ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-26.86

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЙ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ УДАЛЯЕМОГО ВОЗДУХА В ЖИДКОСТНО-ВОЗДУШНЫХ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРАХ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

АЛЬБОМ 3

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ

ВИОБЕ-03
Цена 3-17

Инв. № 6 Н-ОВ55-03

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев 57 ул. Эжена Потье № 12
42/11
Заказ № 9992 Инв № 21855-03 Тираж 1200
Сдано в печать 18/VII 1987 Цена 5-17

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-26.86

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЙ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ УДАЛЯЕМОГО ВОЗДУХА В ЖИДКОСТНО-ВОЗДУШНЫХ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРАХ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

АЛЬБОМ 3
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ

РАЗРАБОТАНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
САНТЕХПРОЕКТ

Главный инженер института Ю.И.Шиллер
Главный инженер проекта Т.И.Садовская

Утвержден
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ № 50 ОТ 8.08. 1986 г.

N 21855-03

Альбом 3

904-02-26.86

Лист	Наименование	Стр.
1	1. Технологические схемы систем утилизации	3
3	2. Схемы автоматизации	5
3	3. Схемы электрические принципиальные	5
	Приложение 1	
11	Схема автоматизации 1 (2,3)	13
12	Схема автоматизации 4	14
13	Схема автоматизации 5 (6,7)	15
14	Схема автоматизации 8	16
15	Схема автоматизации 9 (10,11)	17
16	Схема автоматизации 12	18
17	Схема автоматизации 13 (14,15)	19
18	Схема автоматизации 16	20
19	Схема автоматизации 17 (18,19)	21
20	Схема автоматизации 20	22
21	Схема автоматизации 21 (22,23)	23
22	Схема автоматизации 24	24
23	Схема автоматизации 25 (26,27)	25
24	Схема автоматизации 28	26
25	Схема автоматизации 29 (30,31)	27
26	Схема автоматизации 32	28
27	Схема автоматизации 33 (34,35)	29
28	Схема автоматизации 36	30
29	Схема автоматизации 37 (38,39)	31
30	Схема автоматизации 40	32
31	Схема автоматизации 41 (42,43)	33
32	Схема автоматизации 44	34
33	Схема автоматизации 45 (46,47)	35
34	Схема автоматизации 48	36

N п/п	Наименование	Стр
	Приложение 2	
35	Схема электрическая принципиальная 1	37
36	Схема электрическая принципиальная 2	38
37	Схема электрическая принципиальная 3	39
38	Схема электрическая принципиальная 4	40
39	Схема электрическая принципиальная 5	41
40	Схема электрическая принципиальная 6	42
41	Схема электрическая принципиальная 7	43
42	Схема электрическая принципиальная 8	44
43	Схема электрическая принципиальная 9	45
44	Схема электрическая принципиальная 10	46
45	Схема электрическая принципиальная 11	47
46	Схема электрическая принципиальная 12	48
47	Схема электрическая принципиальная 13	49
48	Схема электрическая принципиальная 14	50
49	Схема электрическая принципиальная 15	51
50	Схема электрическая принципиальная 16	52
51	Схема электрическая принципиальная 17	54
52	Схема электрическая принципиальная 18	55
53	Схема электрическая принципиальная 19	57
54	Схема электрическая принципиальная 20	59
55	Схема электрическая принципиальная 21	61
56	Схема электрическая принципиальная 22	62
57	Схема электрическая принципиальная 23	63
58	Схема электрическая принципиальная 24	64
59	Схема электрическая принципиальная 25	65
60	Схема электрическая принципиальная 26	66

21855-03

ГИП	Садовская		
Н. контр.	Митрофанова		
Нач. отд.	Романов		
Гл. спец.	Рубчинский		
Рук. гр.	Бронштейн		8.86
Ст. инж.	Никифорова		
Ст. инж.	Тулупова		

904-02-26.86

Содержание

Стадия	Лист	Листов
	1	1

САНТЕХПРОЕКТ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

1. Технологические схемы систем утилизации

1.1 В данном альбоме разработана автоматизация систем утилизации теплоты удаляемого воздуха в жидкостно-воздушных теплоутилизаторах с промежуточным теплоносителем (далее - СУПТ). Технологические схемы СУПТ представлены в альбоме 2.

1.2. Автоматизация разработана для двух типов СУПТ, обеспечивающих требуемый нагрев приточного воздуха при использовании низкотемпературных ВЭР:

СУПТ с подогревом промежуточного теплоносителя (системы 1÷24 по альбому 2);

СУПТ без подогрева промежуточного теплоносителя (системы 25÷48 по альбому 2).

Кроме того каждая группа подразделяется на системы обеспечивающие:

одинаковые параметры воздуха в помещении или в общем приточном воздуховоде (системы 1÷16; 25÷40);

различные параметры воздуха в помещении или в приточных воздуховодах (системы 17÷24; 41÷48).

Предусмотрены варианты схем с регулированием и без регулирования теплопроизводительности теплоутилизаторов приточных установок, с защитой и без защиты теплоутилизаторов вытяжных установок от обледенения. Варианты систем с указанием соответствующего номера схемы автоматизации и принципиальной электрической схемы приведены в табл. 1.

1.3. Автоматическое регулирование температуры воздуха предусматривается воздействием на регулирующие клапаны. Размещение регулирующих клапанов в СУПТ определяется выбранной технологической схемой. Обвязка регулирующих клапанов трубопроводной арматурой на схемах автоматизации не показана.

1.4. Выбор регулирующего клапана по диаметру условного прохода, пропускной способности и виду пропускной характеристики (равнопроцентная или линейная) проводится в рабочей документации вентиляции и кондиционирования воздуха. Предпочтительна равнопроцентная характеристика.

Регулирующие клапаны включаются в спецификацию рабочей документации проектов вентиляции.

1.5. Автоматическая защита от замерзания теплоутилизаторов приточных установок в СУПТ с подогревом промежуточного теплоносителя (схемы автоматизации 1÷24) осуществляется следующим образом:

при отключенной приточной системе и понижении температуры воздуха непосредственно за теплоутилизатором до установленного значения автоматически включается насос циркуляционного контура промежуточного теплоносителя и открывается клапан на трубопроводе горячей воды из теплосети к подогревателю; после прогрева теплоутилизатора, который определяется повышением температуры воздуха за теплоутилизатором, отключается насос и закрывается клапан на трубопроводе горячей воды из теплосети;

при включении любой из приточных установок предусматривается автоматический предварительный прогрев теплоутилизатора этой установки (открывается клапан на трубопроводе горячей воды из теплосети и включается насос промежуточного теплоносителя), после прогрева предусматривается автоматический пуск приточного вентилятора; время предварительного прогрева уточняется при наладке в зависимости от конкретных местных условий и может находиться в пределах от 60 до 180 с;

при работающей приточной установке и понижении температуры промежуточного теплоносителя или температуры воздуха непосредственно за теплоутилизатором до установленного значения полностью открывается клапан на трубопроводе горячей воды из теплосети и отключается вентилятор приточной установки.

1.6. Автоматическая защита от замерзания теплоутилизаторов приточных систем в СУПТ без подогрева промежуточного теплоносителя (системы 25÷48) осуществляется следующим образом:

при отключенной приточной установке и понижении температуры воздуха перед теплоутилизатором до установленного значения автоматически включается насос циркуляционного контура промежуточного теплоносителя, создавая циркуляцию его через теплоутилизатор;

при включении любой из приточных установок предусматривается автоматическое предварительное включение насоса; через промежуток времени необходимый для выравнивания циркуляции промежуточного теплоносителя автоматически включается приточный вентилятор;

при работающей приточной установке понижение температуры наружного воздуха и обратного промежуточного теплоносителя до установленных значений ведет к отключению приточного вентилятора.

21855-03

ГИП	Садовская			904-02-26.86		
Н.контр.	Митрофанова					
Нач.отд.	Романов			Автоматизация систем	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Рубчинский					1	64
Рук.гр.	Бронштейн		8.86		Сантехпроект		
Ст.инж.	Никифорова						
Ст.техн.	Ефимкина						

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

Альбом 3

904-02-26.86

ТАБЛИЦА 1

Данные для выбора схемы автоматизации и принципиальных электрических схем

№ СУПТ по альбому 2	Количество установок: приточных	Количество установок: вытяжных	Параметры воздуха в помещении или приточном воздуховоде: одинаковые для всех установок	Параметры воздуха в помещении или приточном воздуховоде: различные	Регулирование температуры воздуха при использовании теплоты: удаляемого воздуха	Регулирование температуры воздуха при использовании теплоты: горячей воды из теплосети	Защита теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения: есть	Защита теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения: нет	№ схемы автоматизации	№ схемы электрической принципиальной
СУПТ с подогревом промежуточного теплоносителя										
1	1	1	+		+	+	+		1	1, 24
2								+	2	2, 24
3						+	+		3	3, 24
4								+	4	4, 24
5		n			+	+	+		5	2, 23, 24
6								+	6	2, 24
7						+	+		7	4, 23, 24
8								+	8	4, 24
9	m	1	+		+	+	+		9	5, 24
10								+	10	6, 24
11						+	+		11	7, 24
12								+	12	8, 24
13		n			+	+	+		13	6, 23, 24
14								+	14	6, 24
15						+	+		15	8, 23, 24
16								+	16	8, 24
17	m	1		+	+	+	+		17	9, 24, 25, 26
18								+	18	10, 24, 25, 26
19						+	+		19	11, 24, 25, 26
20								+	20	12, 24, 25, 26
21		n			+	+	+		21	10, 23, 24, 25, 26
22								+	22	10, 24, 25, 26
23						+	+		23	12, 23, 24, 25, 26
24								+	24	12, 24, 25, 26

m – количество приточных систем более единицы

n – количество вытяжных систем более единицы

Продолжение табл. 1

№ СУПТ по альбому 2	Количество установок: приточных	Количество установок: вытяжных	Параметры воздуха в помещении или приточном воздуховоде: одинаковые для всех систем	Параметры воздуха в помещении или приточном воздуховоде: различные	Регулирование температуры воздуха при использовании теплоты: удаляемого воздуха	Регулирование температуры воздуха при использовании теплоты: горячей воды из теплосети	Защита теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения: есть	Защита теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения: нет	№ схемы автоматизации	№ схемы электрической принципиальной
СУПТ без подогрева промежуточного теплоносителя										
25	1	1	+		+	+	+		25	13, 24
26								+	26	14, 24
27						+	+		27	15, 24
28								+	28	16, 24
29		n			+	+	+		29	14, 23, 24
30								+	30	14, 24
31						+	+		31	16, 23, 24
32								+	32	16, 24
33	m	1	+		+	+	+		33	17, 24
34								+	34	18, 24
35						+	+		35	19, 24
36								+	36	20, 24
37		n			+	+	+		37	18, 23, 24
38								+	38	18, 24
39						+	+		39	20, 23, 24
40								+	40	20, 24
41	m	1		+	+	+	+		41	21, 23, 24, 25, 26
42								+	42	21, 24, 25, 26
43						+	+		43	22, 23, 24
44								+	44	22, 24
45		n			+	+	+		45	21, 23, 24, 25
46								+	46	21, 25, 26; 24
47						+	+		47	22, 23, 24
48								+	48	22, 24

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

1.7. Автоматическая защита от замерзания дополнительных воздухонагревателей, в которые подается горячая вода из теплосети (схемы автоматизации 25÷48), осуществляется традиционными способами (см., например, типовые проектные решения 904-02-2; 904-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85).

1.8. Для повышения надежности схемы защиты терморегулирующие устройства устанавливаются в трубопроводах вблизи выходного патрубка теплоутилизатора или воздухонагревателя приточной установки, а в потоке воздуха - в непосредственной близости от поверхности теплоутилизатора или дополнительного воздухонагревателя.

При компоновке теплоутилизатора и дополнительного воздухонагревателя приточной установки единым блоком, то-есть без разделения их промежуточной секцией, оба датчика контроля температуры воздуха для обеспечения защиты от замерзания теплоутилизатора и воздухонагревателя устанавливаются перед этим блоком.

1.9. Автоматическая защита от обледенения теплоутилизаторов, размещаемых в каналах удаляемого (выбросного) воздуха, осуществляется по перепаду давления воздуха до и после теплоутилизатора.

1.10. Автоматическая защита от обледенения теплоутилизаторов осуществляется следующим образом:

При повышении перепада давления до установленного значения постепенно открываются клапан, устанавливаемый на обводе теплоутилизатора. В результате открытия клапана расход холодного (обратного) промежуточного теплоносителя через теплоутилизатор сокращается, наледь на поверхности теплоутилизатора оттаивается потоком теплого воздуха;

При снижении перепада давления до расчетного значения клапан закрывается.

При количестве теплоутилизаторов более одного и при необходимости устройства защиты от обледенения для каждого из них выполняется индивидуальный обвод с клапаном.

2. Схемы автоматизации

2.1. Разработано 48 схем автоматизации СУПТ. Схемы автоматизации приведены на листах 11÷34 приложения 1. Номер схемы автоматизации соответствует номеру технологической схемы СУПТ по альбому 2 (см. табл. 1).

2.2. Схемами автоматизации предусматривается:

регулирование температуры воздуха в помещениях или в приточных воздуховодах;

регулирование температуры промежуточного теплоносителя (схемы автоматизации 17÷24);

регулирование перепада давления промежуточного теплоносителя (схемы автоматизации 17÷24; 41; 42; 45; 46);

автоматический прогрев теплоутилизатора приточной установки перед включением приточного вентилятора для СУПТ с подогревом промежуточного теплоносителя; автоматический прогрев воздухонагревателя приточной установки подключаемого к тепловой сети, перед включением приточного вентилятора;

автоматическое включение насосов;

автоматическое подключение схемы регулирования при включении приточного вентилятора;

автоматическая защита от замерзания теплоутилизатора и воздухонагревателя, устанавливаемых в приточных системах;

автоматическая защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (при необходимости);

сигнализация уровня промежуточного теплоносителя в расширительном баке;

2.3. Набор принципиальных электрических схем для каждой схемы автоматизации приводится в табл. №1.

3. Принципиальные электрические схемы

3.1. Разработано 26 принципиальных электрических схем. Варианты и назначение схем даны в табл. 2.

3.2. Принципиальные электрические схемы разработаны из условия максимального использования типовых проектных решений „Автоматизация, управление и силовое электрооборудование центральных кондиционеров" (904-02-2; 904-02-3; 904-02-6; 904-02-7; 904-02-16.85; 904-02-17.85) и „Автоматизация, управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер" (904-02-4; 904-02-5; 904-02-14.85; 904-02-15.85).

3.3. Принципиальные электрические схемы регулирования разработаны из условий комплектации регулирующих клапанов исполнительными механизмами типа МЭО-6,3/63-0,25 и типа ЕСПА 02ПВ производства НРБ.

На принципиальных схемах изображены электрические схемы исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25. Включение в схему исполнительных механизмов типа ЕСПА 02ПВ взамен МЭО-6,3/63-0,25 приведено на рис. 1

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

Таблица 2

ВАРИАНТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ

№ схемы электрической принципиальной	Количество установок		Назначение схемы	Примечание
	Приточных	Вытяжных		
Схемы для СУПТ с подогревом промежуточного теплоносителя				
1	1	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
2	1	1...n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизаторов удаляемого воздуха и теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя.	
3	1	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
4	1	1...n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя.	
5	2...m	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
6	2...m	1...n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизаторов удаляемо воздуха и теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя.	
7	2...m	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
8	2...m	1...n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя.	

Продолжение табл. 2

№ схемы электрической принципиальной	Количество установок		Назначение схемы	Примечание
	Приточных	Вытяжных		
9	2...m	1	Регулирование температуры промежуточного теплоносителя с коррекцией по температуре наружного воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
10	2...m	1...n	Регулирование температуры промежуточного теплоносителя с коррекцией по температуре наружного воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя.	
11	2...m	1	Регулирование температуры промежуточного теплоносителя с коррекцией по температуре наружного воздуха изменением теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
12	2...m	1...n	Регулирование температуры промежуточного теплоносителя с коррекцией по температуре наружного воздуха изменением теплопроизводительности водоподогревателя промежуточного теплоносителя.	
Схемы для СУПТ без подогрева промежуточного теплоносителя				
13	1	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя приточного воздуха; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
14	1	1...n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизаторов удаляемого воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателя приточного воздуха.	
15	1	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности воздухонагревателя приточного воздуха; защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	
16	1	1...n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности воздухонагревателя приточного воздуха	

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

Копировал: Формат А3

Альбом 3

904-02-26.86

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 2

№схемы электрической принципиальной	Количество установок		Назначение схемы	Примечание
	приточных	вытяжных		
17	2...m	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и теплопроизводительности воздухонагревателей приточного воздуха; Защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	Общий регулирующий клапан на воде из теплосети к воздухоподогревателям
18	2...m	1... n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора удаляемого воздуха и воздухонагревателей приточного воздуха.	Общий регулирующий клапан на воде из теплосети к воздухоподогревателям
19	2...m	1	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности воздухонагревателей приточного воздуха; Защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения.	Общий регулирующий клапан на воде из теплосети к воздухоподогревателям
20	2...m	1... n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности воздухонагревателей приточного воздуха.	Общий регулирующий клапан на воде из теплосети к воздухонагревателям
21	2...m	1... n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности теплоутилизатора приточной системы и воздухонагревателя приточного воздуха	Индивидуальные клапаны теплоутилизатора и воздухонагревателя приточной системы
22	2...m	1... n	Регулирование температуры воздуха изменением теплопроизводительности воздухонагревателя приточного воздуха.	Индивидуальный клапан воздухонагревателя приточной системы
Схемы для СУПТ с подогревом и без подогрева промежуточного теплоносителя				
23	1...m	1... n	Защита теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения	*)
24	1...m	1... n	Сигнализация уровня промежуточного теплоносителя в расширительном баке.	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 2

№схемы электрической принципиальной	Количество установок		Назначение схемы	Примечание
	приточных	вытяжных		
25	2...m	1... n	Регулирование перепада давления промежуточного теплоносителя между подающим и обратным трубопроводами магистрали теплоснабжения приточных систем	
26	2...m	1... n	Включение реле-повторителей контактов одной схемы управления для сопряжения ее с несколькими схемами регулирования	

m - количество приточных систем более единицы.

n - количество вытяжных систем более единицы

*) Схема 23 „Защита теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения" разработана для n теплоутилизаторов удаляемого воздуха и может быть использована для устройства защиты обледенения одного теплоутилизатора в схемах автоматизации 41, 43. Для других схем автоматизации при одном теплоутилизаторе удаляемого воздуха и при необходимости защиты его от обледенения схема защиты включена в состав принципиальной электрической схемы регулирования температуры воздуха или промежуточного теплоносителя

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

3.4 Принципиальные электрические схемы обеспечивают:

реализацию функций, описанных в пункте 2.2;

последовательную работу регулирующих клапанов, устанавливаемых на трубопроводах промежуточного теплоносителя и горячей воды из теплосети. Это позволяет использовать в первую очередь теплоту удаляемого из помещений воздуха, а затем теплоту горячей воды из теплосети;

формирование команд управления насосами промежуточного теплоносителя и циркуляционными насосами;

сочетание со схемами управления, приведенными в типовых проектных решениях 904-02-3; 904-02-5; 904-02-7; 904-02-15.85; 904-02-17.85.

3.5. Принципиальные электрические схемы разработанные для СУПТ без подогрева промежуточного теплоносителя (схемы №№ 13÷22), включают в себя аппаратуру, обеспечивающую защиту от замерзания теплоутилизаторов в приточных установках. В этих же схемах предусматривается сигнализация срабатывания этой защиты.

Защита от замерзания дополнительных воздухонагревателей решается схемами управления, которые приводятся в типовых проектных решениях, указанных в п. 3.2.

3.6. Для СУПТ с подогревом промежуточного теплоносителя в приточных установках предусматривается теплоутилизатор без дополнительного воздухонагревателя.

С целью исключения перерасхода аппаратуры для защиты

Подключение исполнительных механизмов типа ЕСПА 02ПВ (НРВ) взамен исполнительных механизмов типа МЭО-6,3/63-0,25.

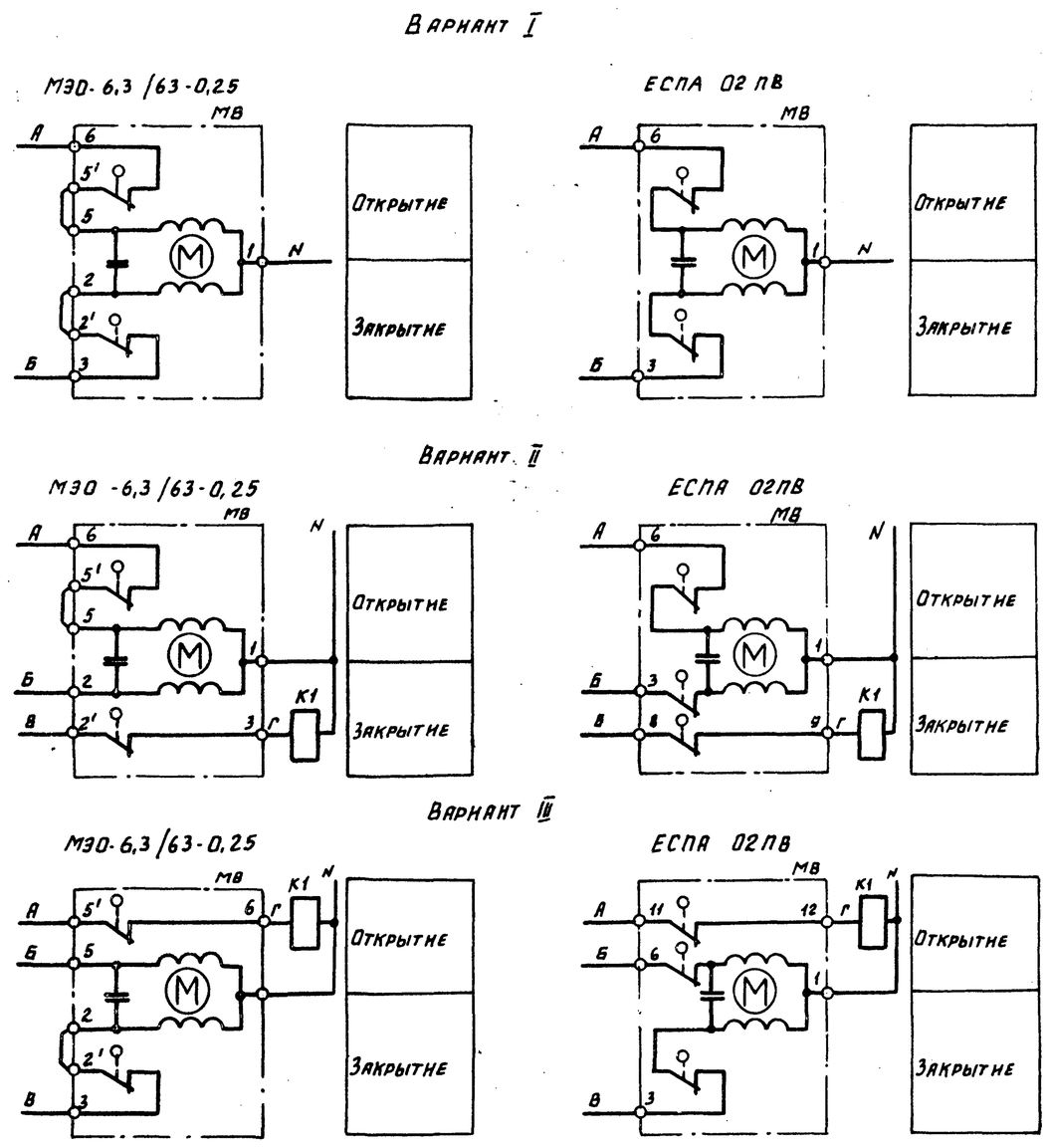


Рис. 1

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

от замерзания этого теплоутилизатора используется аппаратура, предусматриваемая схемой управления и, соответственно, щитами управления, представленными в типовых проектных решениях. Способ включения датчиков температуры в типовую схему управления приведен на рис. 2.

Включение датчиков защиты воздухонагревателей от замерзания SK12 и SK13 в схему управления приточным вентилятором.

