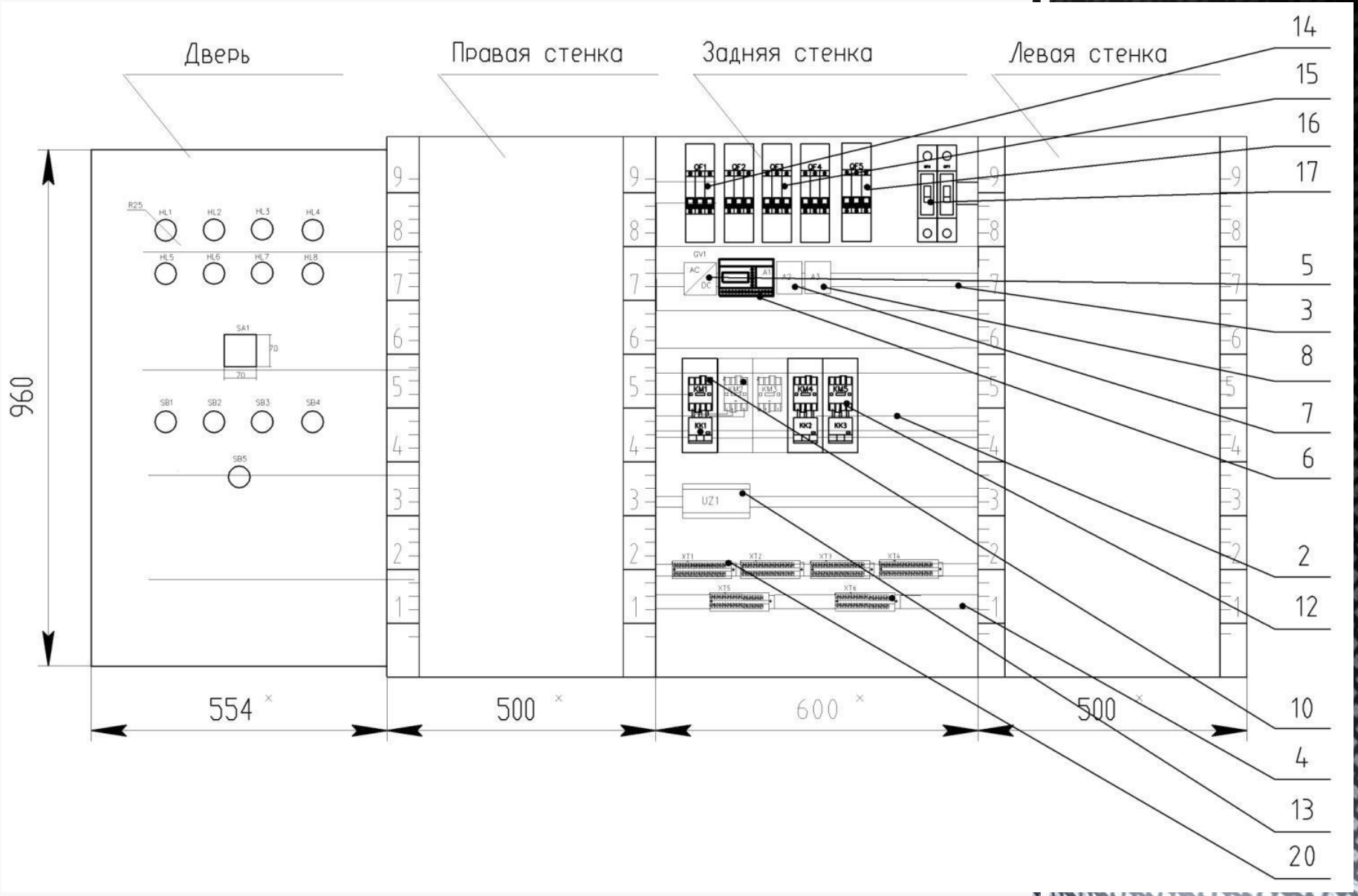

RK1
RK2
RK3
TCP-100P
-40...+40 C
-40...+40 ?
2 (D18)
N (A1)
N (D19)
GV1
230-400VAC
24VDC/1.5A
AC
DC
PE
27 28 29 30 31 32
33 34 35
A2
A3
L1+ L1- L1- L2+ L2- L2-
ALL-2PT-ADP
+ - V1+ V1- V2+ V2-
SA1
1/13
1/14
1/11
1/12
HL1
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
SQ2
SB1
A1
+ - A I1 I2 I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9 I10 I11 I12
QF12
ALPHA AL2-24MR-D
Oo1 Oo2 Oo3 Oo4 Oo5 Oo6 Oo7 Oo8
17 18 19 20 21 23 24 26
KM4
KM5
KM1
KM2
KM6
HL9
HL4
HL8
HL2
HL3
16
22
25
KK2
KK3
KK1
HL5
HL6
HL7
P24 1 2 3
UZ1
HITACHI SA100-007NFE