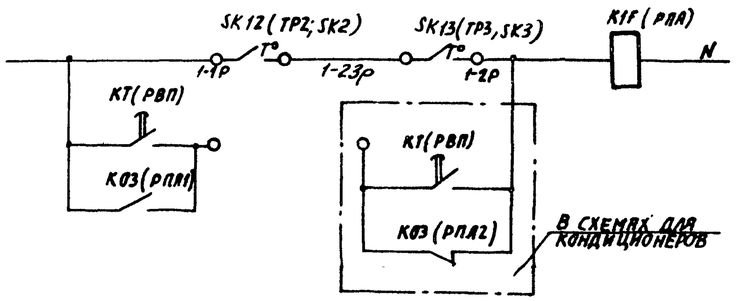


рис. 2.

3.7. Датчики температуры для устройства защиты от замерзания в обоих случаях по п.п. 3.5 и 3.6 предусматриваются схемами автоматизации.

3.8. Для чтения принципиальных электрических схем автоматизации, в которых используются контакты из типовых схем управления, в табл. 3 приведены условия срабатывания реле схем управления.

3.9. В тех случаях, когда группа контактов из одной схемы управления необходима в нескольких принципиальных схемах автоматизации, следует пользоваться принципиальной электрической схемой включения реле-повторителей (схема 26).

3.10. При разработке автоматизации приточных камер и кондиционеров, входящих в системы 17÷24, необходимо выполнить привязку схем и щитов регулирования по типовым проектным решениям 904-02-2; 904-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85.

Регулирование температуры промежуточного теплоносителя и перепада давления между прямым и обратным трубопроводами в схемах автоматизации 17-24 выполняется по электрическим принципиальным схемам №№ 9÷12, 25.

4. Схемы управления приточными камерами и кондиционерами принимаются по типовым проектным решениям, указанным в п. 3.2.

Для вентиляторов вытяжных установок и насосов схемы управления, в том числе автоматического резерва, разрабатываются индивидуально с учетом контактов, реле, выдаваемых из принципиальных электрических схем данного альбома.

Количество контактов, посылаемых в схемы управления, приведено из расчета удобства построения этих схем и возможности обеспечения равномерного износа насосов.

5. Приборы и средства автоматизации.

5.1. Перечень примененных приборов и средств автоматизации приведен в табл. 4.

5.2. Приборы и средства автоматизации приточных камер или кондиционеров, входящих в схемы автоматизации 17÷24 приводятся в альбомах типовых проектных решений, перечисленных в п. 3.2

Таблица 3

Условия срабатывания реле схем управления.

Обозначение реле в схеме управления	Условия срабатывания реле
K01 (РФП)	Включается при команде „пуск", отключается после включения вентилятора приточной установки.
K03 (РПА1)	Включается и отключается соответственно при включении и отключении вентилятора приточной установки.
K1F (РПА)	При включенном и отключенном вентиляторе приточной установки нормально находится под напряжением, отключается при угрозе замерзания воздухонагревателя или теплоутилизатора.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Копировал: Формат: А2

Альбом 3

904-02-26.86

Таблица 4

Перечень приборов и средств автоматизации

№ поз. по схеме автоматизации	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации	Тип и марка	Завод-изготовитель
	I. Приборы и средства автоматизации		
1.	Термометр технический прямой Пределы измерения от 0 до 160°С Цена деления 1°С Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 103 мм - 163 мм	ТТ П5.1.240.103* 163	П.О. Термоприбор г. Клин
	Комплектно с оправой	ГОСТ 2823-73	
2.	Термометр технический прямой Пределы измерения от -30°С до 50°С Цена деления 1°С Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 103 мм - 163 мм	ТТ П2.1.240.103* 163	П.О. Термоприбор г. Клин
	Комплектно с оправой	ГОСТ 2823-73	
3.	Термометр технический угловой Пределы измерения от -30°С до 50°С Цена деления 1°С. Длина верхней части - 240 мм Длина нижней части - 141 мм - 201 мм - 291 мм - 441 мм	ТТ У2.1.240.141* 201 291 441	П.О. Термоприбор г. Клин
	Комплектно с оправой	ГОСТ 2823-73	
4	Термометр комнатный	ТБ-2М №1 ТУ25-11.447-76	П.О. Термоприбор г. Клин

продолжение табл. 4

№ поз. по схеме автоматизации	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации	Тип и марка	Завод-изготовитель
5	Термопреобразователь сопротивления медный. Номинальная статическая характеристика 50М. Пределы измерения от 0 до 50°С.	ТСМ-1079 ТУ25-02.792288-80	Приборостроительный завод г. Луцк
6.	Термопреобразователь сопротивления медный с передвижным штуцером, Ру 0,4 МПа. Номинальная статическая характеристика 50М. Пределы измерения от -50°С до 200°С. Материал защитной арматуры сталь 08Х13 Монтажная длина - 320 мм - 500 мм - 800 мм	ТСМ-0879* 5Ц2.821.420-00 -19 -38 ТУ25-02.792288-80	Приборостроительный завод г. Луцк
7.	Термопреобразователь сопротивления медный, Ру 6,4 МПа. Номинальная статическая характеристика 50М. Пределы измерения от -50°С до 200°С. Материал защитной арматуры сталь 08Х13 Монтажная длина - 120 мм - 160 мм - 200 мм	ТСМ-0879* 5Ц2.821.425-28 -46 -64 ТУ25-02.792288-80	Приборостроительный завод г. Луцк
8.	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный. Пределы регулирования температуры от 0 до 40°С. Градуировка 50М.	ТМ8 ТУ25-02.200.175-82	П.О. Промприбор г. Орел
9.	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от -60°С до 40°С. Длина чувствительной трубки 505 мм Дифференциал 2°С.	ТУДЭ-1-2-П182 контакт „з" ТУ25-02.281074-78	Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский

*Длина нижней части термометров и монтажные длины термопреобразователей сопротивления выбираются при разработке рабочей документации в зависимости от диаметров трубопроводов и размеров воздуховодов и кондиционеров.

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

Продолжение табл.4

№ поз. по схеме автоматизации	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации	Тип и марка	Завод-изготовитель
10	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от -60°С до 40°С. Длина чувствительной трубки 265мм. Дифференциал 4 °С.	ТУДЭ-1-4-П1В2 контакт „з" ТУ25-02.281074-78	Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский.
11.	Терморегулирующее устройство дилатометрическое электрическое двухпозиционное с замыкающим контактом. Пределы регулирования от 0 до 250°С. Длина чувствительной трубки 265 мм. Дифференциал 4 °С.	ТУДЭ-4-П1В2 контакт „з" ТУ25-02.281074-78	Приборостроительный завод г. Каменец-Подольский.
12	Прибор регулирующий компактный с импульсным выходом. Входные сигналы от термопреобразователей сопротивления.	РС 29. 2. 32 ТУ25-02(60)-84	Московский завод тепловой автоматики
13	Прибор регулирующий компактный с импульсным выходом. Входные сигналы постоянного тока.	РС29. 0. 12. ТУ25-02(60)-84	Московский завод тепловой автоматики
14	Усилитель двухпозиционный	У29. 2 ТУ25-02(61)-84	Московский завод тепловой автоматики.
15.	Преобразователь измерительный разности давления с выходным сигналом, имеющим возрастающую характеристику. Верхний предел измерения ▭**; Модель ▭**	Сапфир-22ДД- ▭** ТУ25-02.720.136-81	Завод Манометр г. Москва
16	Блок питания одноканальный	22БП-36 ТУ25-02.720159-81	Завод Манометр г. Москва

Продолжение табл.4

№ поз. по схеме автоматизации	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации	Тип и марка	Завод-изготовитель
17	Датчик-реле перепада напора с пределами установок от 0,04 до 2,5 кПа (4.... 250 кгс/м²)	ДПН-2,5 ТУ25-02.160.217-83	Завод „Теплоприбор" г. Улан-Уде
18	Тягонапоромер жидкостный Предел измерения от 0 до 160 кгс/м²	ТНЖ-Н ТУ25-11-918-81	Завод „Стеклоприбор" г. Голынки
19	Тягонапоромер жидкостный Предел измерения от 0 до 40 кгс/м²	ТНЖ-Н ТУ25-11-918-81	Завод „Стеклоприбор" г. Голынки
20	Манометр технический общего назначения Пределы измерения от 0 до 6*** кгс/см²	ОБМ1-100-6 ТУ25-02.26-74	Манометровый завод г. Томск
21	Мановакуметр технический общего назначения. Пределы измерения от -1 до 1,5 кгс/см².	ОБМВ1-100-1,5 ТУ25-02.26-74	Манометровый завод г. Томск
22	Регулятор-сигнализатор уровня на рабочее давление 2,5 МПа, температуру 80°С со стержнем из материала сталь 12Х18Н10Т для горизонтального монтажа	ЭРСУ-3-2,5-80 ТУ25-02.080678-79	Завод „Теплоприбор" г. Рязань
	II Электроаппаратура		
—	Реле 220В, 50 Гц	ПЭ-37-4У3 ТУ16-523.622-82	Киевское производственное объединение „Реле и автоматики".
—	Реле, 220В, 50 Гц	ПЭ-37-6У3 ТУ16-523.622-82	Киевское производственное объединение „Реле и автоматики"

** Верхний предел, модель и полное обозначение прибора выбирать по инструкции завода-изготовителя.

*** Пределы измерения уточняются при проектировании реальных объектов.

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

Копировал: Логинова Формат: А2

Продолжение табл. 4

№ поз. по схеме автоматизации	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации	Тип и марка	Завод-изготовитель
—	Реле времени пневматическое, ~220В, 50Гц	РВП72-3222-0094 ТУ16-523.472-79	Электроаппаратный завод г. Харьков
—	Кнопка, исполнение 2, толкатель черный	КЕ-011У3 ТУ16-526.407-79	Электромеханический завод г. Каменец-Подольский
—	Кнопка, исполнение 2, толкатель красный	КЕ-011У3 ТУ16-526.407-79	Электромеханический завод г. Каменец-Подольский
—	Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя Iн=1А; отсечка 1,3·Iн Крепление на панели.	А63-М3У3 ТУ16-522.110-74	Электроаппаратный завод г. Курск.
—	Выключатель автоматический однополюсный с электромагнитным расцепителем, ~220В, ток расцепителя Iн=2А; отсечка 1,3·Iн Крепление на панели	А63-М3У3 ТУ16-522.110-74	Электроаппаратный завод г. Курск.
—	Арматура сигнальная с красной линзой	АС-220 ТУ16-535.930-76	УПО „Электроаппарат" г. Жданов
—	Табло световое двухламповое	ТСБ/2 ТУ16-535.424-79	ПО. „Электролуч" г. Гагарин

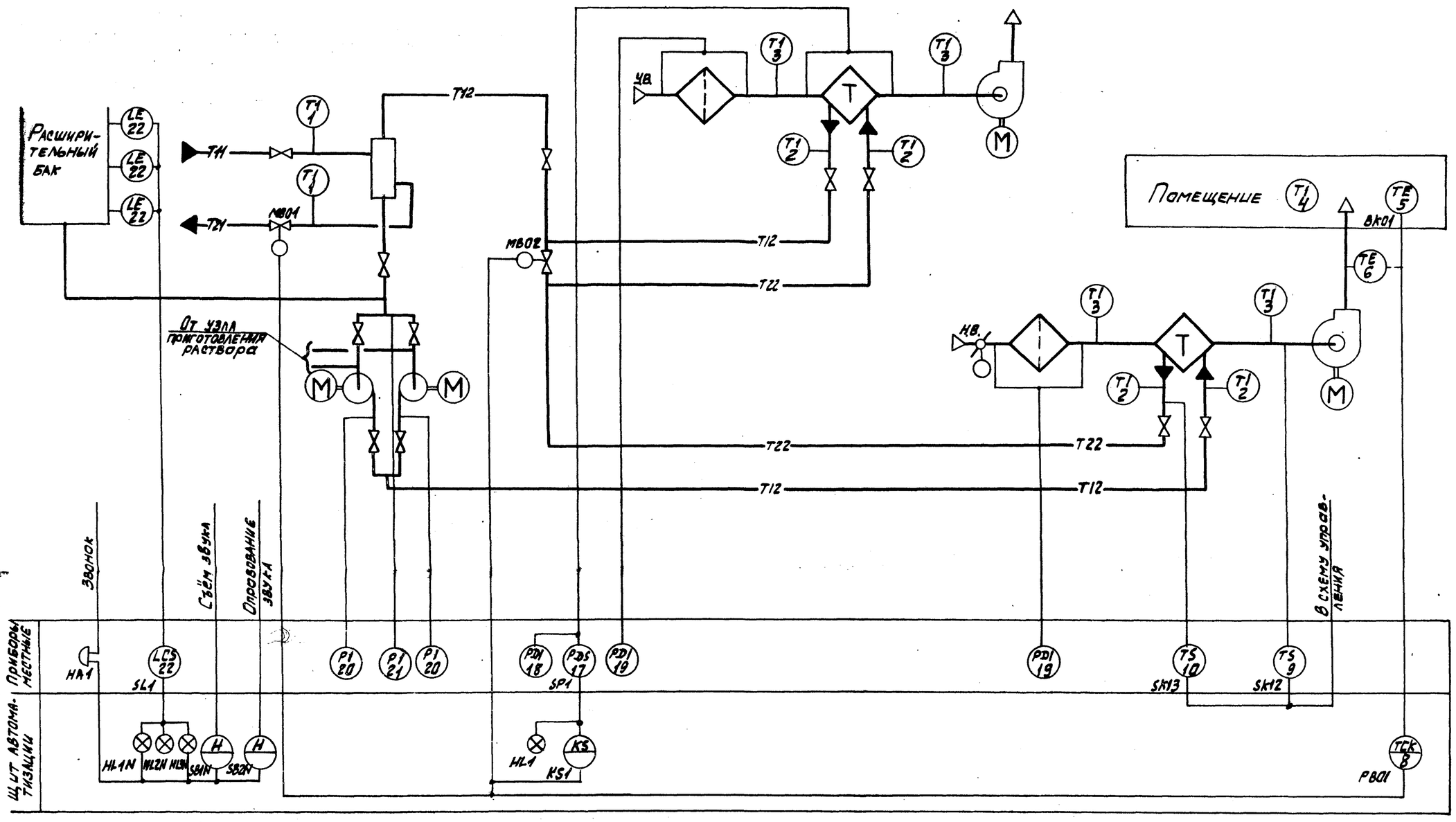
Продолжение табл. 4

№ поз. по схеме автоматизации	Наименование и техническая характеристика средств автоматизации	Тип и марка	Завод-изготовитель
—	Ступенчатый импульсный прерыватель, напряжение питания 220В; 50Гц	СИП-01УМ ТУ50-58-82	Завод „Прибор" г. Винница.
—	Тумблер - выключатель первого типа двухполюсный	ТВ 1-2 УСО.360.049ТУ	Завод „Кузбассрадий" г. Белово
—	Кнопочный пост управления в пластмассовом корпусе	ПКЕ-212-2У3 ТУ16-526.216-78	Октябрьский завод НВА
—	Звонок громкого боя, ~220В, 50Гц	М3-1 ТУ25-05.1045-76	Завод „Севкавэлектроприбор" г. Нальчик.

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

Приложение 1

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 1(2,3)



1. Схема автоматизации 2 отличается от схемы 1 отсутствием защиты теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, KS1, HL1)
2. Схема автоматизации 3 отличается от схемы 1 тем, что клапан на обводе теплоутилизатора используется только для защиты его от обледенения. Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном водоподогревателя промежуточного теплоносителя.

21855-03

904-02-26.86 Лист 11

Альбом 3

904-02-26.86

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

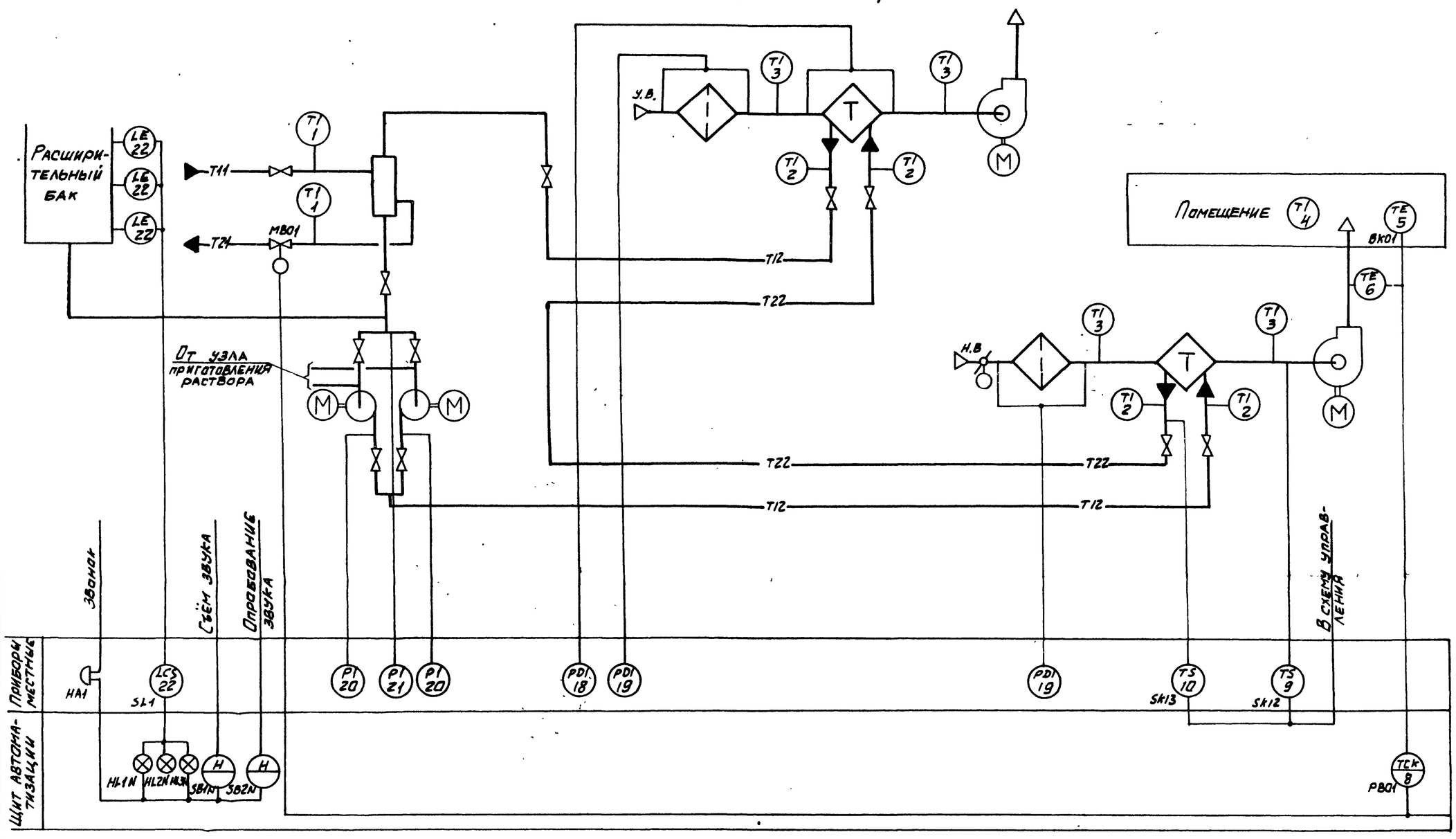
Копировал: Фомин

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 4



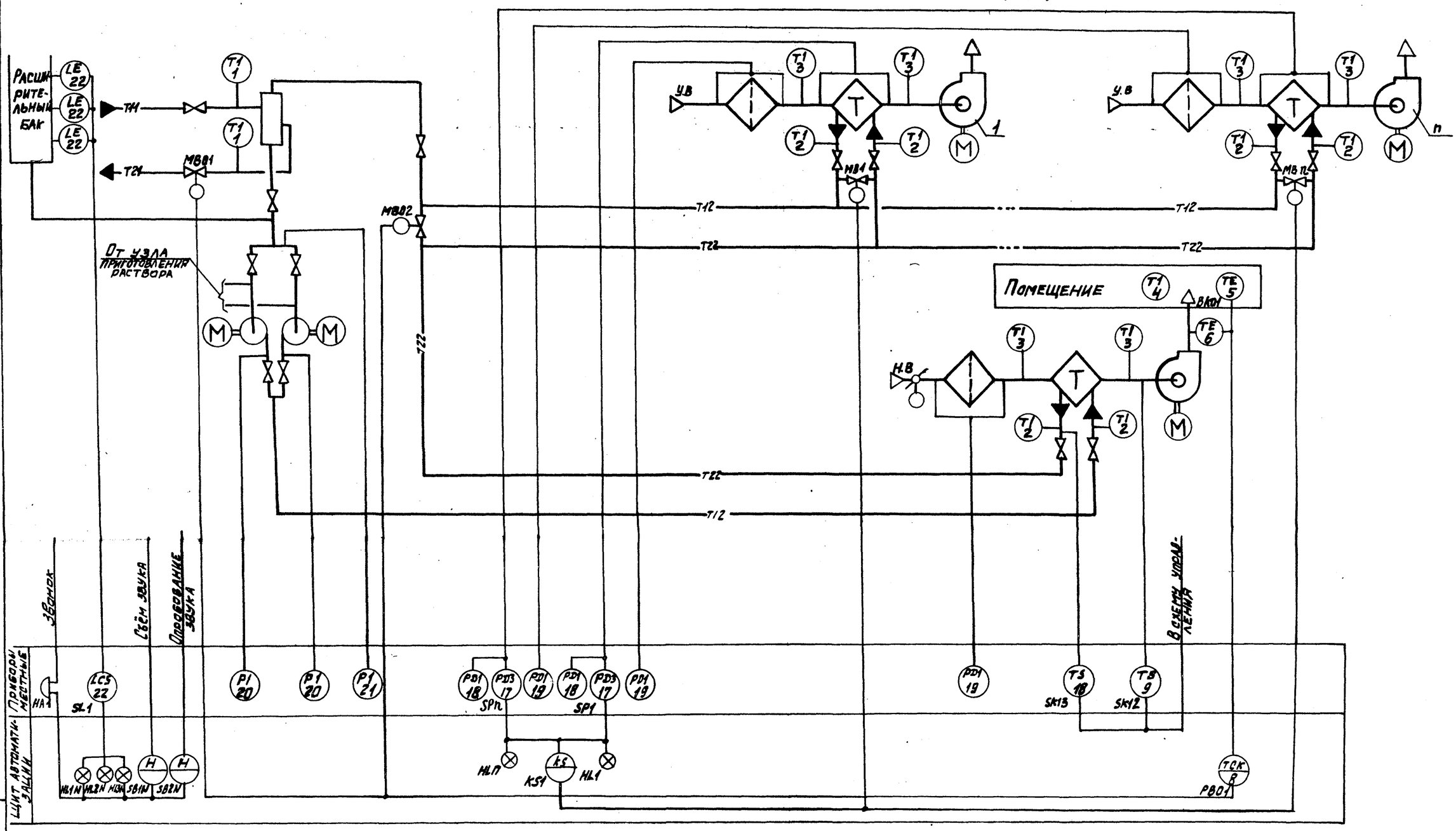
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 5 (6,7)



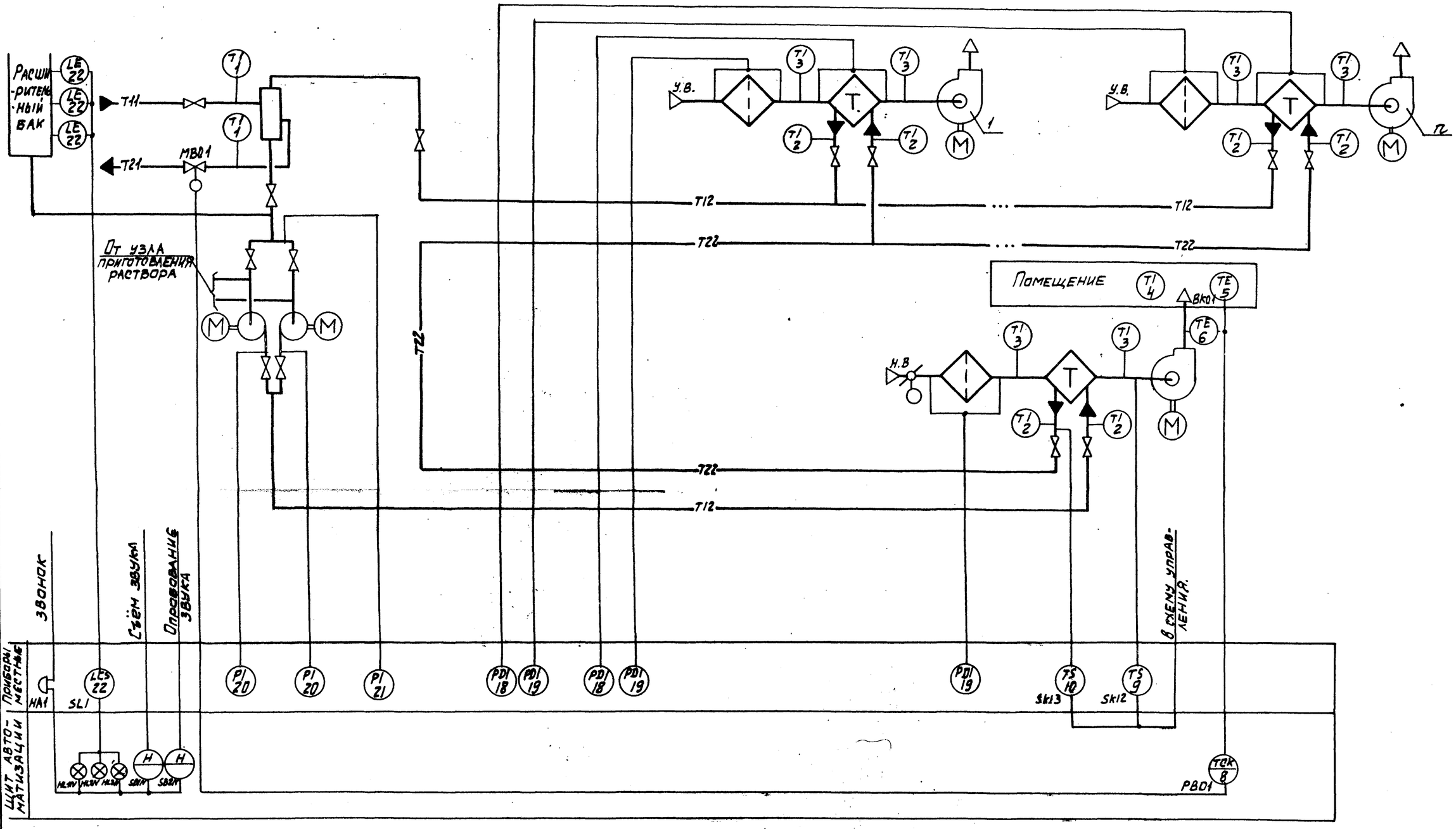
1. Схема автоматизации 6 отличается от схемы 5 отсутствием защиты теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1...SPn, KS1, HL1...HLn, MB1...MBn).
2. Схема автоматизации 7 отличается от схемы 5 тем, что исключается общий клапан на обводе теплоутилизаторов (MB02). Регулирование осуществляется только клапаном водоподогревателя промежуточного теплоносителя.

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

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 8



16

21855-03

904-02-26.86

Лист 14

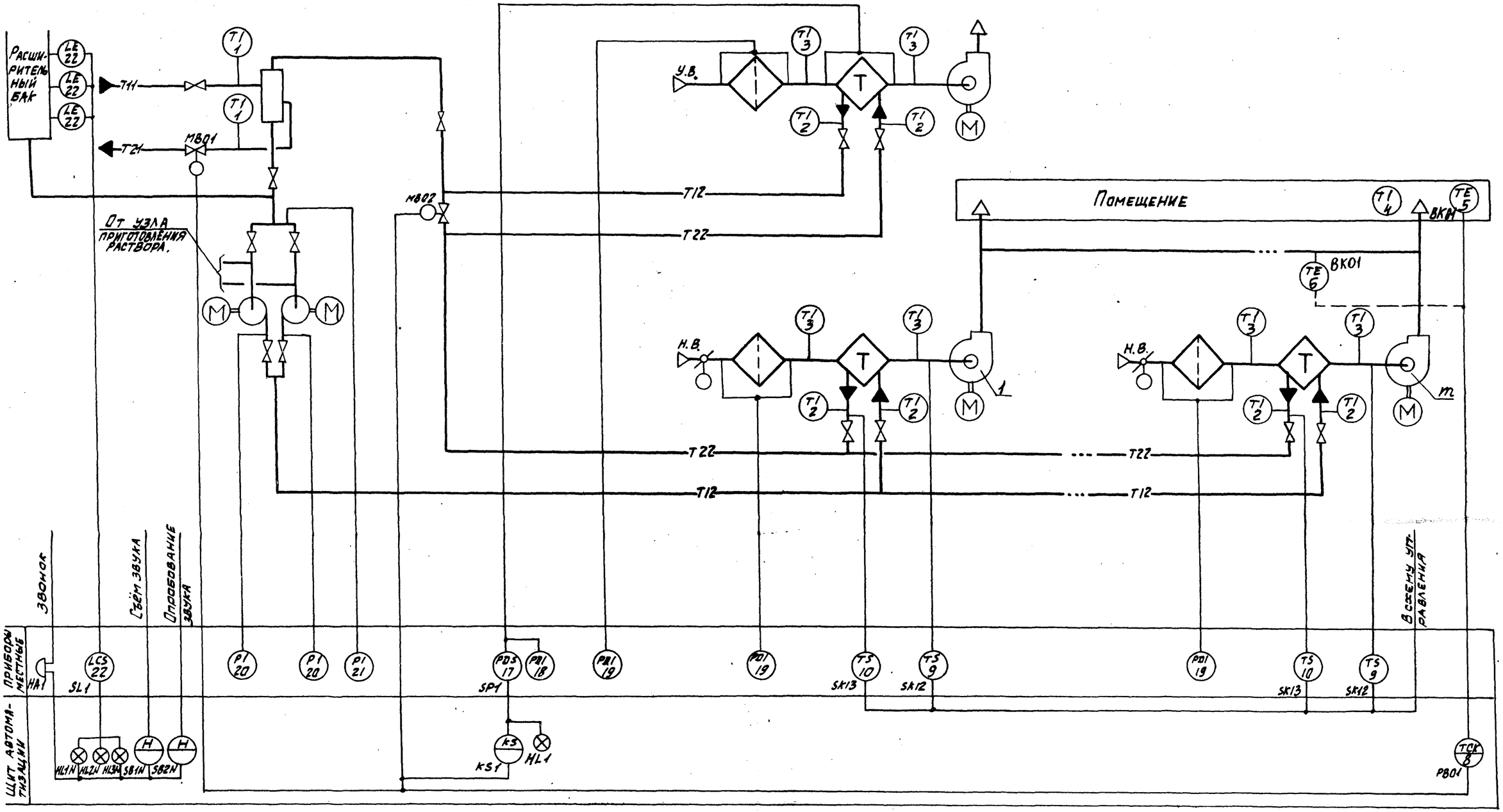
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 9(10,11)



1. Схема автоматизации 10 отличается от схемы 9 отсутствием защиты теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, KS1, HL1)
2. Схема автоматизации 11 отличается тем, что клапан на обводе теплоутилизатора используется только для защиты его от обледенения. Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном водоподогревателя промежуточного теплоносителя.

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

17

21855-03

904-02-26.86

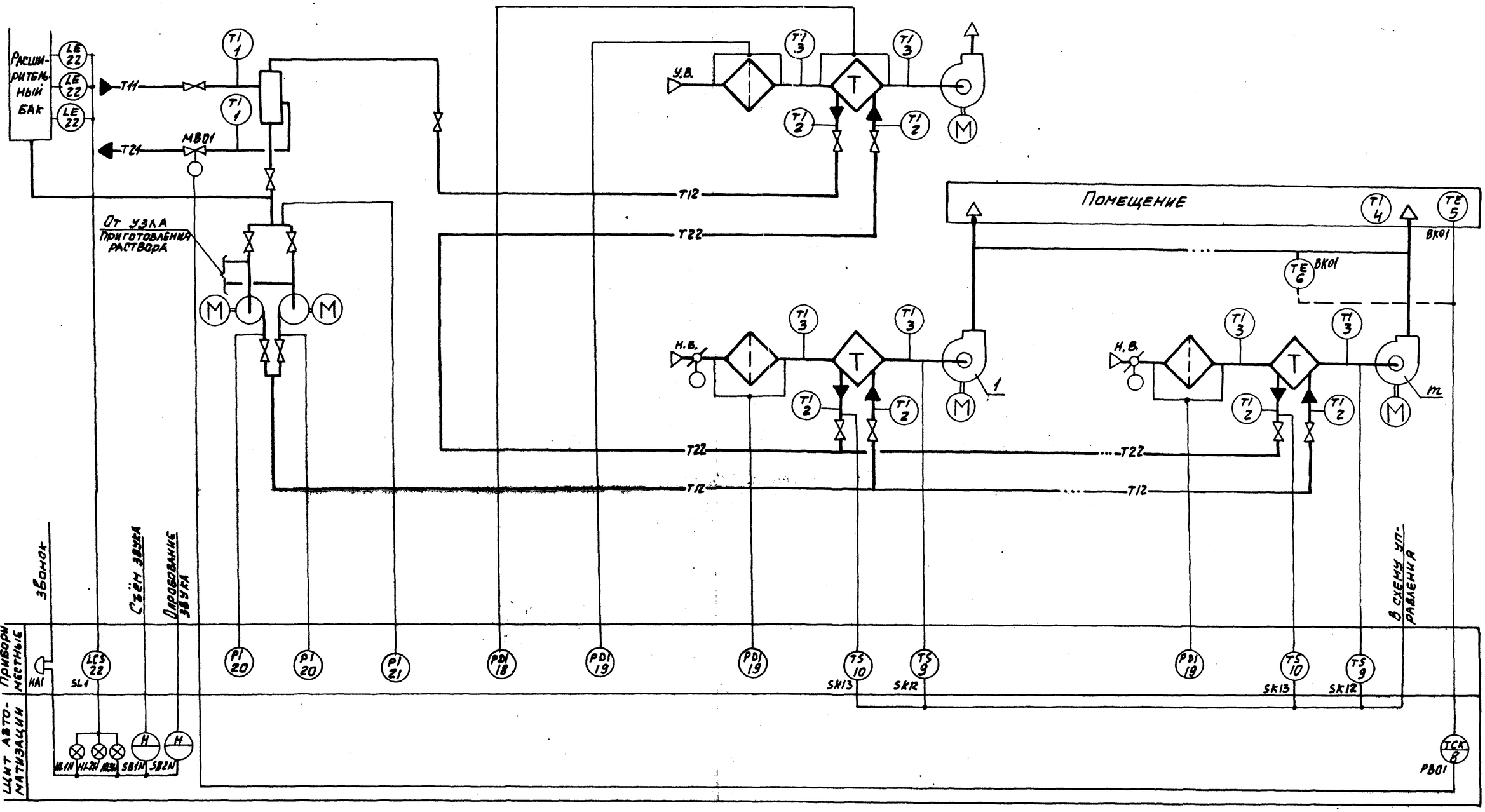
Лист 15

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 12



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

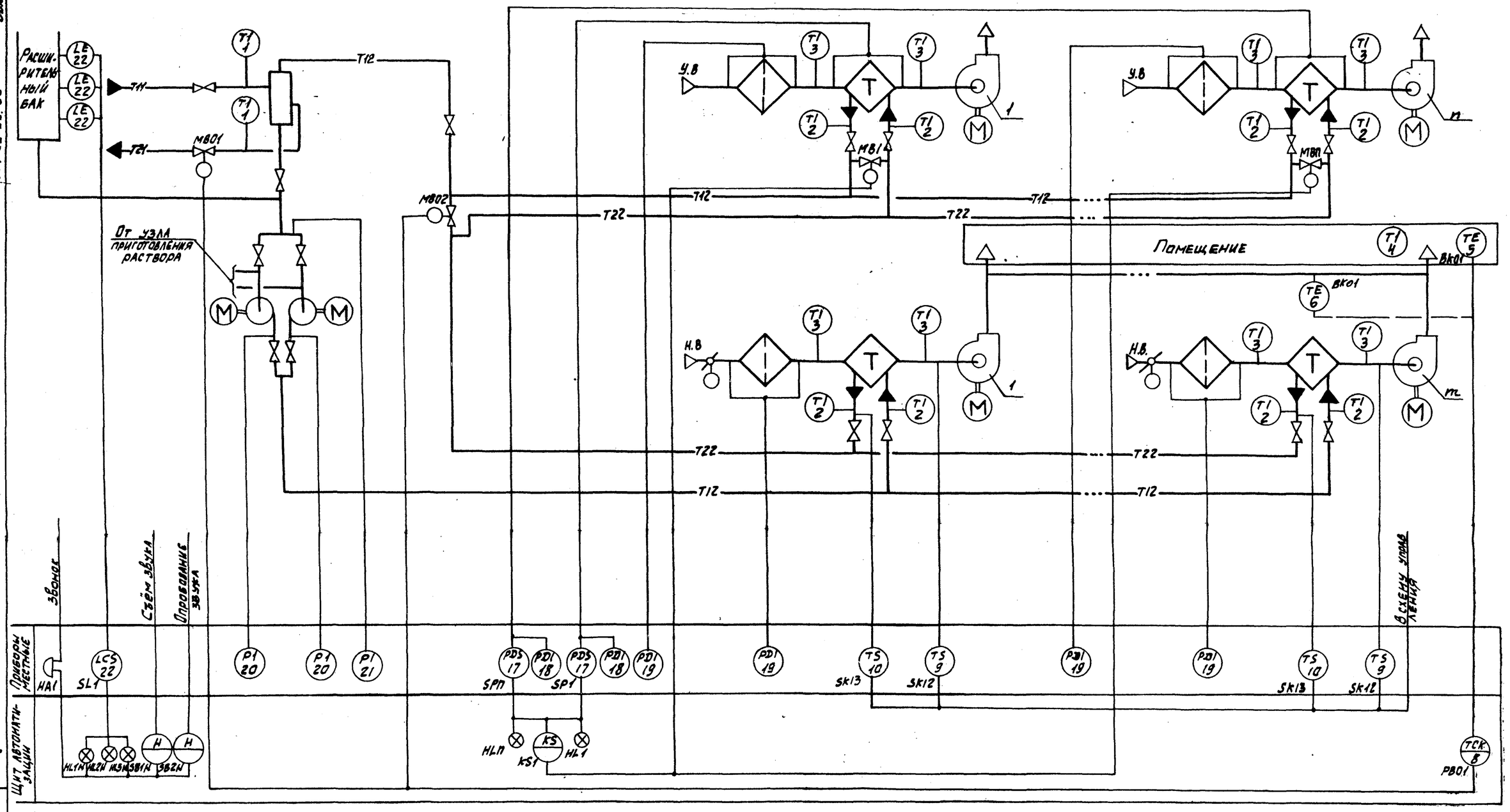
18

21855-03

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 13 (14,15)



1. Схема автоматизации 14 отличается от схемы 13 отсутствием защиты теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1... SP11, KS1, HL1, HL11, MB1...MB11)
2. Схема автоматизации 15 отличается от схемы 13 тем, что исключается общий клапан на обводе теплоутилизаторов (MB02) Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном водоподогревателя промежуточного теплоносителя.

19

218550-03

904-02-26.86 Лист 17

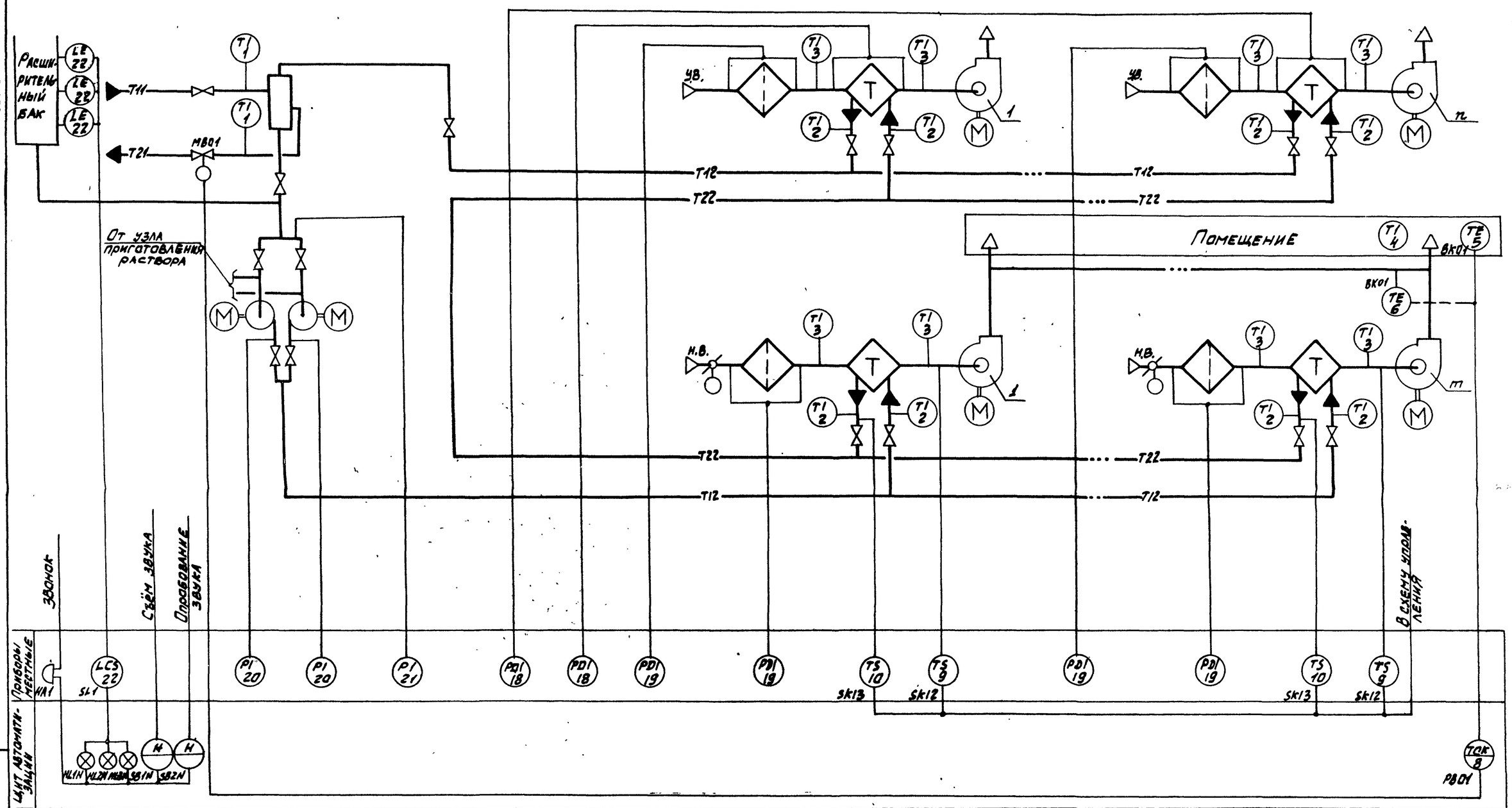
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 16



20

21855-03

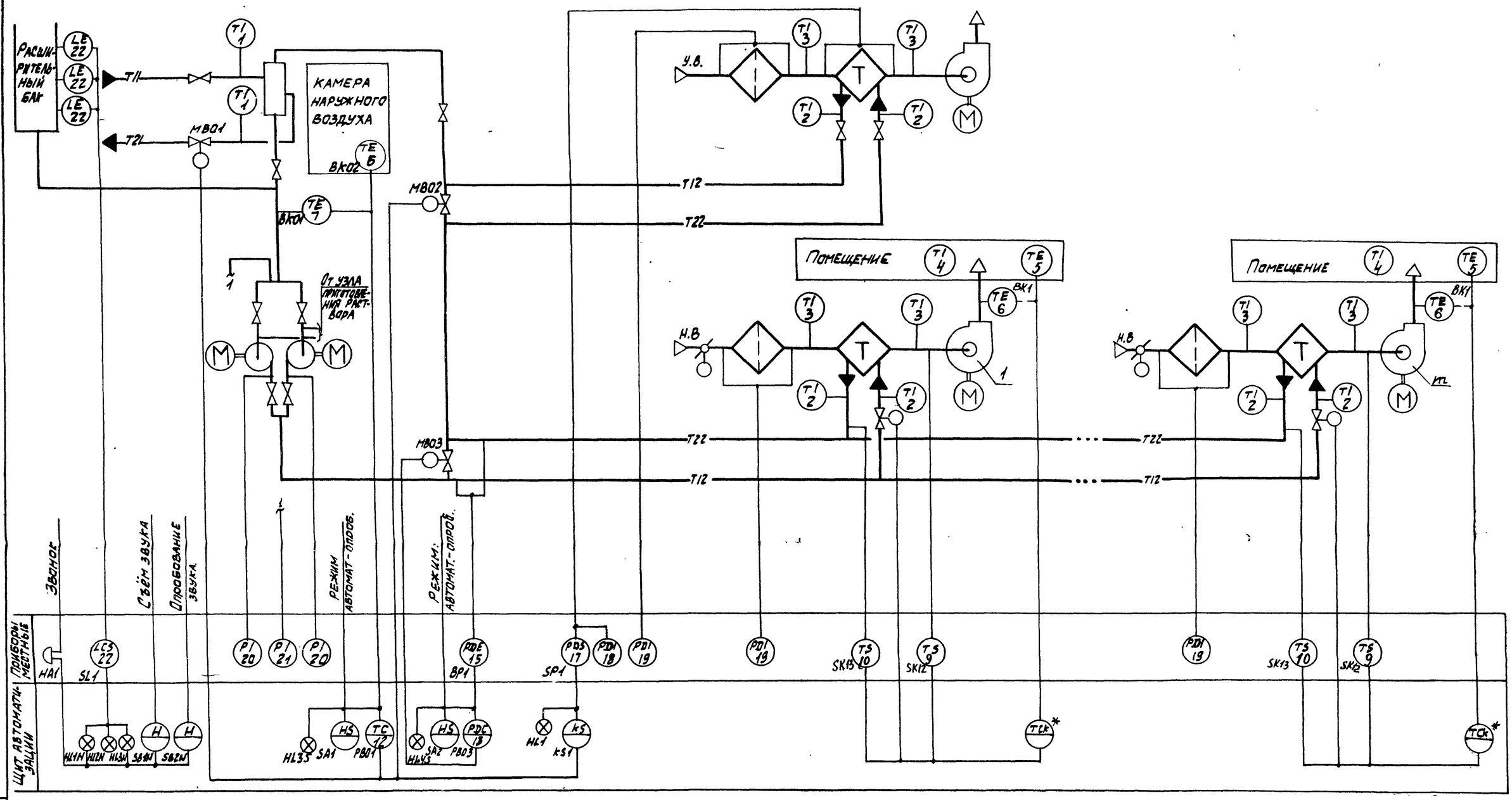
904-02-26.86

Лист 18

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

Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 17(18,19)



1. Схема автоматизации 18 отличается от схемы 17 отсутствием защиты теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, KS1, HL1)
2. Схема автоматизации 19 отличается от схемы 17 тем, что клапан на обводе теплоутилизатора используется только для защиты его от обледенения. Регулирование температуры промежуточного теплоносителя осуществляется только клапаном водоподогревателя промежуточного теплоносителя.