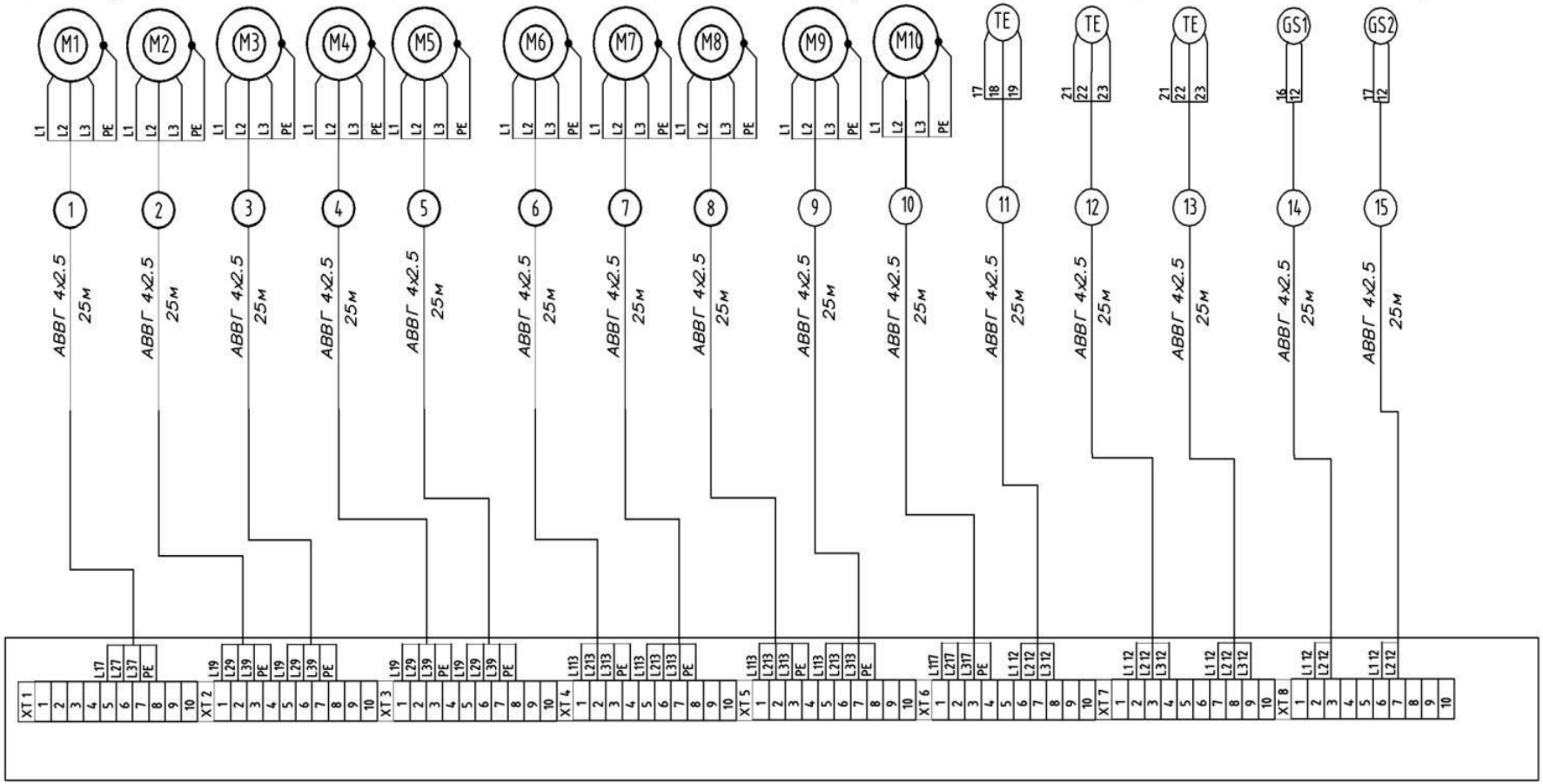
Разработка программы управления для контроллера


В цехе
I 01
val: ###
С наружи здания
I 02
val: ###
Темп. обратки те
I 03
val: ###
Откр. жалюзи
I 04
Закр. жалюзи
I 05
Вкл. вентиляцию
I 06
Вкл. насос
I 07
Откр. жалюзи
I 08
Откр. клапан
I 09
Общий стоп
I 10
Ручной режим
I 11
Автоматический р
I 12
I 13
I 14
B81
B82
B32
B33
B34
B35
B36
B37
B385
B39
B405
B415
B425
B435
B445
B455
Дата: SigAnalogPTVal
Маленький: 405
B65
B64
SET
RESET
Предыдущий = RESET
B66
B104
B129
B133
B46
B49
B52
B105
B 28
Вытяжка
O 01
вых. №1 на част
O 02
вых. №2 на част
O 03
вых. №3 на част
O 04
Насос
O 05
Открытие жалюзи
O 06
Закрытие жалюзи
O 07
Капан смешения т
O 08
O 09