* приборы и щит, на котором они устанавливаются, предусматриваются типовыми проектными решениями 904-02-2; 902-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

21

21855-03

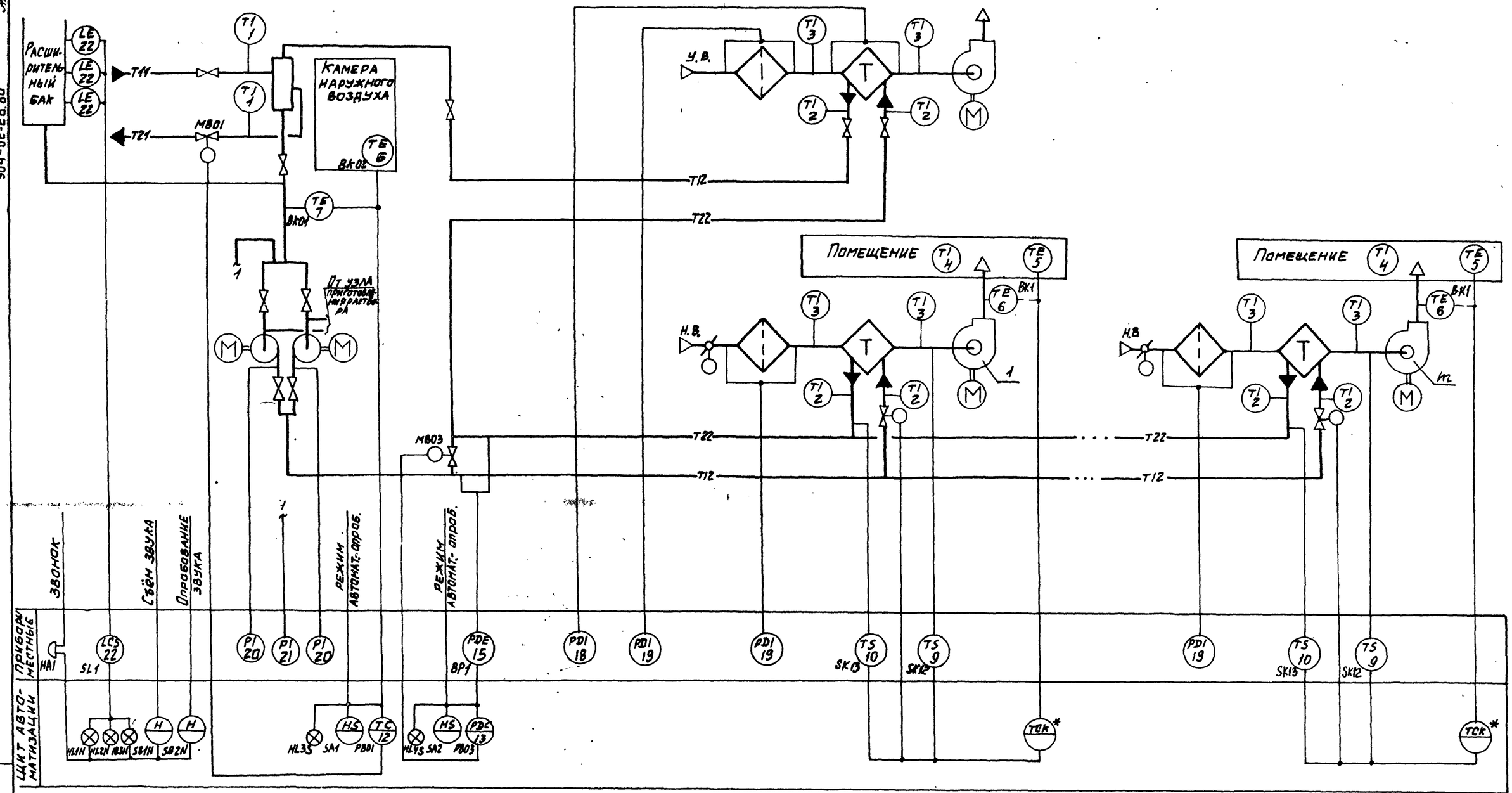
904-02-26.86 Лист 19

Копировал Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 20



*приборы и щит, на котором они устанавливаются, предусматриваются типовыми проектными решениями 904-02-2; 902-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85

22

21855-03

904-02-26.86	Лист 20

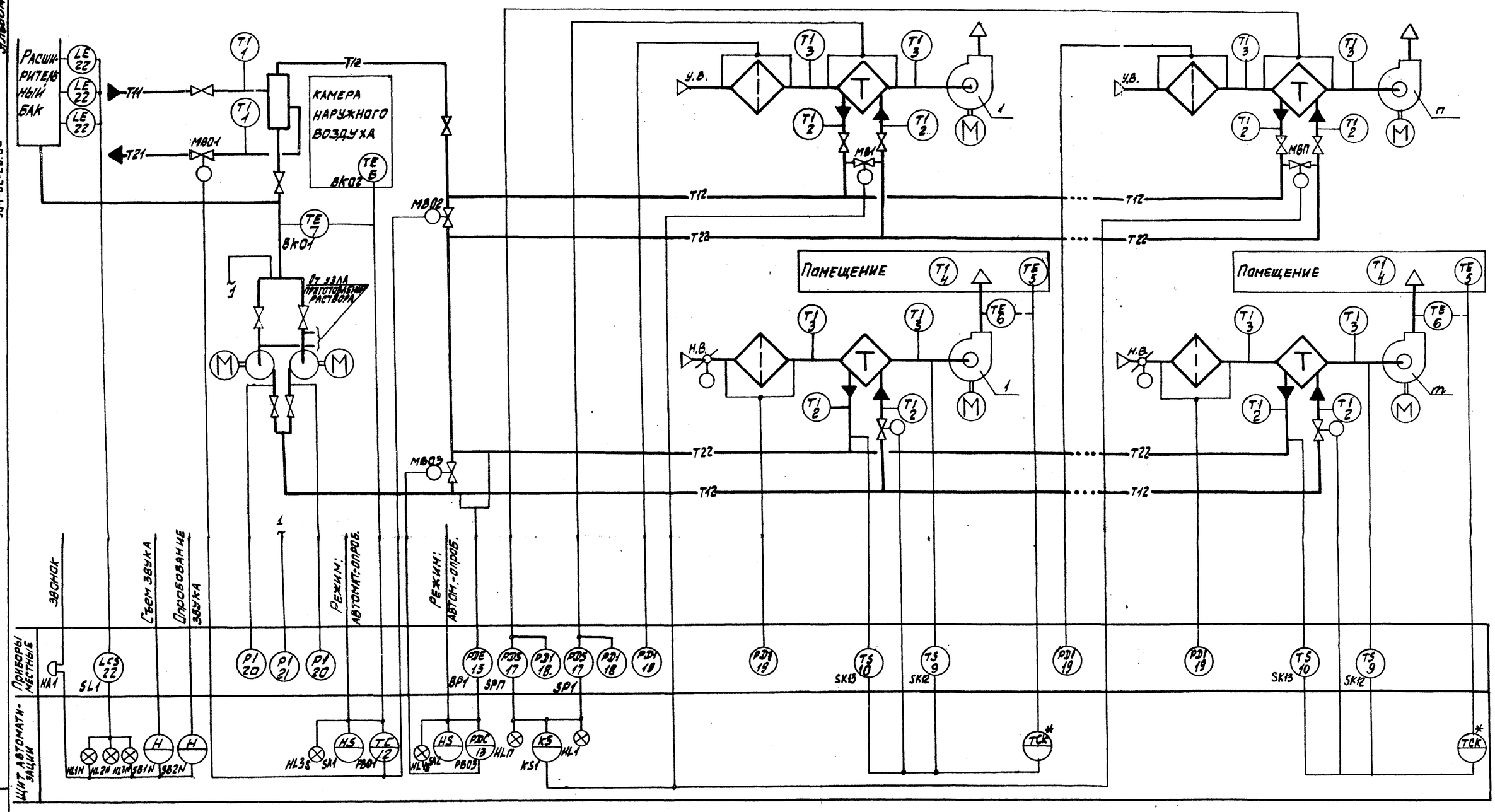
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 21 (22,23)



1. Схема автоматизации 22 отличается от схемы 21 отсутствием защиты теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1...SPn, KS1, HL1...HLП, MB1...MBП).
2. Схема автоматизации 23 отличается от схемы 22 тем, что исключается общий клапан на обводе теплоутилизаторов (MB02). Регулирование температуры промежуточного теплоносителя осуществляется только клапаном водоподогревателя промежуточного теплоносителя.

*Приборы и щит, на котором они устанавливаются, предусматриваются типовыми проектными решениями 904-02-2; 902-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85.

23

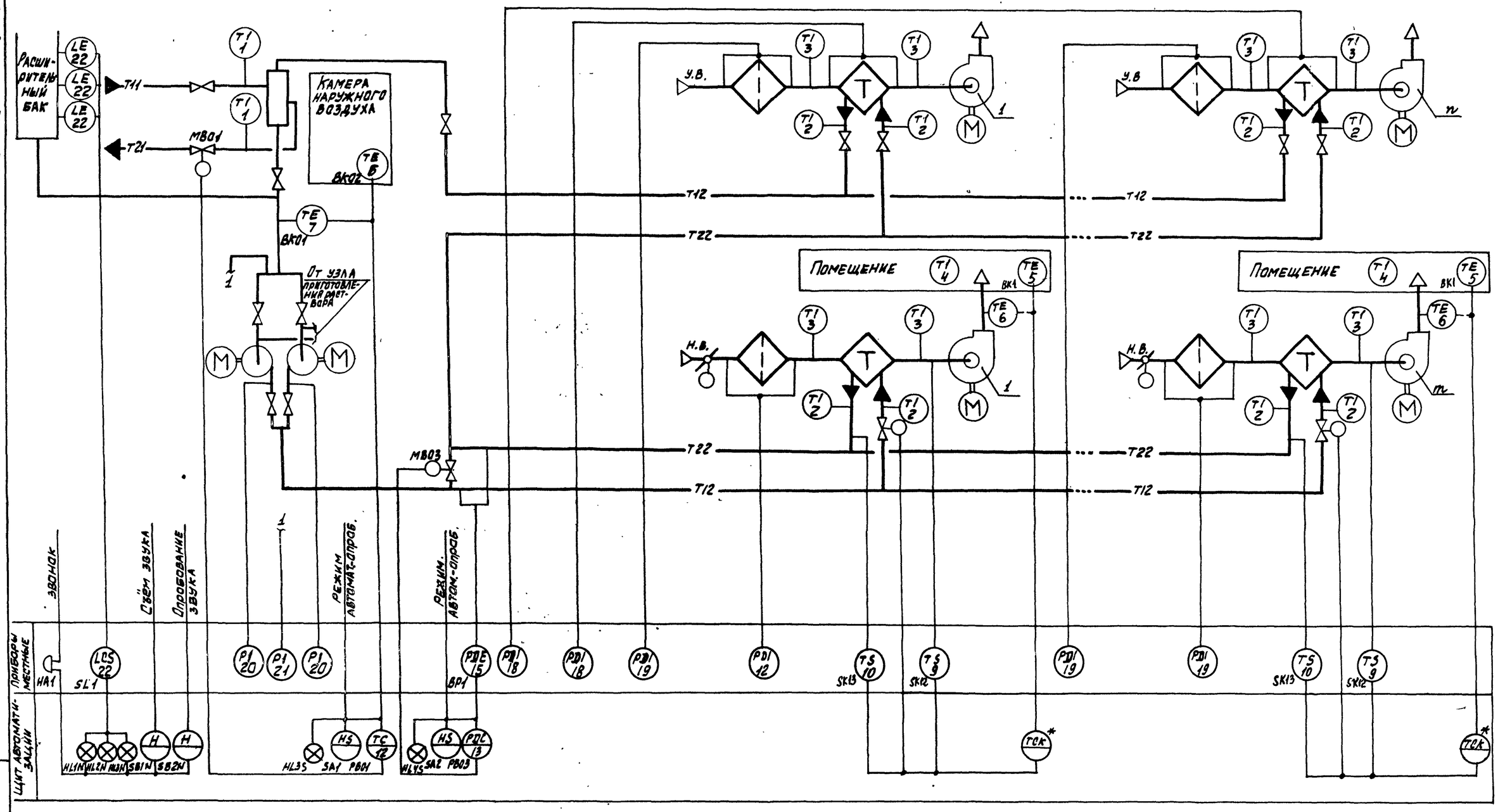
21855-03

904-02-26.86 Лист 21

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

Копировал | Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 24



*приборы и щиты, на котором они устанавливаются, предусматриваются типовыми проектными решениями 904-02-2; 902-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85.

24

24855-03

904-02-26.86 Лист 22

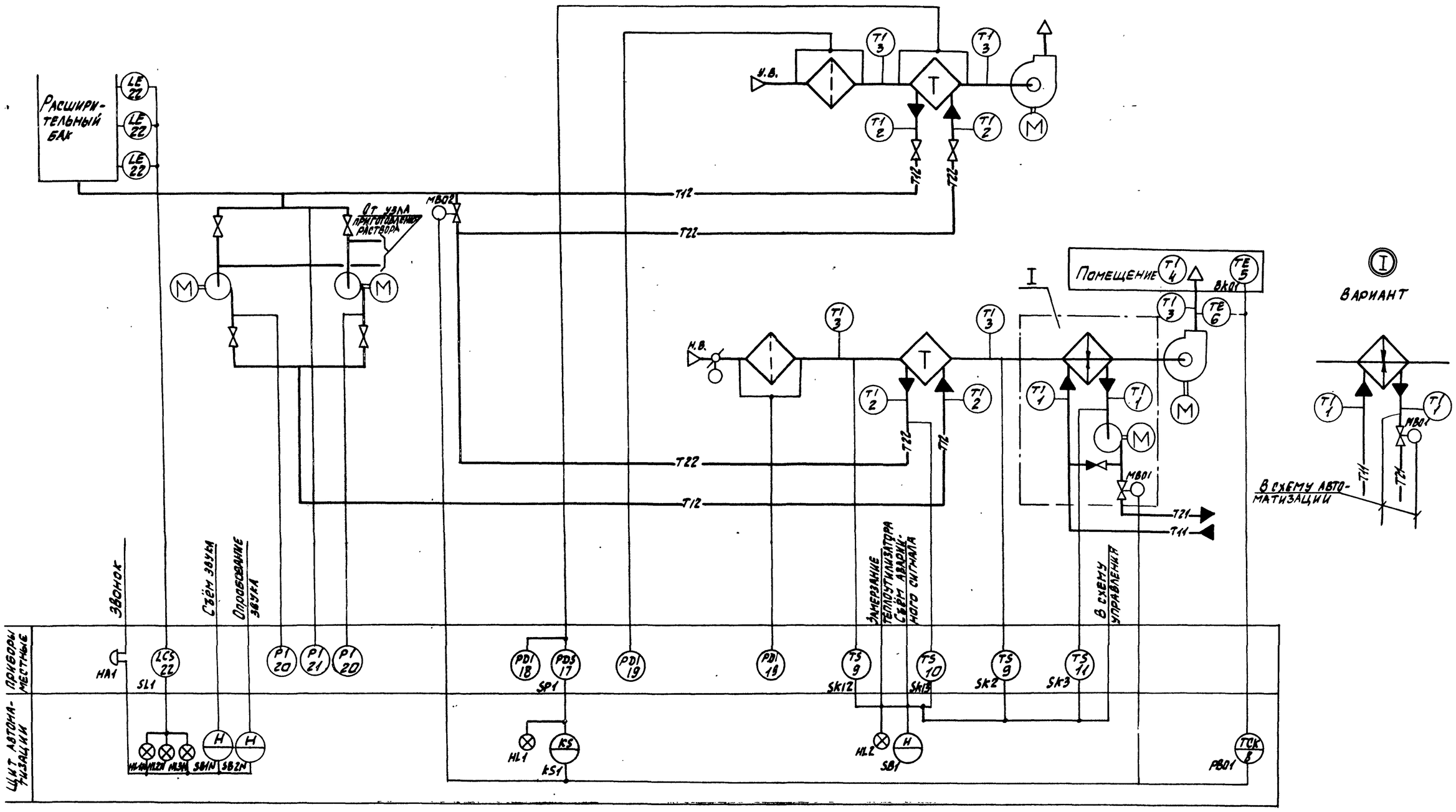
Альбом 3

904-02-26.86

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

Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 25 (26, 27).



1. Схема автоматизации 26 отличается от схемы 25 отсутствием защиты теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, KS1, HL1)
2. Схема автоматизации 27 отличается от схемы 25 тем, что клапан на обводе теплоутилизатора используется только для защиты ВГО от обледенения. Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном на горячей воде.

25

21855-03

904-02-26.86 Лист 23

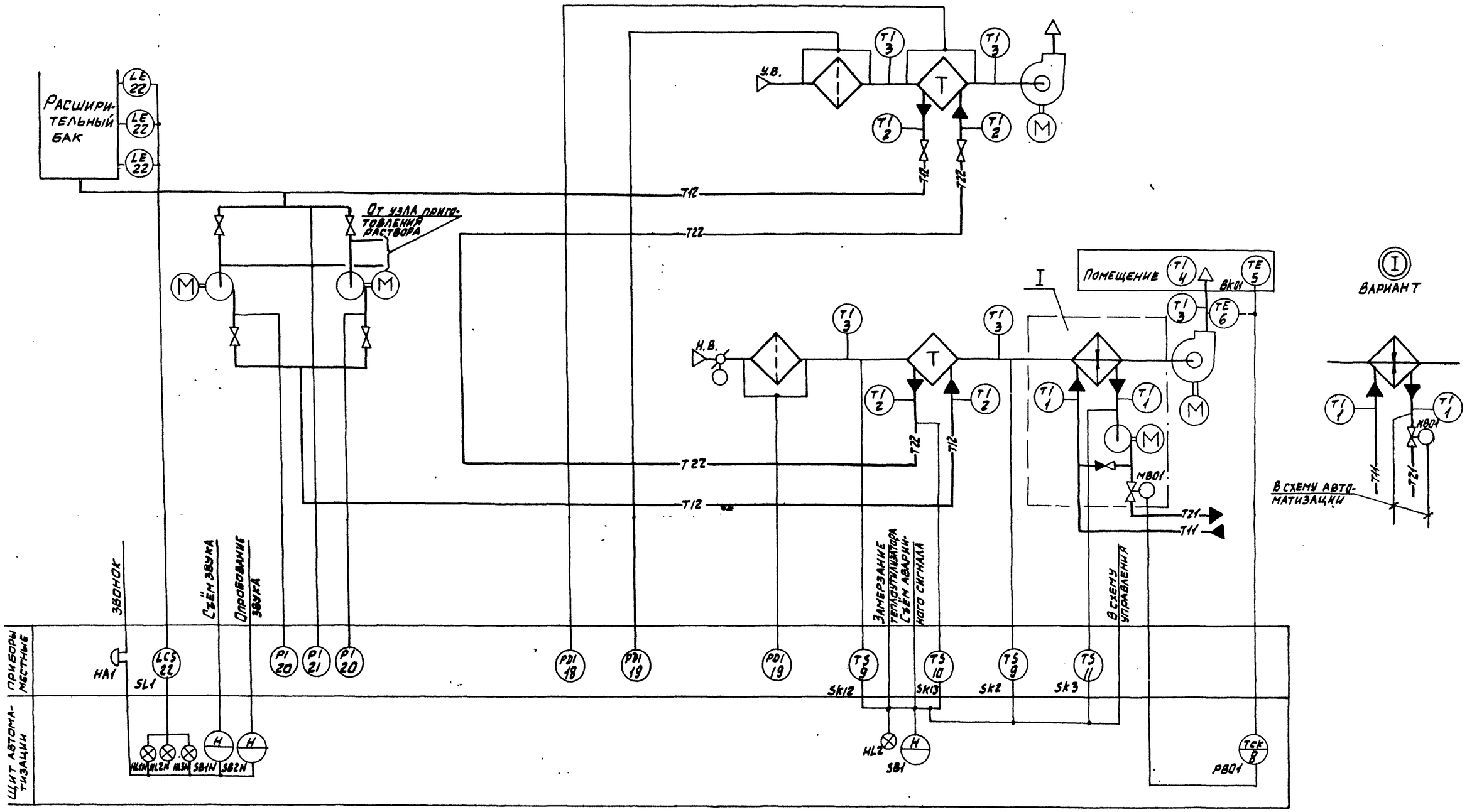
Альбом 3

904-02-26.86

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

Копировал | Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 28



Альбом 3

904-02-26.86

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

26

21855-03

904-02-26.86

Лист 24

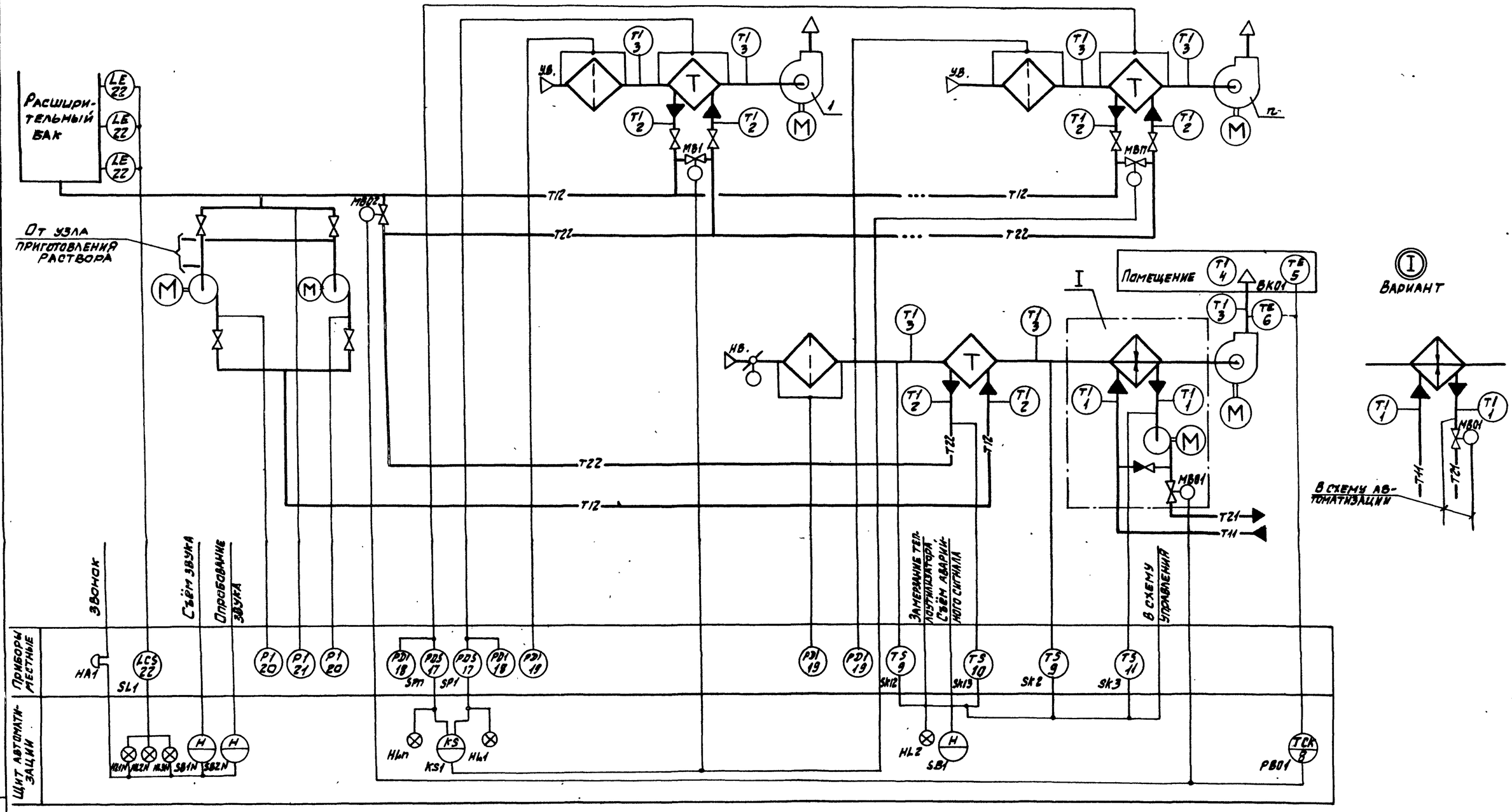
Копировал:

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 29 (30,31)



1. Схема автоматизации 30 отличается от схемы 29 отсутствием защиты теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, SPП, KS1, HL1... HLп, MB1...MBп)
2. Схема автоматизации 31 отличается от схемы 29 тем, что исключается общий клапан на обводе теплоутилизаторов (MB02) Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном на горячей воде.

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

27

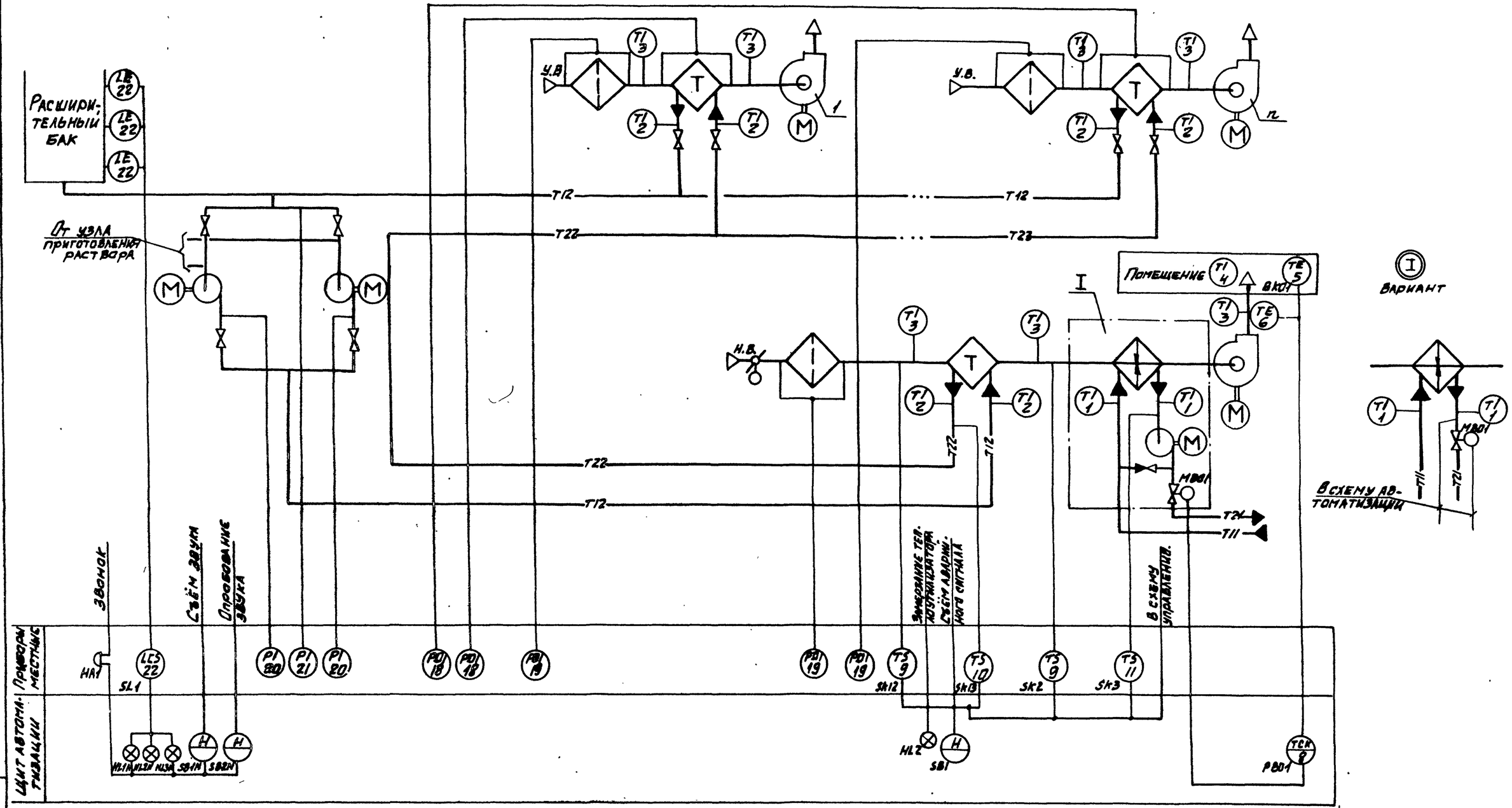
21855-03

904-02-26.86 | Лист 25

Копировал: Факсимиле

Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 32



2В

21855-03

904-02-26.86	Лист 26

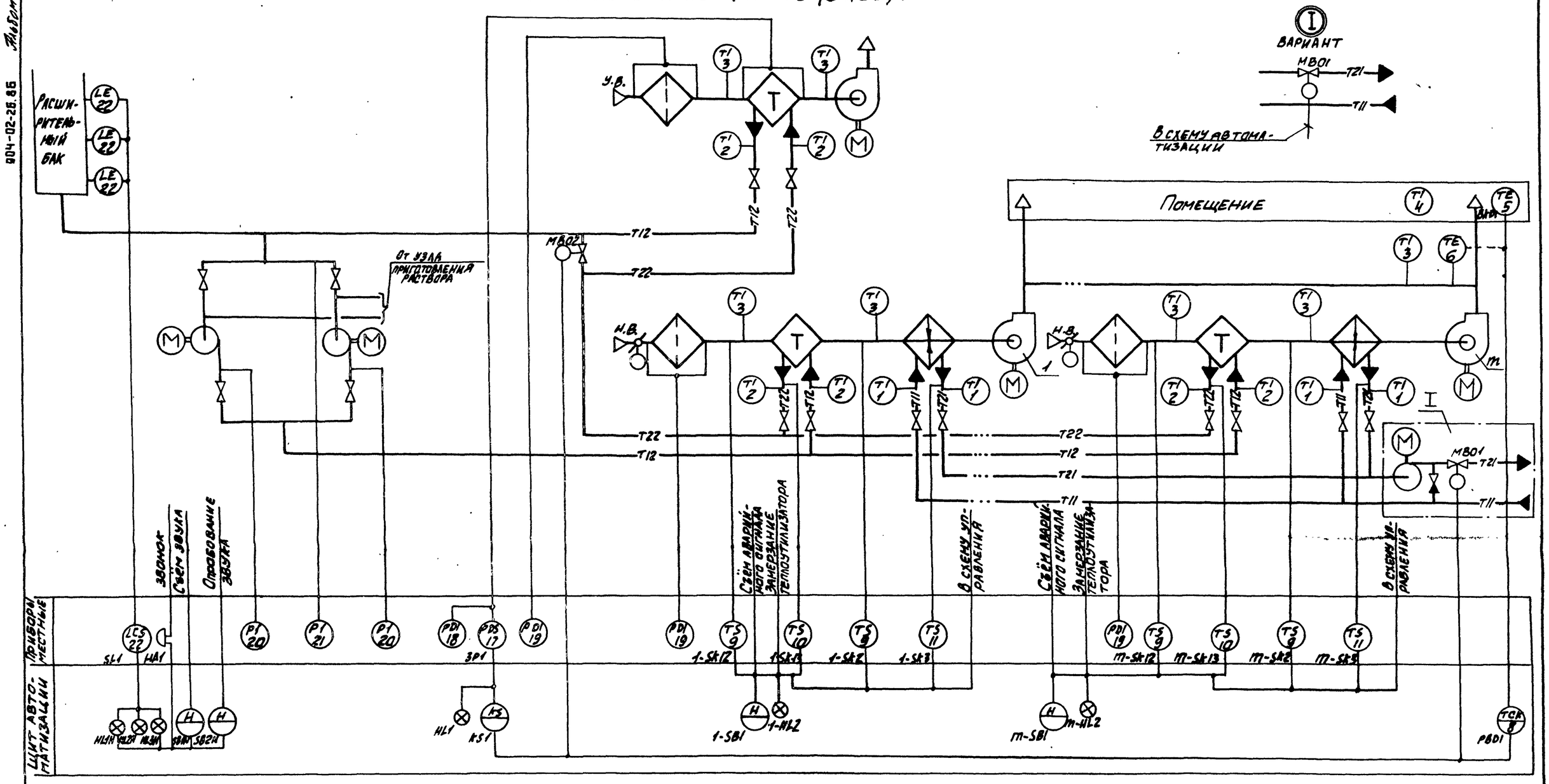
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

904-02-26.86 Альбом 3

Копировал: Формат А2

904-02-26.86 Альбом 3

Схема автоматизации 33 (34, 35).



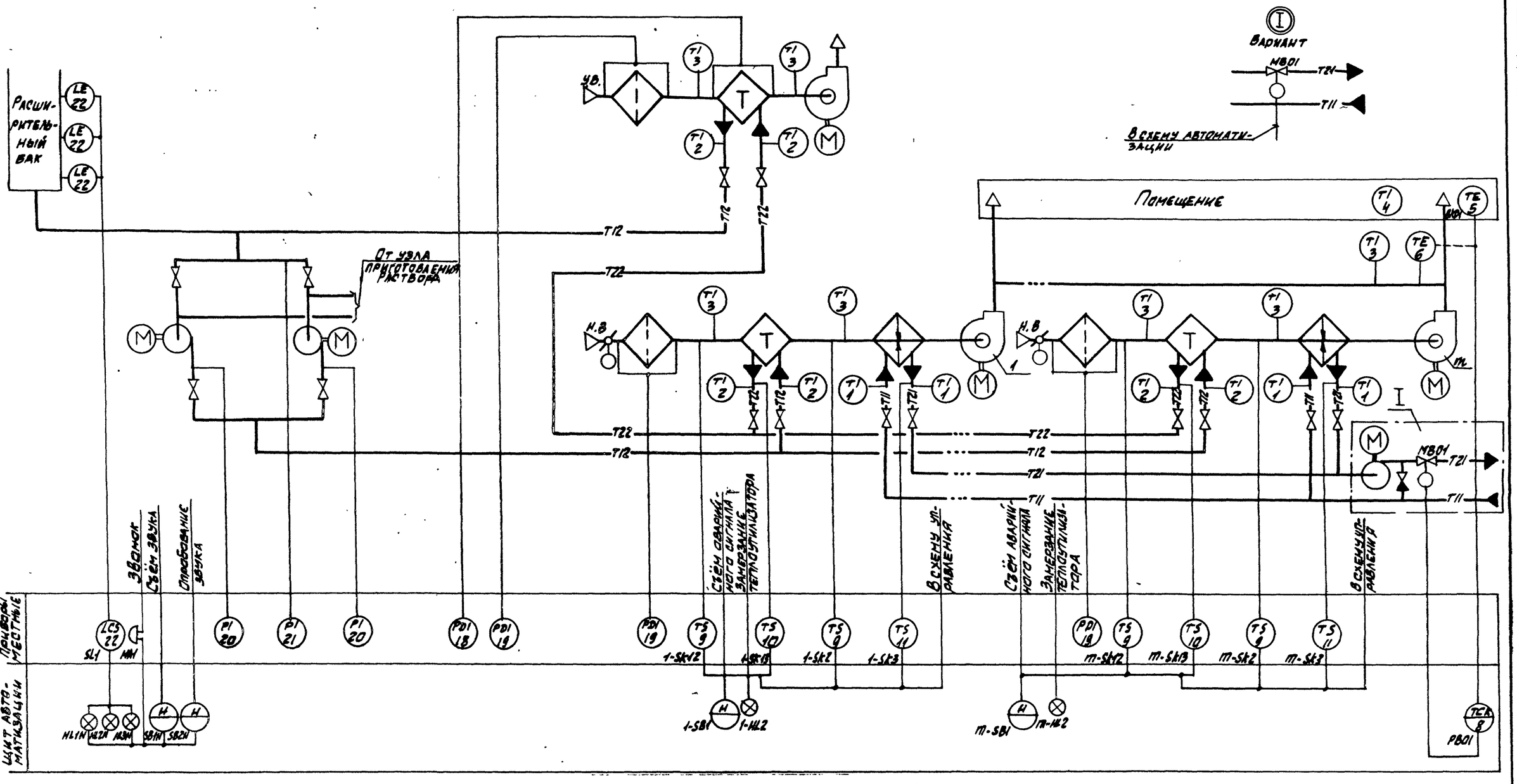
1. Схема автоматизации 34 отличается от схемы 33 отсутствием защиты теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, KS1, HL1).
2. Схема автоматизации 35 отличается от схемы 33 тем, что клапан на обводе теплоутилизатора используется только для защиты его от обледенения. Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном на горячей воде.

21855-03

904-02-26.86 Лист 27

Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 36



Альбом 3

904-02-26.86

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

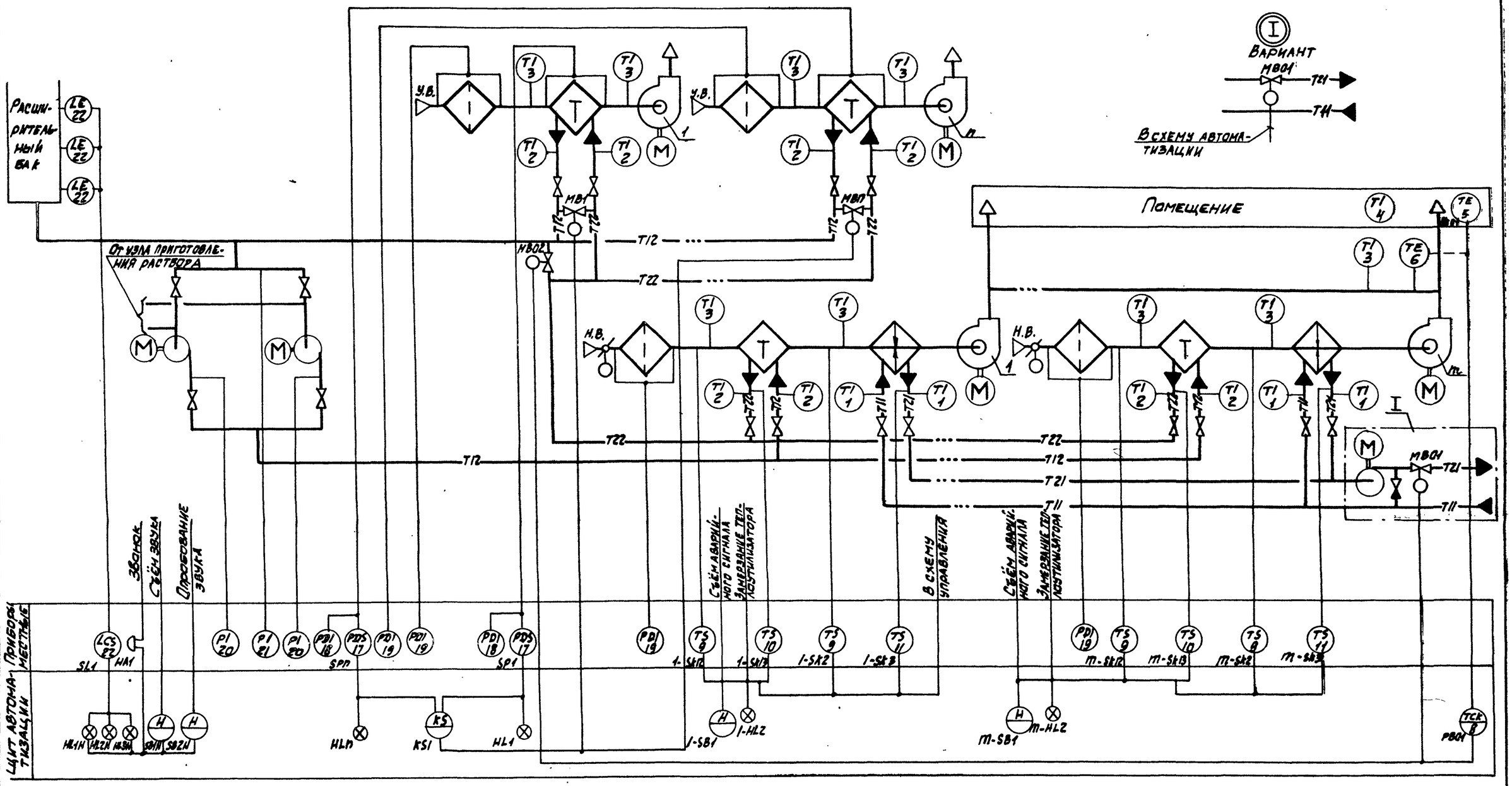
30

218.55-03

Формат А2

904-02-26.86 Альбом 3

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 37(38,39)



1. Схема автоматизации 38 отличается от схемы 37 отсутствием защиты теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1...SPП, KS1, HL1...HLП, МВ1...МВП).
2. Схема автоматизации 39 отличается от схемы 37 тем, что исключается общий клапан на обводе теплоутилизаторов (МВ02). Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапаном на горячей воде

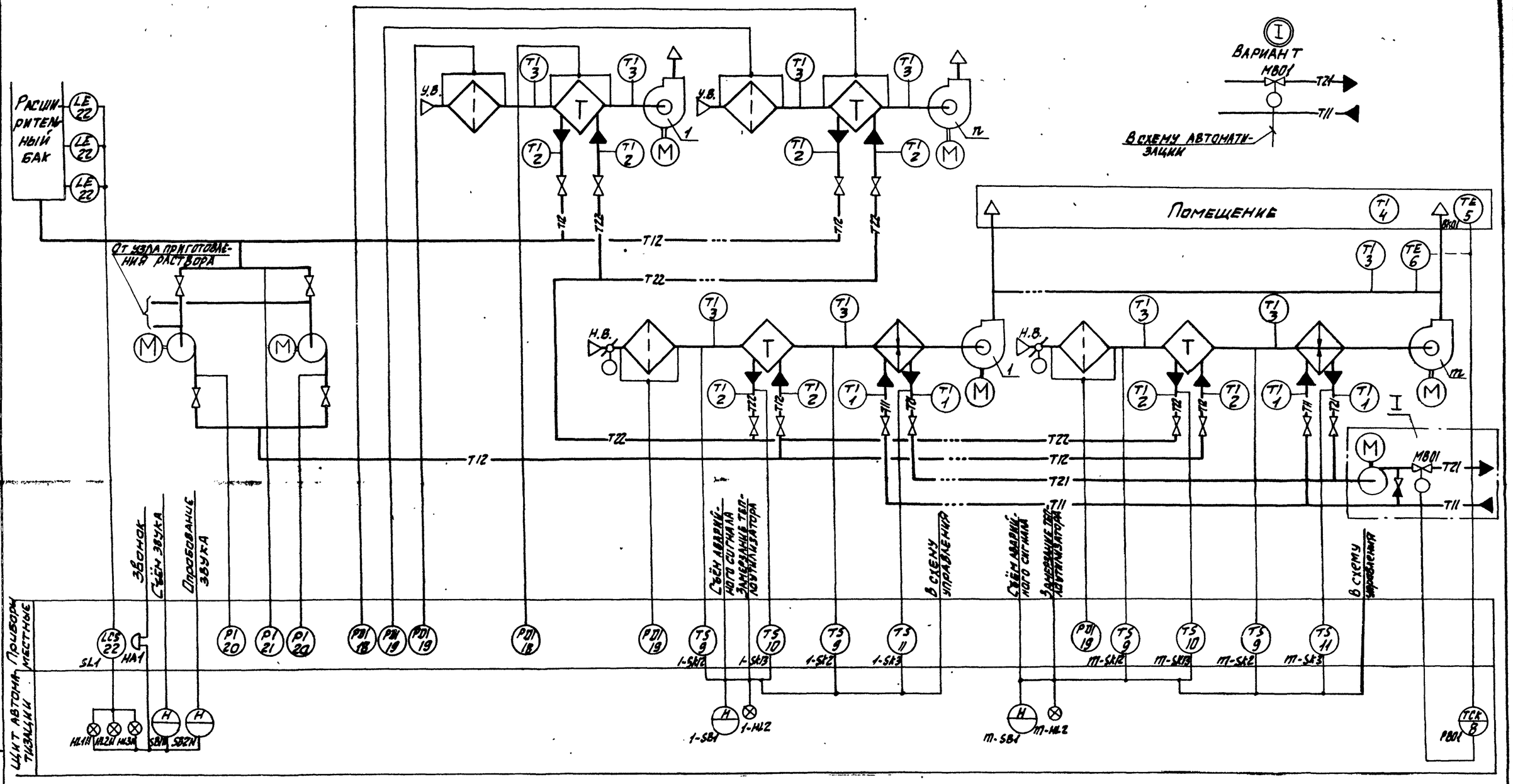
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 40



32

21855-03

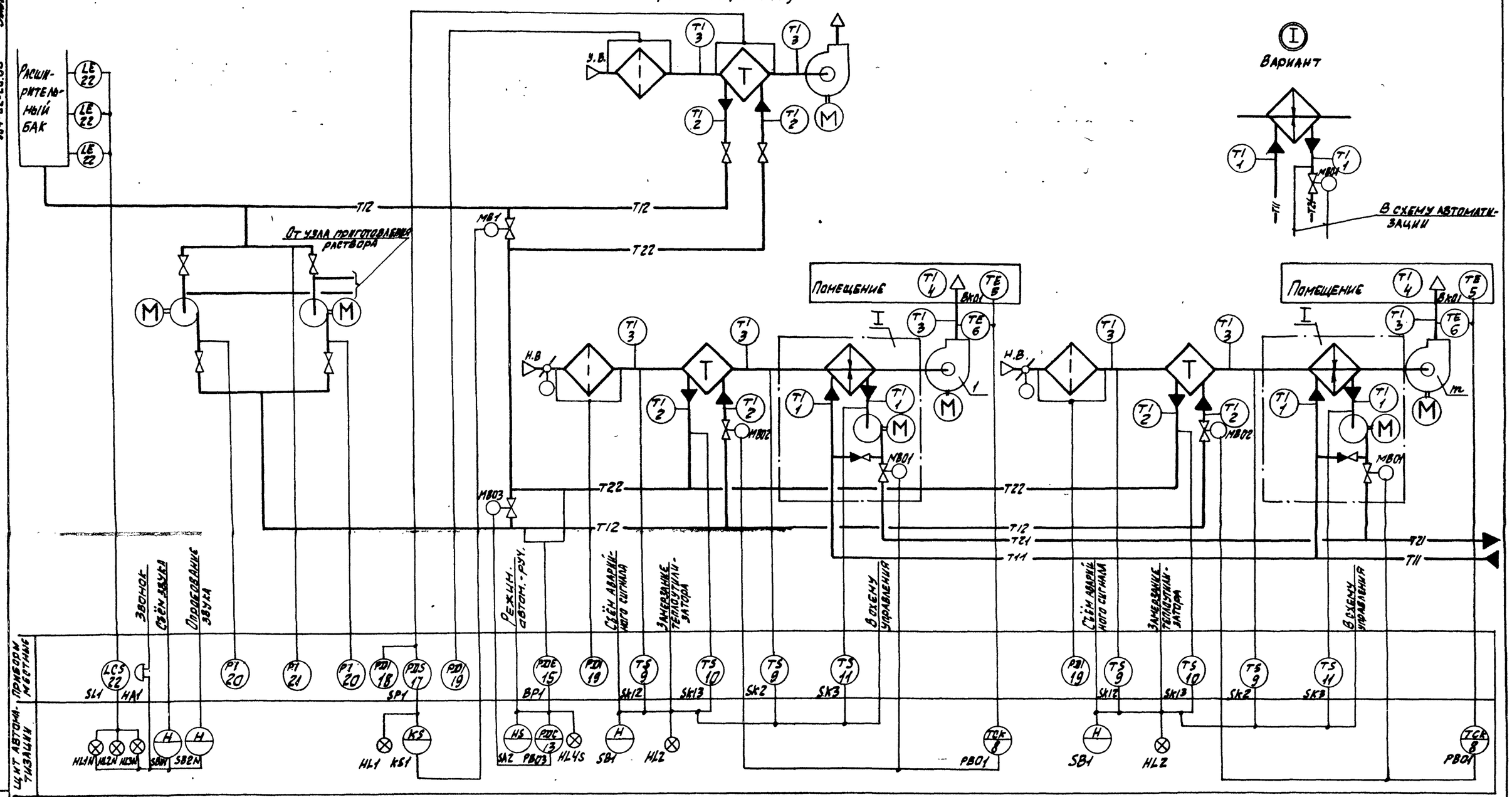
904-02-26.86

Лист 30

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

Формат А2

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 41 (42, 43)



1. Схема автоматизации 42 отличается от схемы 41 отсутствием защиты теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1, KS1, HL1, MB1)
2. Схема автоматизации 43 отличается от схемы 41 тем, что исключаются клапаны промежуточного теплоносителя (MB02) Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапанами на горячей воде воздухонагревателей. Соответственно исключается регулирование перепада давления промежуточного теплоносителя (аппаратура BP1, PB03, SA2, HL4, MB03).