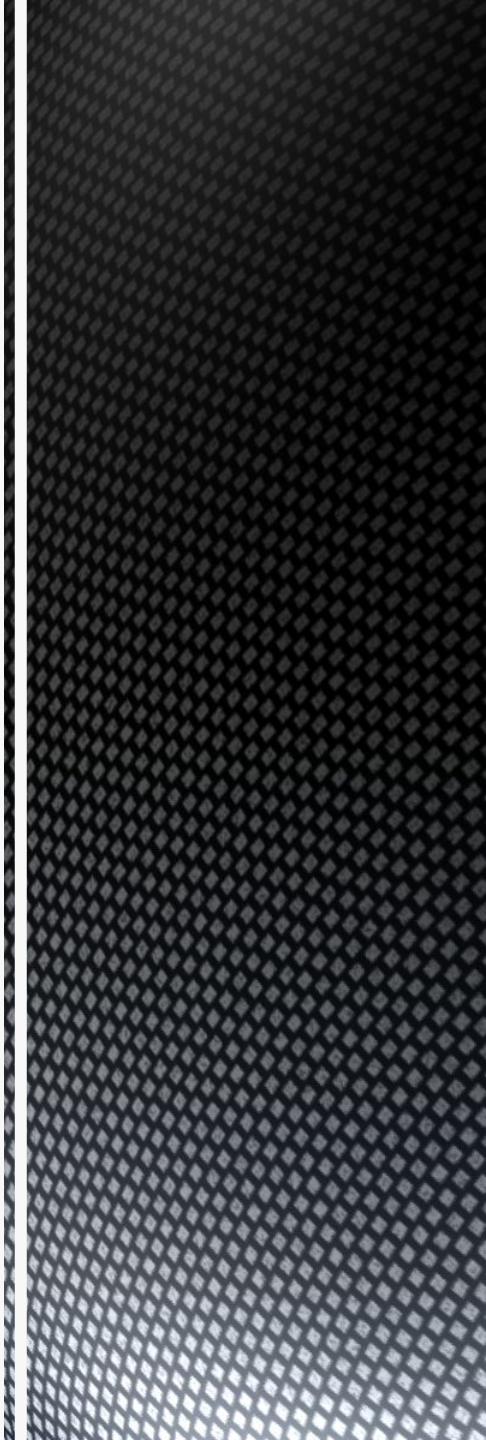
Разработка щита автоматики



Наименование параметра и место отбора импульса	Привод вытяжного блока жалюзи	Привод приточной группы вентиляторов				Привод вытяжной группы вентиляторов				Привод центробежного насоса	Температура воздуха снаружи	Температура воздуха внутри	Температура обратки	Концевой выключатель жалюзи открыты	Концевой выключатель жалюзи закрыты
Обозначение монтажного чертежа	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ...	ТМ4-165-75	ТМ4-165-75	ТМ4-165-75	ТМ4-165-75	ТМ4-165-75
Позиция	М 1	М 2	М 3	М 4	М 5	М 6	М 7	М 8	М 9	М 10	1	2	3	4	5



Принципиальная схема распределительной сети

Магистраль	Аппарат отходящей линии (ввода) - обозначение; - тип; - $I_{ном}$, А; - расцепитель или плавкая вставка, А	Участок сети 1	Пусковой аппарат - обозначение; - тип; - $I_{ном}$, А; - расцепитель или плавкая вставка, А; уставка, теплового реле, А	Участок сети 2	Кабель, провод					Труба		Электроприемник			
					Участок сети	Обозначение	Марка	Кол., число жил и сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	$P_{уст}$ или $P_{ном}$, кВт	$I_{расч}$ или $\frac{I_{ном}}{I_{пуск}}$ А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
РП ШР11-73701-22У3 Ру=12.5 кВт Ip=24.2 А	QF1 ВА5135 М2 200 25				1	в1	АВВГ	4х10	20	-	-		12.5	25.3 / 177.1	
					-										
	QF2 АЕ2023 10 1.6		КМ1-КМ2 ПМЛ-1500 10 1.6		1	1Н1	АВВГ	4х1.5	2	-	-	2	0.55	1.1 / 7.7	Привод вытяжного блока жалюзей
					2	1Н2	АВВГ	4х1.5	20	-	-				
	QF3 АЕ2050МП 80 12.5		КМ3 ПМЛ-5100 100 16		1	1Н1	АВВГ	4х2.5	2	-	-	3	5.5	11 / 77	Привод приточной группы вентиляторов
					2	1Н2	АВВГ	4х2.5	20	-	-				
	QF4 АЕ2023 80 12.5		КМ4 ПМЛ-5100 100 16		1	1Н1	АВВГ	4х2.5	2	-	-	4	5.5	11 / 77	Привод вытяжной группы вентиляторов
					2	1Н2	АВВГ	4х2.5	20	-	-				
	QF5 АЕ2023 10 1.6		КМ5 ПМЛ-1500 10 1.6		1	1Н1	АВВГ	4х1.5	2	-	-	5	0.55	1.1 / 7.7	Привод циркуляционного насоса
					2	1Н2	АВВГ	4х1.5	20						

Заключение:
Автоматизация управления данным оборудованием обеспечивает связное управление скоростью включенных приточных вентиляторов, степенью открытия вытяжных жалюзи, и включением вытяжных вентиляторов.