Альбом 3

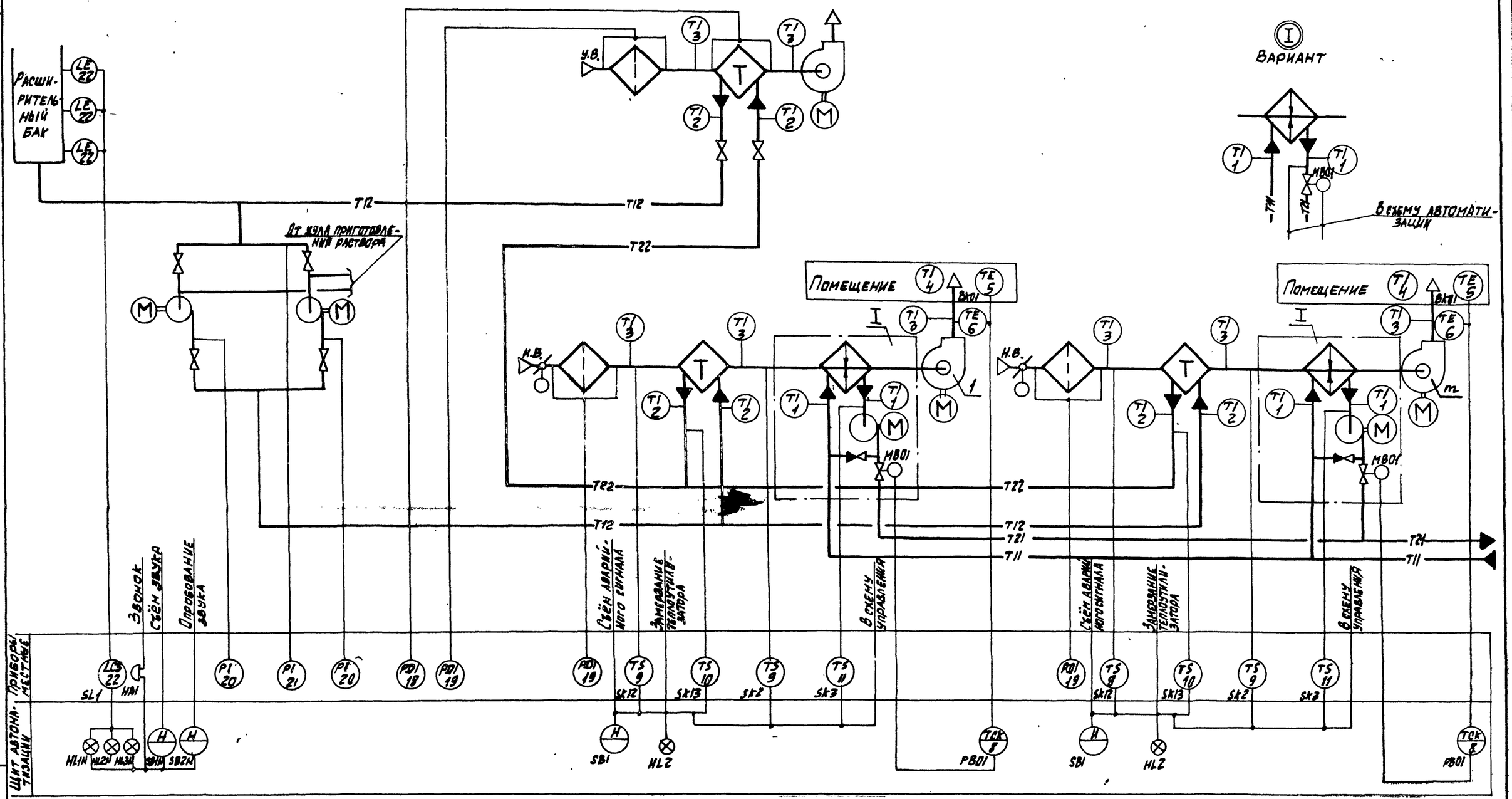
904-02-26.86

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

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 44



21858-03

904-02-26.86	Лист 32

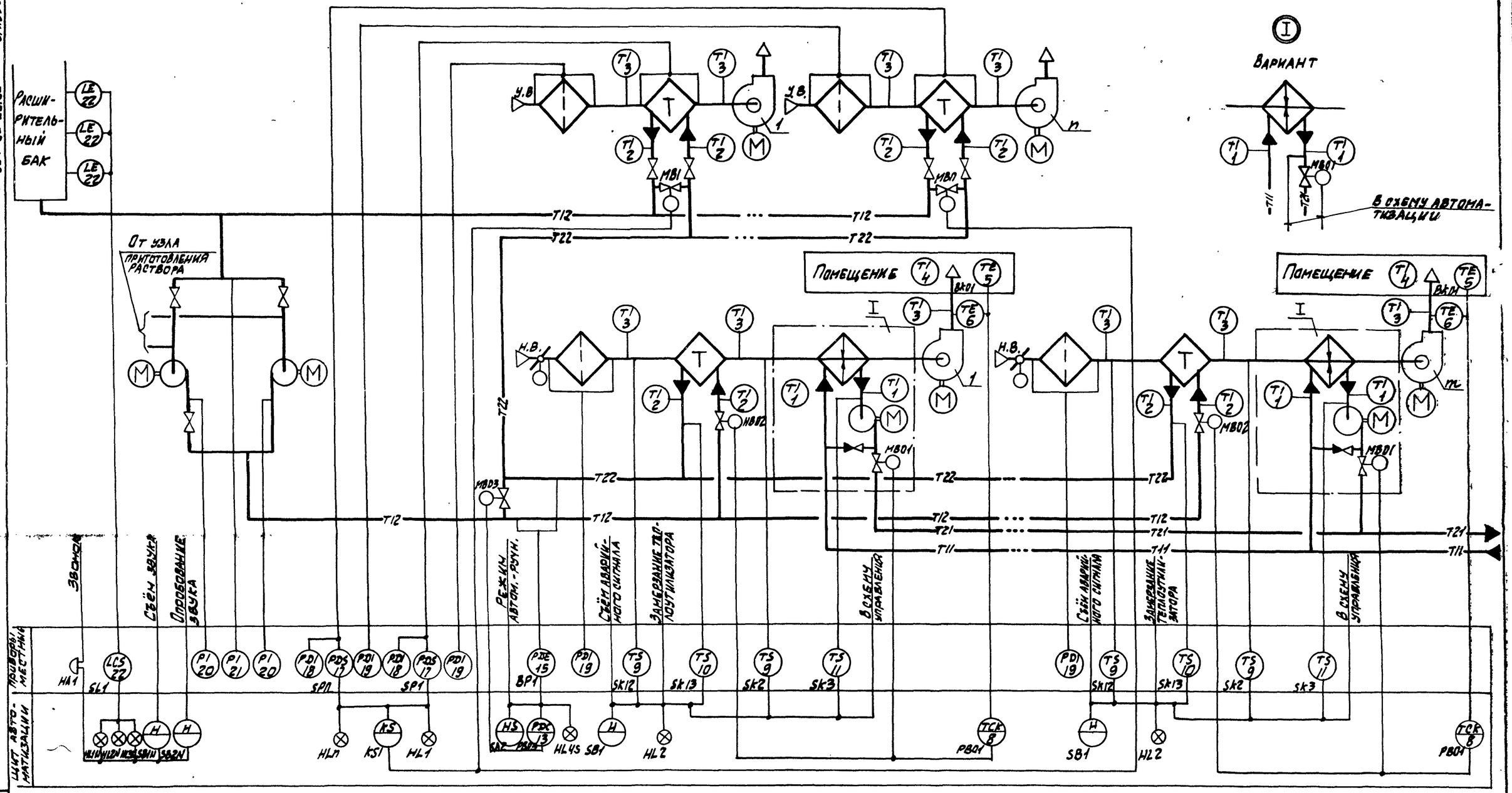
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

Схема автоматизации 45 (46, 47)



1. Схема автоматизации 46 отличается от схемы 45 отсутствием защиты теплоутилизаторов удаляемого воздуха от обледенения (исключается аппаратура SP1...SP3, KS1, HL1...HL3, МВ1...МВП)
2. Схема автоматизации 47 отличается от схемы 45 тем, что исключаются клапаны промежуточного теплоносителя (МВ02)
Регулирование температуры воздуха осуществляется только клапанами на горячей воде воздухонагревателей
Соответственно исключается регулирование перепада давления промежуточного теплоносителя (аппаратура BP1, PB03, SA2, HL4S, МВ03).

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

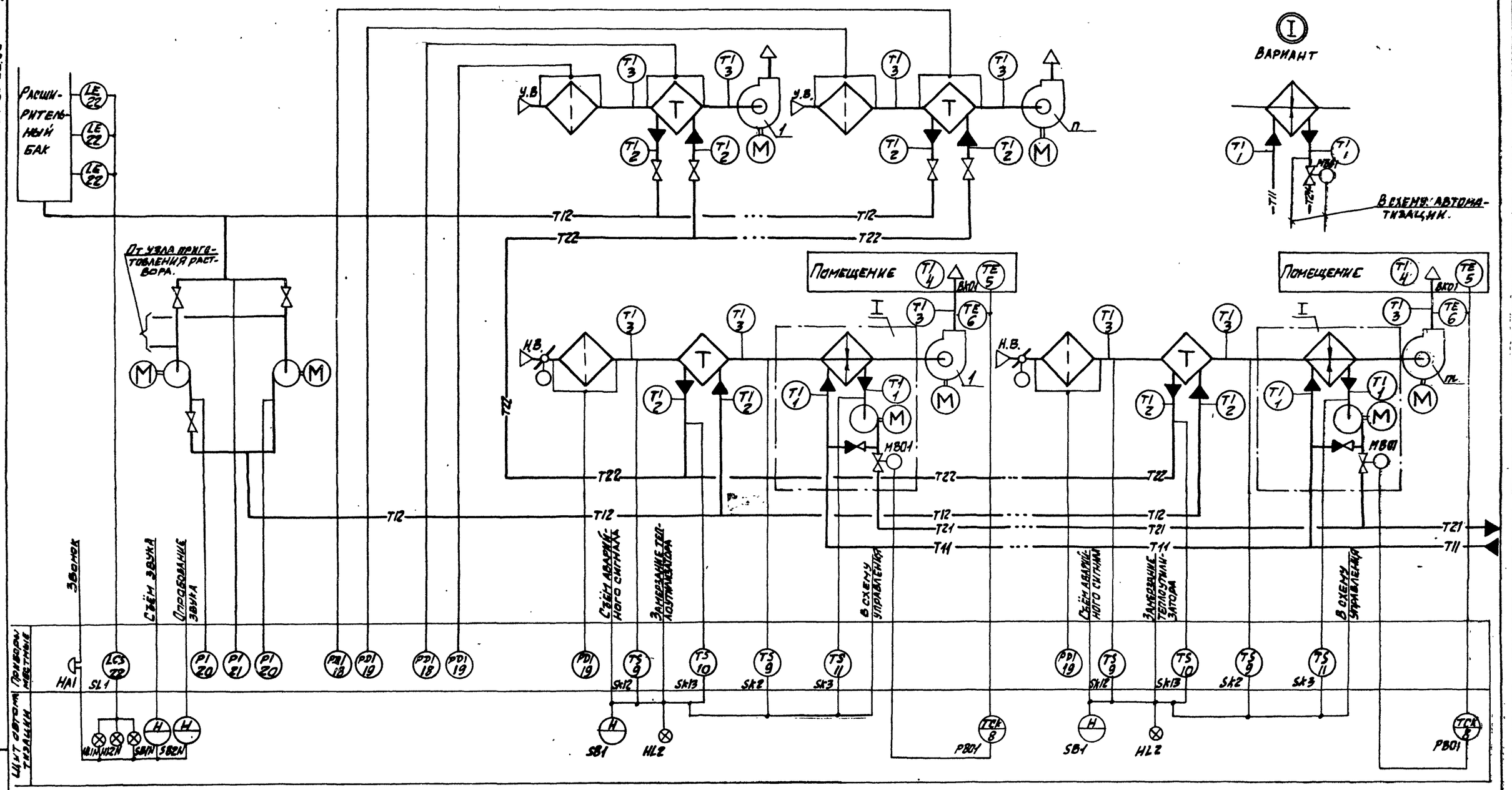
Копировал

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ 48



36

3АП55-03

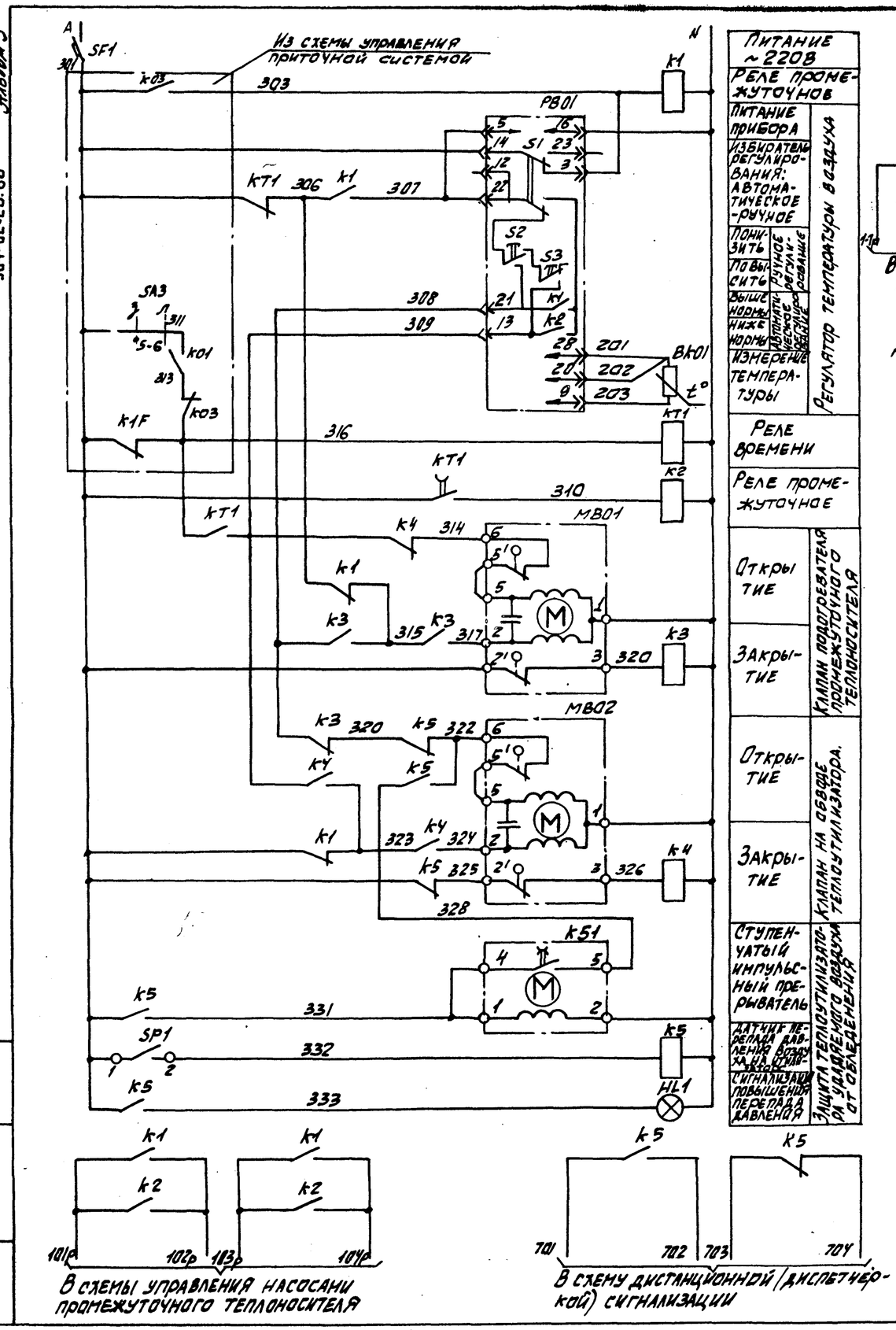
904-02-26.86

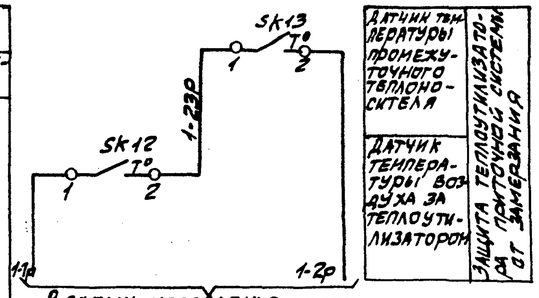
Лист 34

Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86



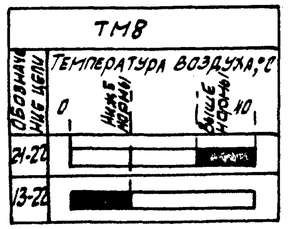


Приложение 2

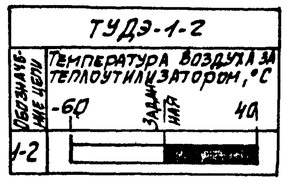
Схема электрическая принципиальная 1

Диаграммы замыкания контактов

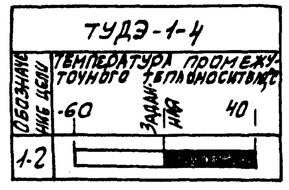
Регулятор температуры РВ01



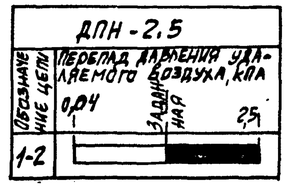
Датчик температуры SK12



Датчик температуры SK13



Датчик перепада давления SP1



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ. 25-02.200.175-82	1	
k1...k5	Реле промежуточное РЭ-37-4УЗ; ~220В.		
	4з+4р: ТУ16-523.622-82	5	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01УМ. ТУ50-58-82	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
	~220В; линза красная ТУ16-535.930-75	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-1УЗ		
	~220В; $У_н$=2А; $У_{отс.}$=1,3$У_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		статическая ха-
	ТУ25-02.792288-80	1	рактеристика 50М
SK12	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02281074-78	1	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5 ТУ25-02.160.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		комплектно
MB02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	с клапаном
SK13	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-4 ТУ25-28.1074-78	1	

37

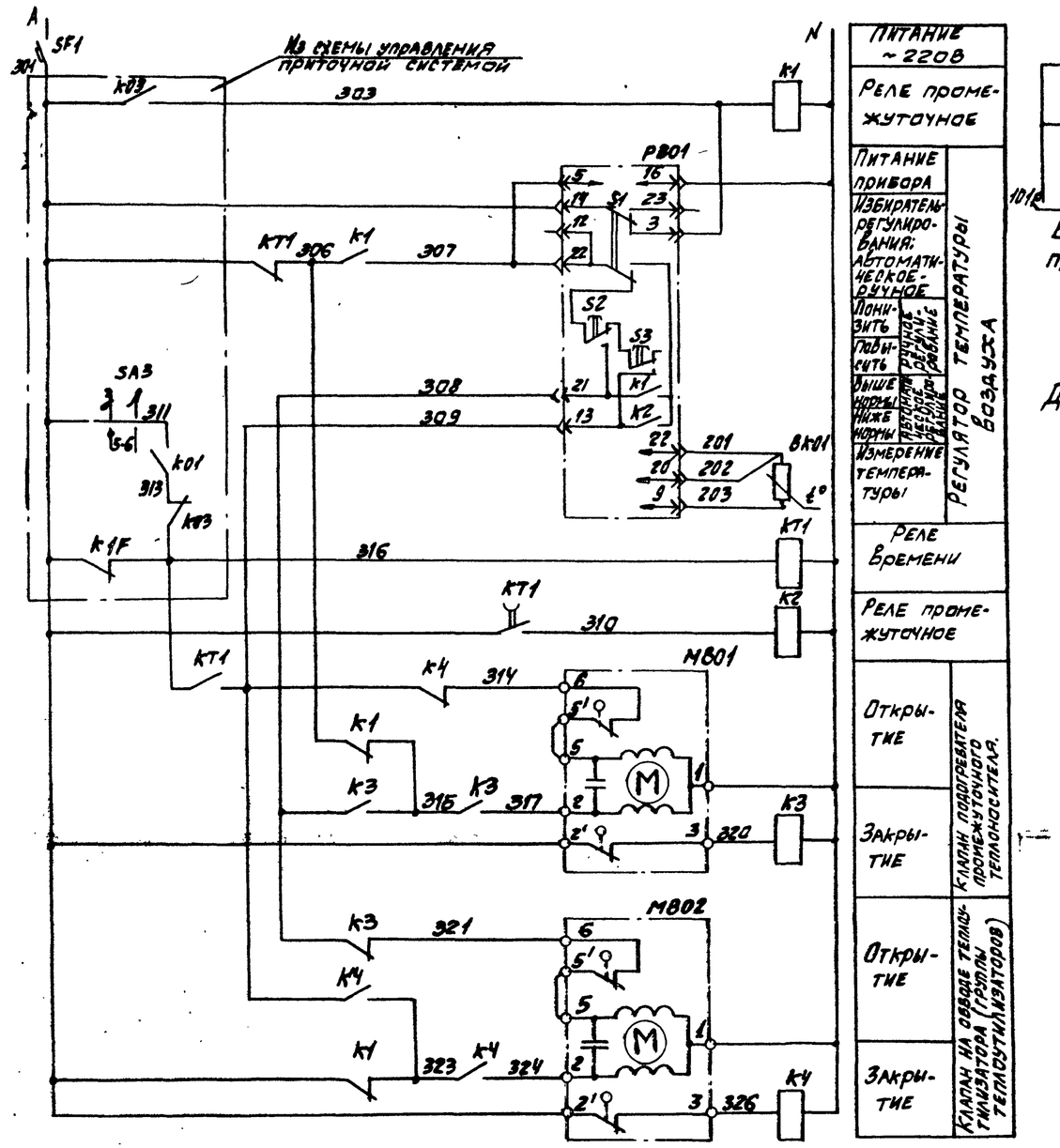
21855-03

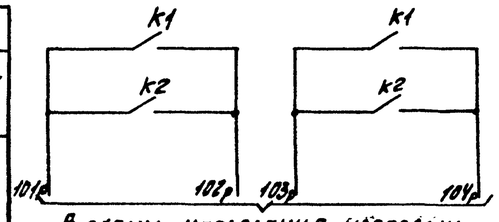
904-02-26.86

Лист 35

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

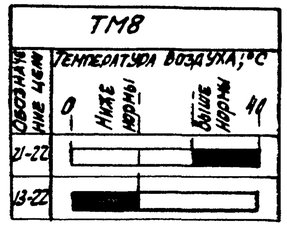
Формат А2



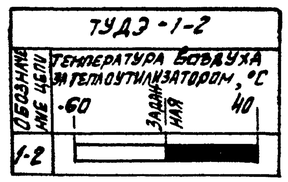


Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры РВ01



Датчик температуры SK12



Датчик температуры SK13

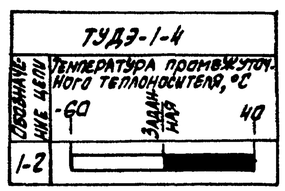


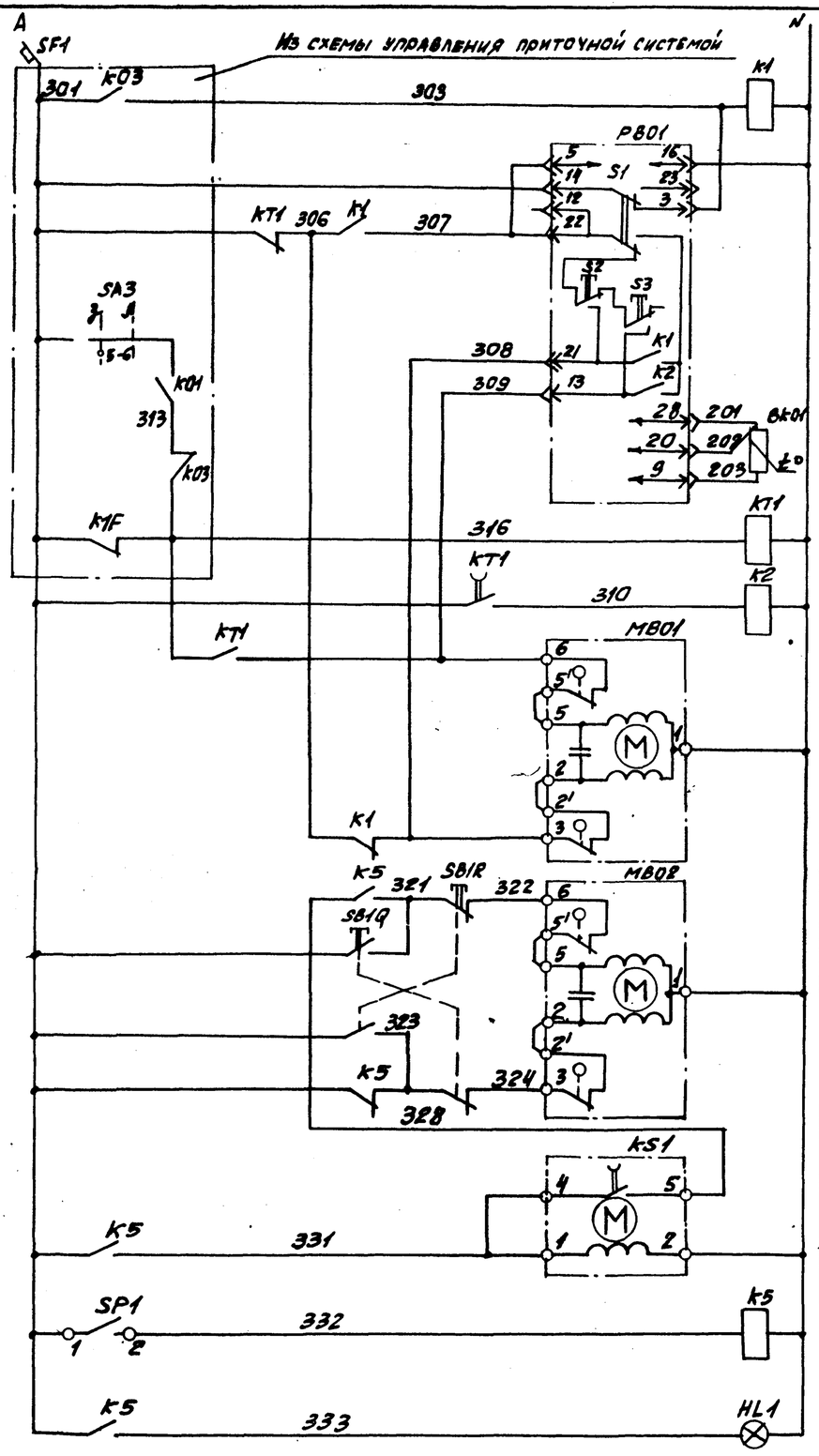
Схема электрическая принципиальная 2

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8 ТУ25-0.2.200.175-82	1	
К1...К4	Реле промежуточное ПЭ-37-4УЗ; ~220В; 4з+4р ТУ16-523.622-82	4	
КТ1	Реле времени пневматическое РВП-72.-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-МУЗ ~220В; Iн=2А; Iн=1,3Iн; ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079 ТУ25-02.792288-80	1	Номинальная статическая характеристика 50М
SK12	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2. ТУ25-02.281074-78	1	
МВ01	Исполнительный механизм МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	комплектно с клапаном
SK13	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-4 ТУ25-02.281074-78	1	

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

Формат А2

904-02-26.86 Альбом 3



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое-ручное	
Понизить	Ручное регулирование
Повысить	
Выше нормы	Автоматическое регулирование
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Реле промежуточное	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора
Закрытие	
Ступенчатый импульсный прерыватель	Защита теплоутилизатора удаленного воздуха от обледенения
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе	
Сигнализация повышения перепада давления	

Диаграммы замыкания контактов.

Регулятор температуры PB01 — ТМ8

Обозначение цепи	Температура воздуха °С: 0	Ниже нормы		Выше нормы	40
21-22				■	
13-22	■				

Датчик температуры SK12 — ТУДЭ-1-2

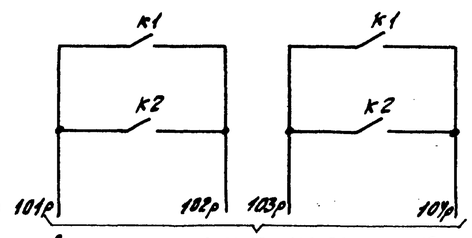
Обозначение цепи	Температура воздуха за теплоутилизатором °С: -60	Заданная	40
1-2		■	

Датчик температуры SK13 — ТУДЭ-1-4

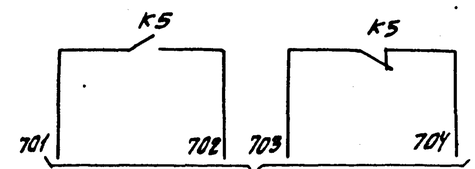
Обозначение цепи	Температура промежуточного теплоносителя °С: -60	Заданная	40
1-2		■	

Датчик перепада давления SP-1 — ДПН-2,5

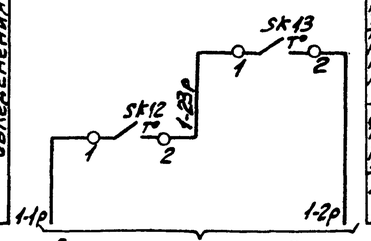
Обозначение цепи	Перепад давления удаленного воздуха, кПа: 0,04	Заданная	2,5
1-2		■	



В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



В схему управления приточной системой

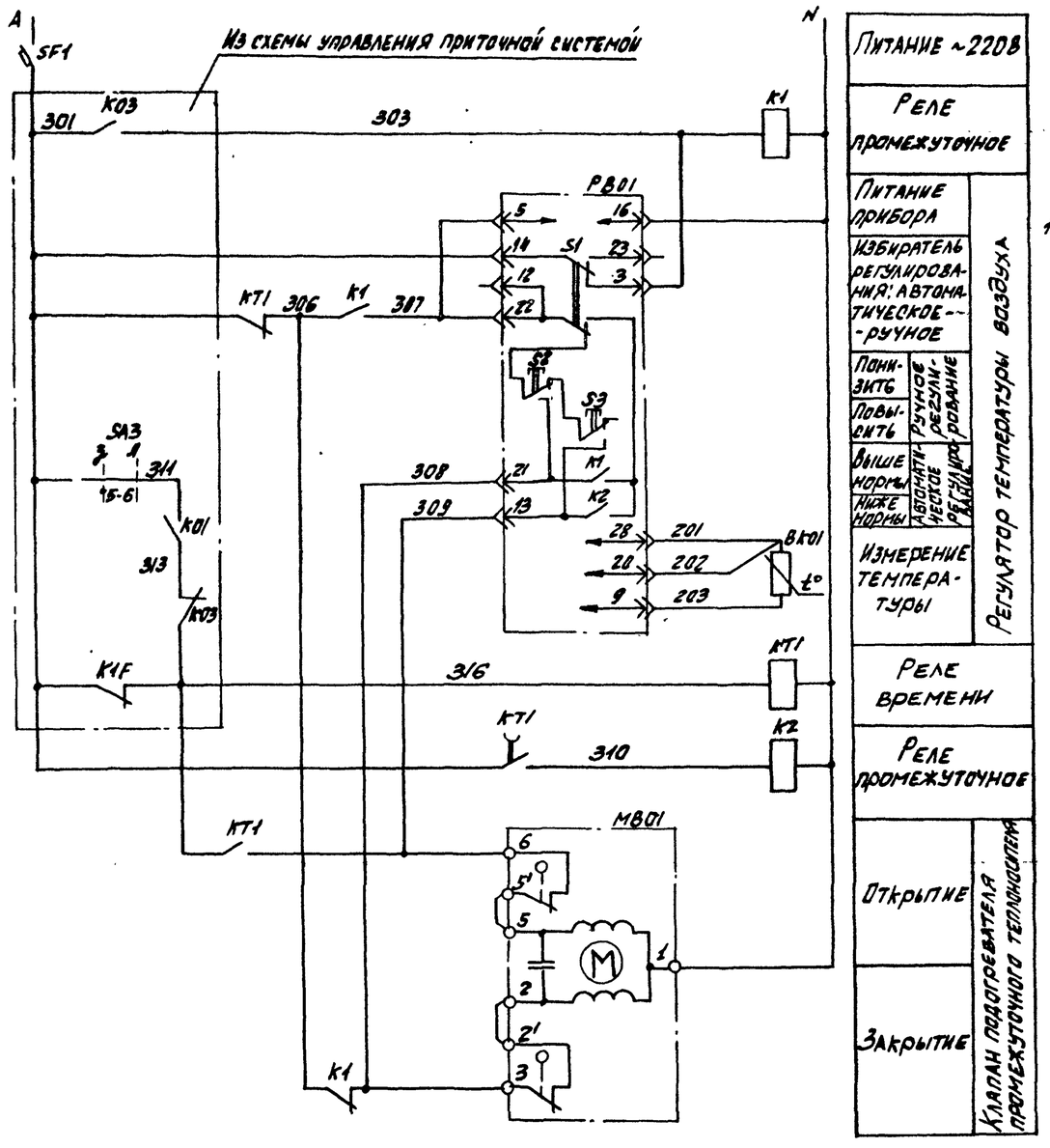
Датчик температуры промежуточного теплоносителя	Защита теплоутилизатора промежуточного теплоносителя от замораживания
Датчик температуры воздуха за теплоутилизатором	

Схема электрическая принципиальная 3

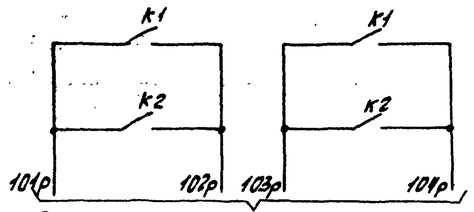
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации.		
PB01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1; K2	Реле промежуточное ПЭ-37-4У3.		
K5	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	3	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы АС-220		
	~220В; линза красная ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; Iн=2А; Iотс.=1,3Iн	1	
	ТУ16-522.110-74		
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная ста-
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		тическая харак-
	ТУ25-02.792288-80	1	теристика 50М
	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУ25-28.1074-78		
SK12	ТУДЭ-1-2	1	
SK13	ТУДЭ-1-4	1	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5 ТУ25-02.160.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		комплектно
MB02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	с клапаном
SB1R	Кнопочный пост управления		
SB1Q	ПКЕ-212-2У3; ТУ16-526.216-78	1	

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

Схема электрическая принципиальная 4



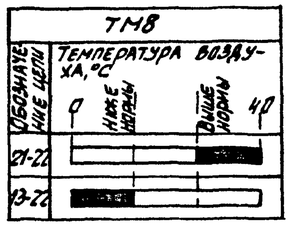
Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое--ручное	
Понизить	Ручное регулирование
Повысить	
Выше нормы	Автоматическое регулирование
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Реле промежуточное	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	



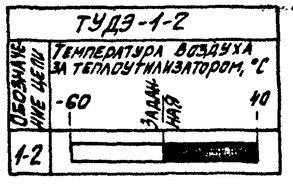
В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя

Диаграммы замыкания контактов.

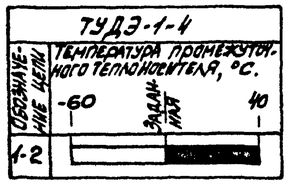
Регулятор температуры PB01

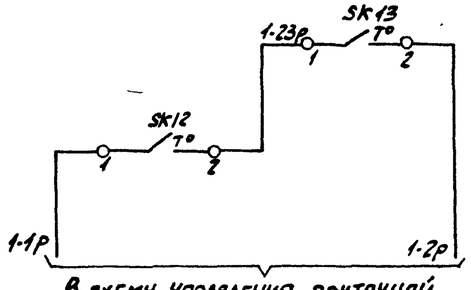


Датчик температуры SK12



Датчик температуры SK13





В схему управления, приточной системой

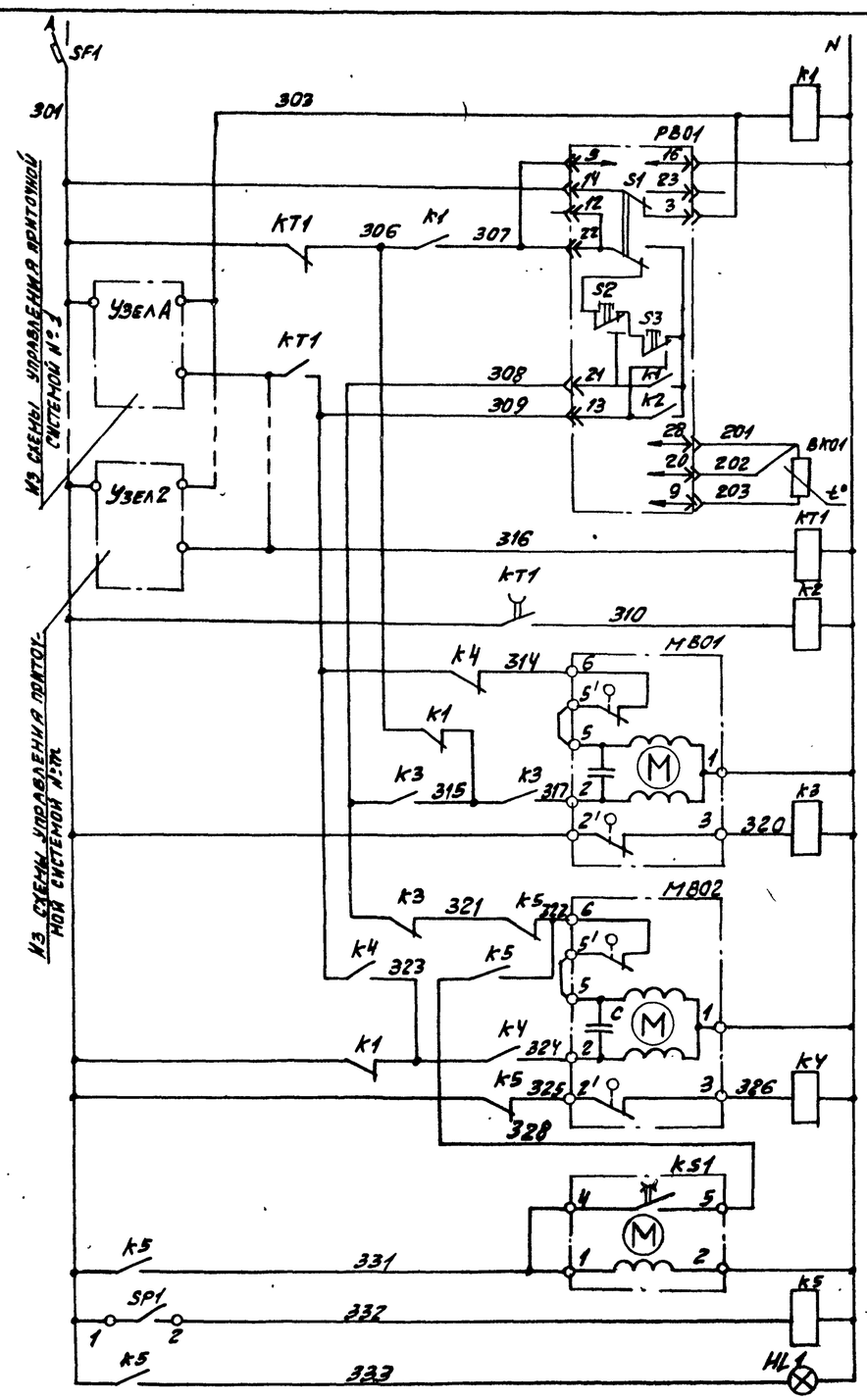
Датчик температуры промежуточного теплоносителя	Защита теплоутилизатора приточной системы от замерзания
Датчик температуры воздуха за теплоутилизатором.	

Позиционное обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный TM8		
	ТУ25-02.280.175-82	1	
K1; K2	Реле промежуточное ПЭ-37-4У3;		
	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	2	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3; ~220В; Ун=2А; Урасц.=1,3Ун		
	ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		Номинальная статическая характеристика 50М
	ТУ25-02.792288-80	1	
SK12	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2		
	ТУ25-02.281074-78	1	
SK13	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-4		
	ТУ25-02.281074-78	1	
MB01	Исполнительный механизм		комплектно
	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	1	с клапаном

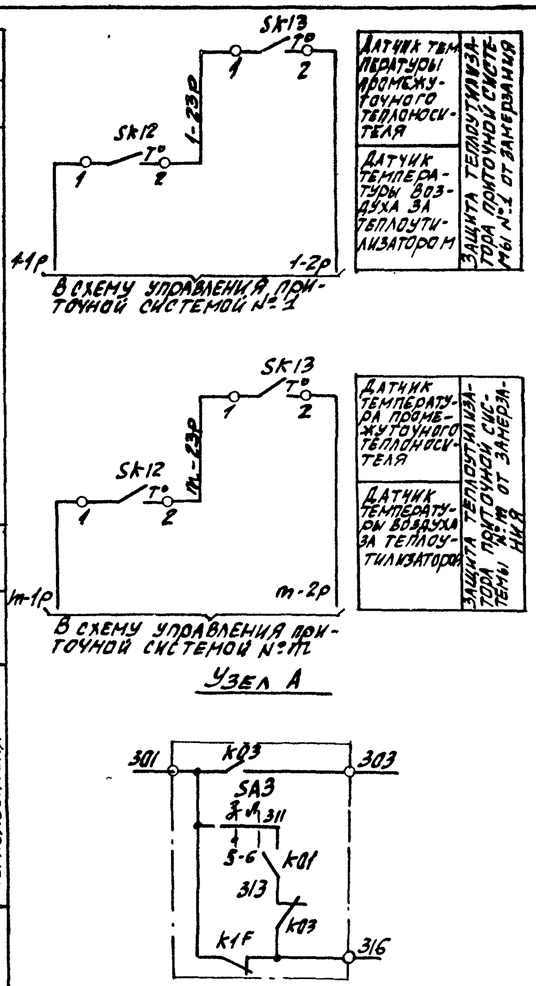
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3

904-02-26.86



Питание ~220В.	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования автоматическое - ручное	
Понизить	
Повысить	
Выше нормы	Неоднократное включение-выключение
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Реле промежуточное	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора
Закрытие	
Ступенчатый импульсный прерыватель	
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе	Защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения
Сигнализация повышения перепада давления	



Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры РВ01

Датчик температуры Sk12

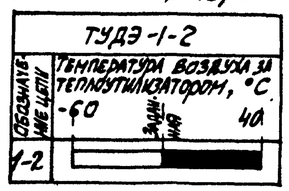
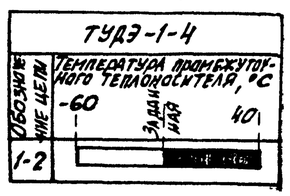


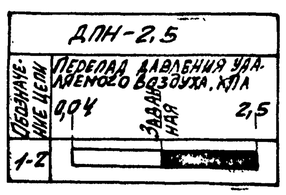
Схема электрическая принципиальная 5

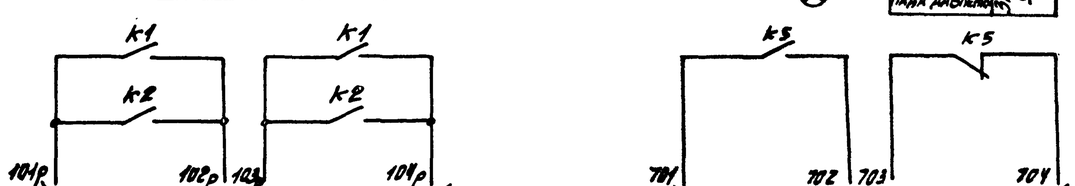
Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит автоматизации.		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМВ		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1...K5	Реле промежуточное РЭ-37-44У3; ~220В;		
	4з+4р ТУ16-523.622-82	5	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4, ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01УМ ТУ50-58-82.	1	
HL1	Арматура сигнальный лампы АС-220;		
	~220В; линза красная. ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический АВ3-МУ3;		
	~220В; Uн=2А; Uотс=1,3Uн; ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
Sk12	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	m	
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная статическая характеристика 50М
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		
	ТУ25-02.792.288-80	1	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2.5 ТУ25-02.160.217-83	1	
МВ01	Исполнительный механизм		комплектно
МВ02	МЭО-6.3/63-0.25 ГОСТ 7192-80	2	с клапаном
Sk13	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-4 ТУ25-02.28.1074-78	m	

Датчик температуры Sk13



Датчик перепада давления SP1





В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя

В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации.

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

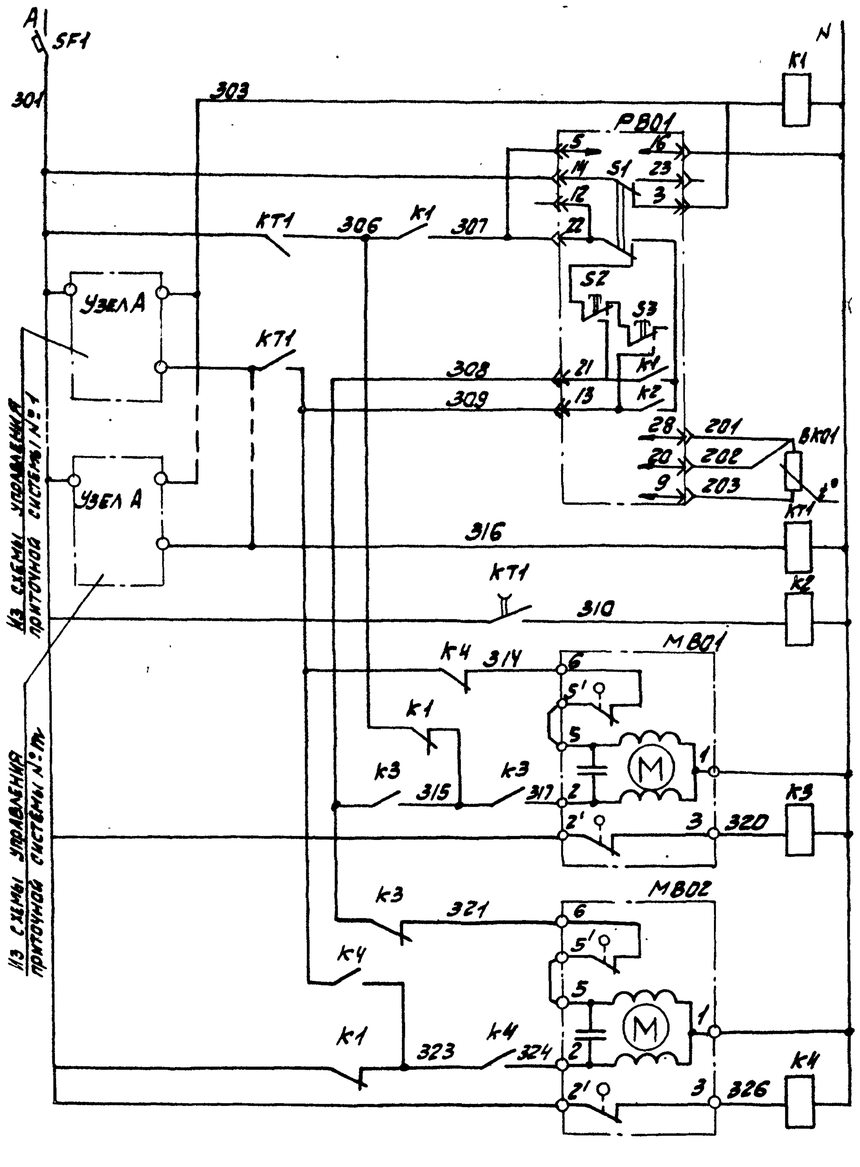
41

21855-03

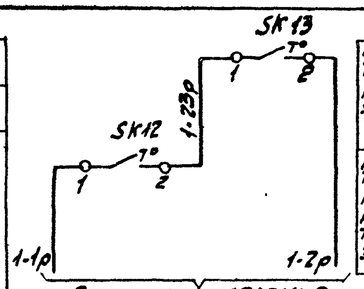
904-02-26.86

Лист 39

Формат А2



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое - ручное	
Понизить	
Повысить	
Выше нормы	Ручное регулирование
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Реле промежуточное	
Открытие	Подогреватель промежуточного теплоносителя
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплутилизатора (группы теплутилизаторов)
Закрытие	

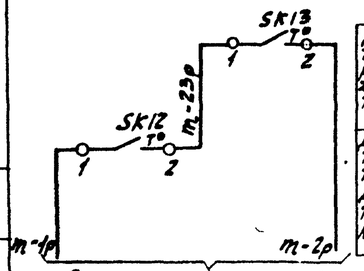


В схему управления приточной системой №1

Датчик температуры промежуточного теплоносителя

Датчик температуры воздуха за теплоутилизатором

Защита теплоутилизатора приточной системы №1 от замерзания.



В схему управления приточной системой №m

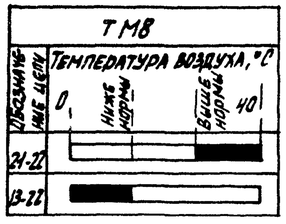
Датчик температуры промежуточного теплоносителя

Датчик температуры воздуха за теплоутилизатором

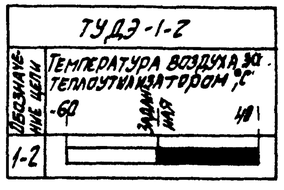
Защита теплоутилизатора приточной системы №m от замерзания.

Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуру PB01



Датчик температуры SK12



Датчик температуры SK13

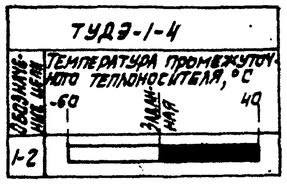
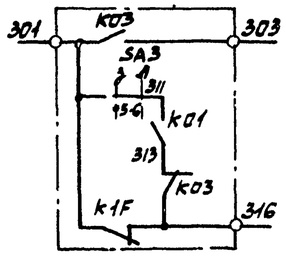
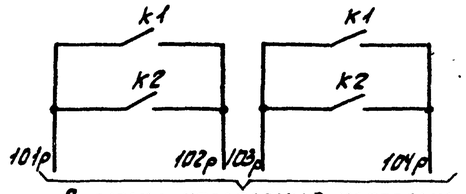


Схема электрическая принципиальная 6

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8 ТУ25-02.200.175-82	1	
K1...K4	Реле промежуточное РЭ-37-44У3; ~220В; 4з+4р ТУ16-523.622-82	4	
KT1	Реле времени пневматическое РВП-72-3222-0094; ТУ16-523.472-79	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-М3У3; ~220В; $J_н$=2А; $J_{отс.}$=1,3$J_н$ ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079 ТУ 25-02.792288-80	1	Номинальная статическая характеристика 50М
SK12	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-2 ТУ25-02.281074-78	m	
MB01	Исполнительный механизм МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	комплектно с клапаном
SK13	Устройство терморегулирующее электрическое ТУДЭ-1-4 ТУ25-02.281074-78	m	

Узел А





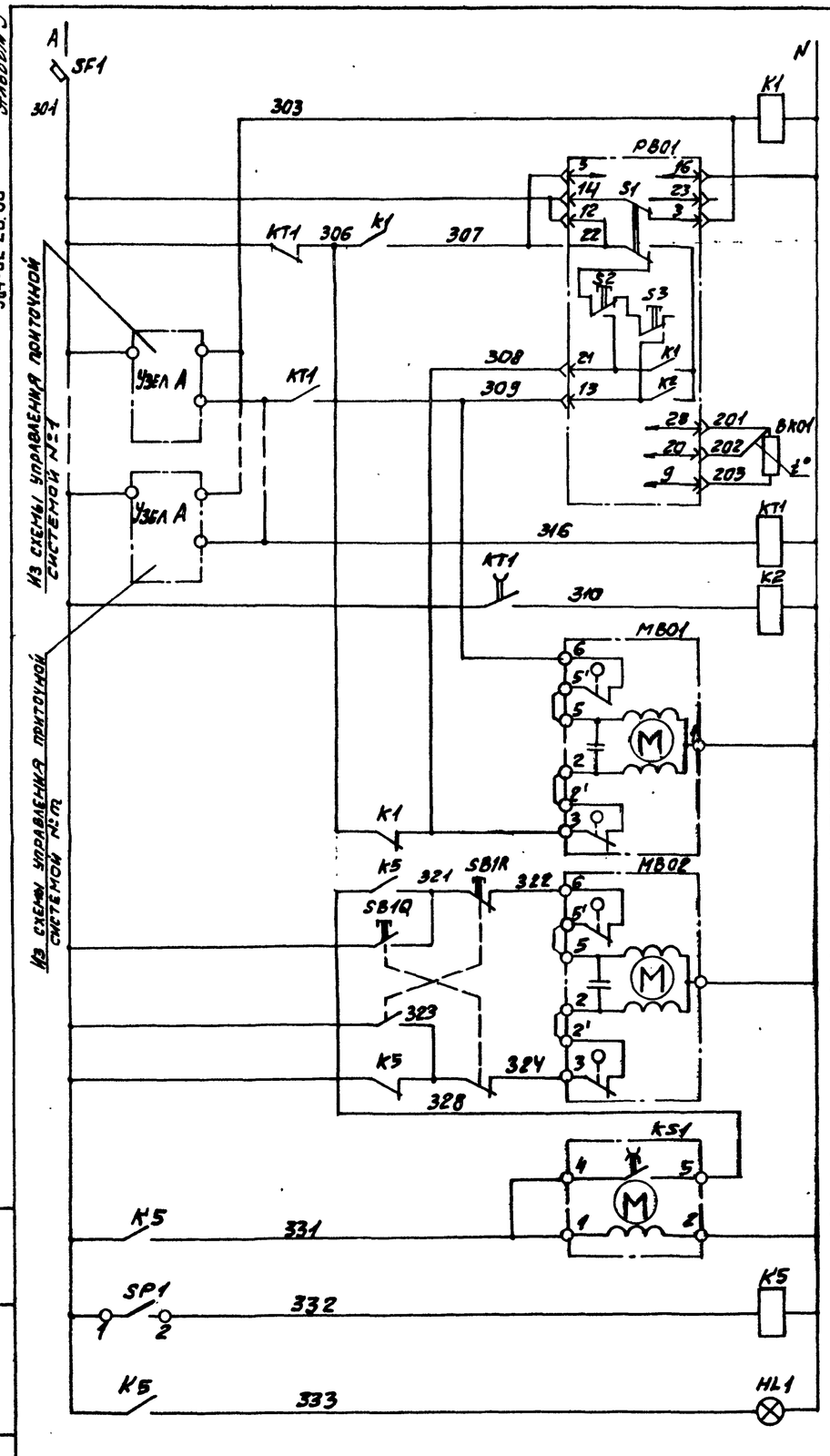
В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя.

904-02-26.86 Альбом 3

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

Альбом 3

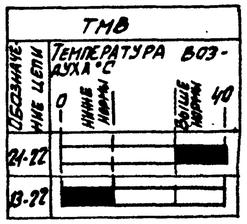
904-02-26.86



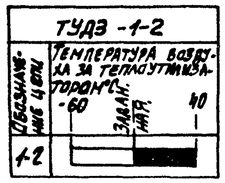
Питание ~220В.	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое-ручное	
Понизить	Ручное регулирование
Повысить	
Выше нормы	Автоматическое регулирование
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Реле промежуточное	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора
Закрытие	
Ступенчатый импульсный прерыватель	Защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе	
Сигнализация повышения перепада давления	

Диаграммы замыкания контактов

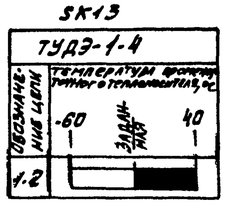
Регулятор температуры РВ01



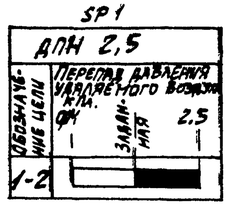
Датчик температуры SK12



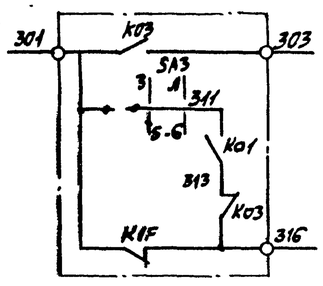
Датчик температуры SK13

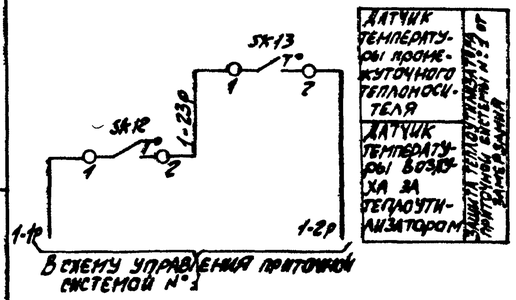


Датчик перепада давления SP1

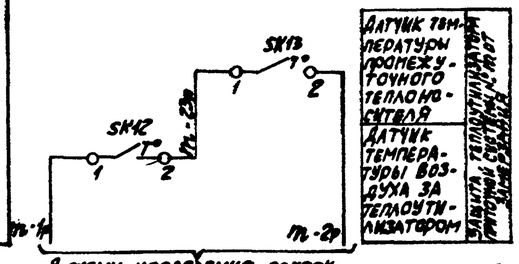


Узел А





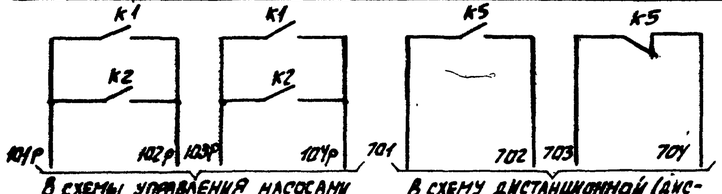
В схему управления приточной системой №1



В схему управления притоочной системой №m.

Схема электрическая принципиальная 7

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трёхпозиционный ТМВ ТУ25-02.200175-82	1	
K1; K2; K3	Реле промежуточное РЭ-37-4423, ~220В		
	4п +4р; ТУ16-523.622-82	3	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00УУ; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01УМ; ТУ50-58-82	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы АС-220		
	~220В; линза красная; ТУ16-535.330-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-МУ3; ~220В; Iн=2А, Iотс=1.3Iн		
	ТУ16-522.140-74	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная ста-
	ТСМ-0879 или ТСМ-1079		тическая характе-
	ТУ25-02.792289-80	1	ристика 50М
	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУ25-28.1071-78		
SK12	ТУДЭ-1-2	m	
SK13	ТУДЭ-1-4	m	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5 ТУ25-02.160.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		Комплектно
MB02	МЭО-6.3/63-0.25 ГОСТ 7192-80	2	с клапаном
SB1R	Кнопочный пост управления		
SB1Q	ПКЕ-212-2У3; ТУ16-526.216-78	1	



В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя.

В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации.

43

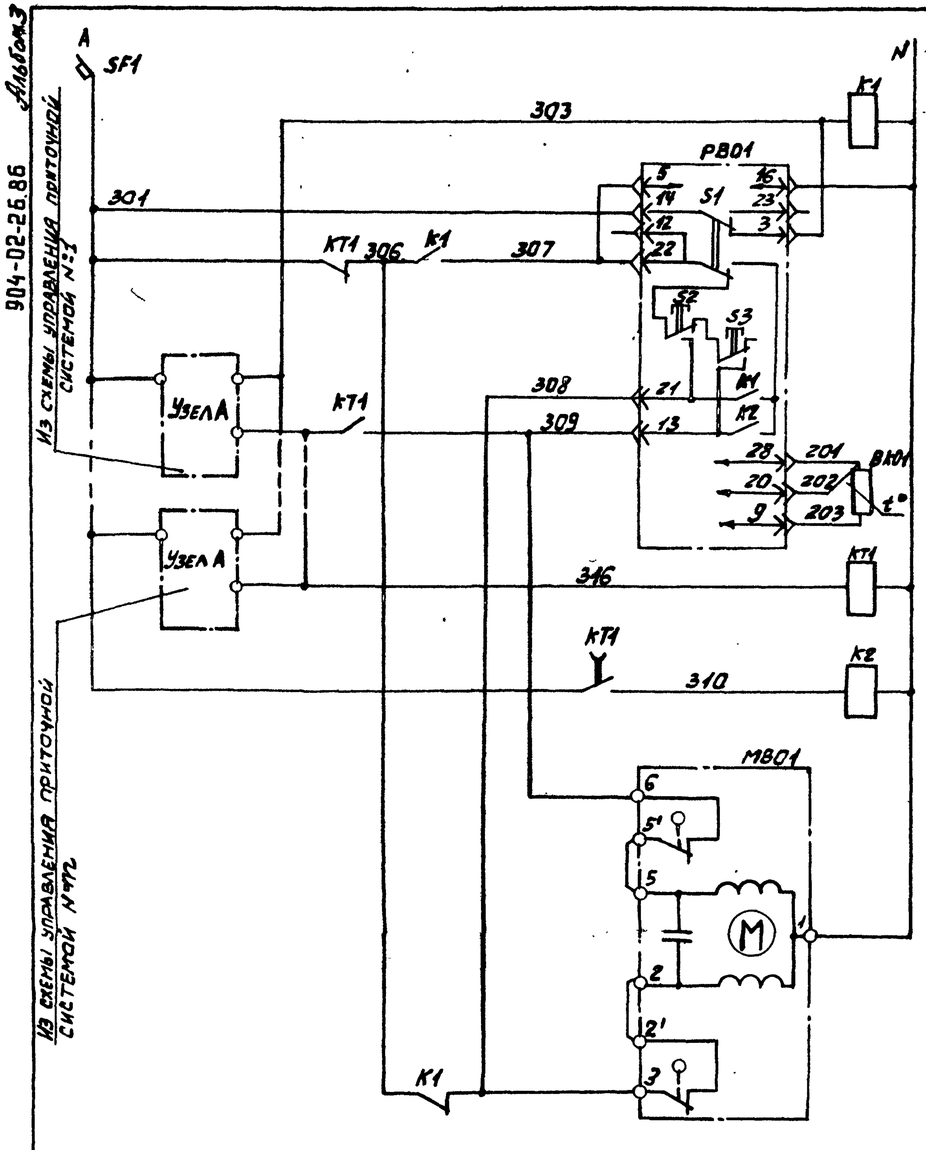
21855-03

904-02-26.86

Лист 41

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

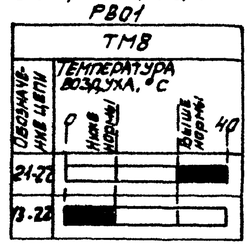
Формат А2



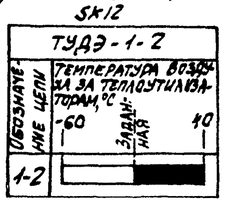
Питание ~ 220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования. Автоматическое - - ручное	
Понизить / Повысить	Ручное регулирование
Выше нормы / Ниже нормы	Автоматическое регулирование
Измерение температуры	
Реле времени	
Реле промежуточное	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	

Диаграммы замыкания контактов.

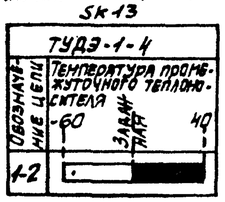
Регулятор температуры РВ01

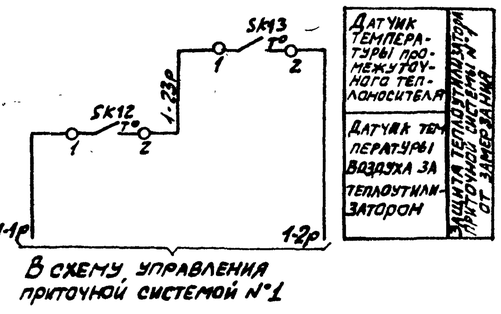


Датчик температуры SK12



Датчик температуры SK13



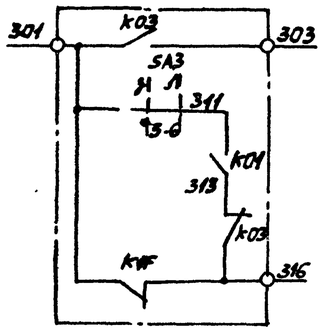


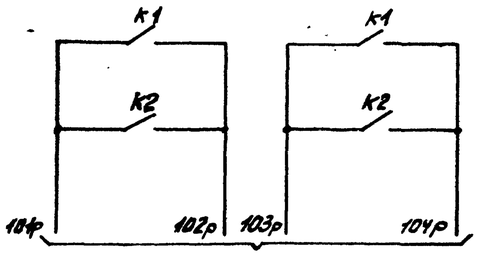
В схему управления приточной системой №1

Схема электрическая принципиальная 8

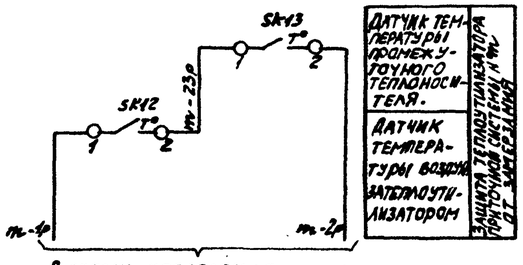
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлек-		
	тронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1; K2	Реле промежуточное ПЭ-37-44 У3;		
	~220В; $4з+4р$; ТУ16-523.622-82.	2	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; $Iн=2А$; $Iотс=1,3 Iн$		
	ТУ16.522.110-74	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная ста-
	ТСМ-0879 или ТСМ-1079		тическая харак-
	ТУ25-02.792288-80	1	теристика 50М
	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУ25-28.1074-78		
SK12	ТУДЭ-1-2	1	
SK13	ТУДЭ-1-4	1	
МВ01	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	1	клапаном

Узел А





В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



В схему управления приточной системой №1

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

44

21855-03

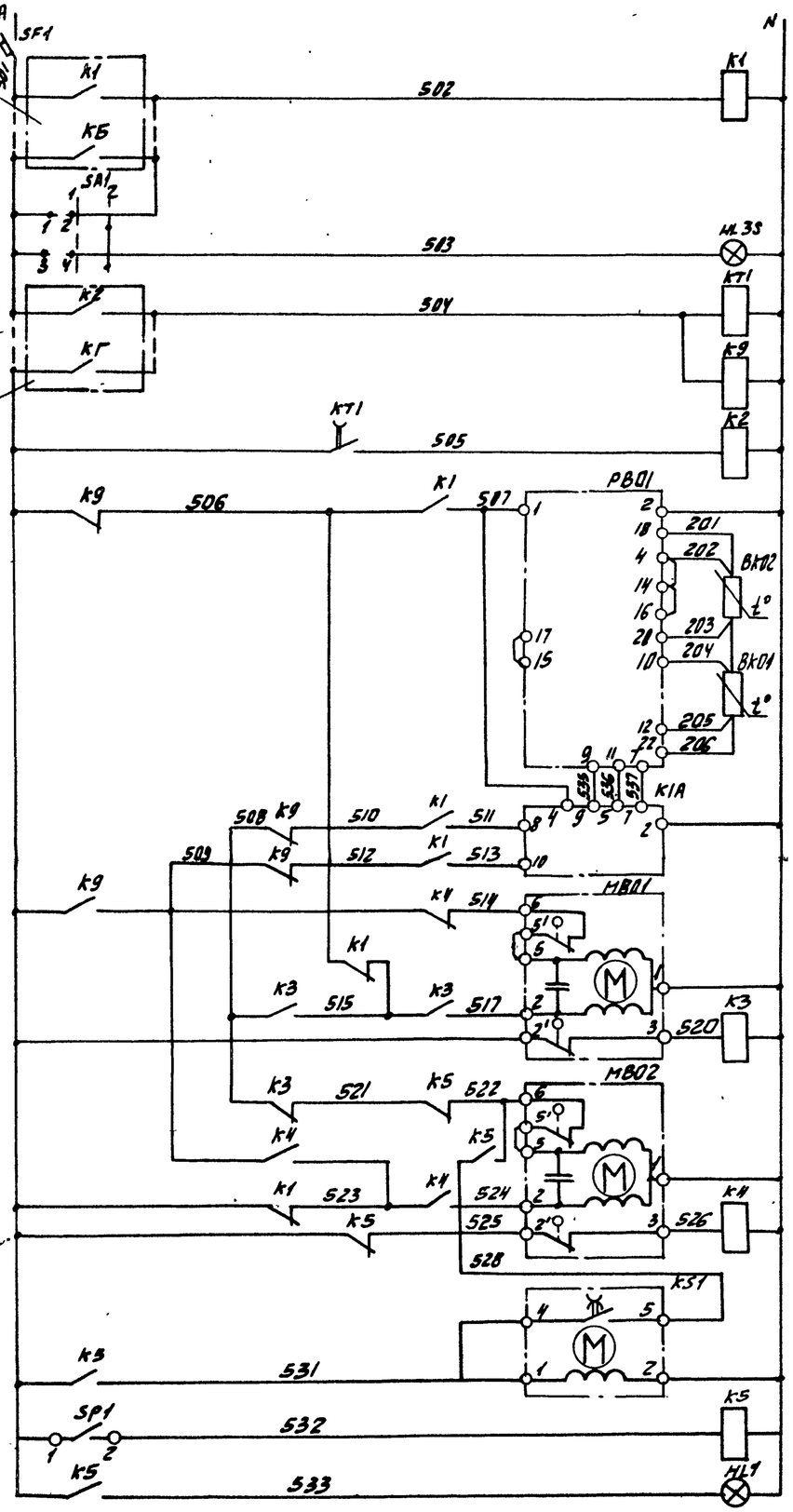
Формат А2

Альбом 3

904-02-26.86

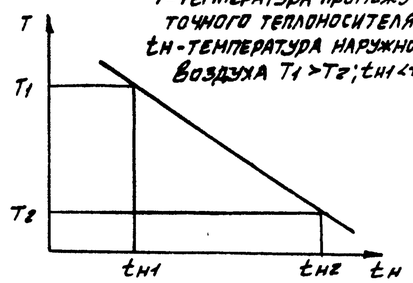
Из схемы включения реле-повторителей

Из схемы включения реле-повторителей



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Режим опробования	
Сигнализация режима опробования	
Реле времени	
Реле промежуточные	
Питание	
Наружный воздух	Измерение температуры
Промежуточный теплоноситель	Рег-ратор температуры промежуточного теплоносителя
Выше нормы	Усилитель
Ниже нормы	
Открытие	Клапаны подогревателей промежуточного теплоносителя
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора
Закрытие	
Ступенчатый импульсный прерыватель	Защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения
Датчик перепада давления на теплоутилизаторе. Сигнализация повышения перепада давления	

График настройки регулятора PB01



T-температура промежуточного теплоносителя
tн-температура наружного воздуха $T_1 > T_2$; $t_{н1} < t_{н2}$.

Значения температур T_1; T_2; $t_{н1}$; $t_{н2}$ проставляются по технологическому заданию

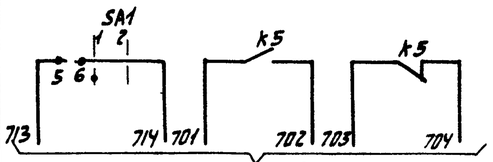
Диаграммы замыкания контактов.

Датчик перепада давления SP1

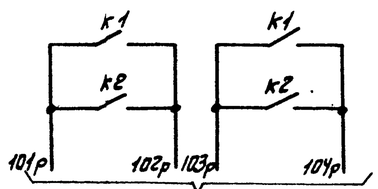
Избиратель режима SA1

№№ контактов	1 Автоматика	2 Опробование
1-2		X
3-4		X
5-6	X	
7-8	X	

*не используется



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



В схему управления насосами промежуточного теплоносителя

Схема электрическая принципиальная 9

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Прибор регулирующий РС29.2.32		
	ТУ25-02(60)-84	1	
K1A	Усилитель двухпозиционный У29.2		
	ТУ25-02(61)-84	1	
K2÷K5;	Реле промежуточное РЭ-37-44У3; ~220В		
K9	4з+4р; ТУ16-523.622-82	5	
K1	Реле промежуточное РЭ-37-62У3; ~220В		
	6з+2р; ТУ16-523.622-82	1	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП72-3222-004У; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1;	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
HL3S	~220В, линза красная; ТУ16-535.930-76	2	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; Iн=2А; Iотс.=1,3Iн		
	ТУ16-522.110-74	1	
SA1	Тумблер выключатель первого типа		
	двухполюсный ТВ1-2 УС0.360.049ТУ	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная статическая характеристика 50М комплектно с клапаном
BK02	медный ТСМ-0879 ТУ25-02.7922.88-80	2	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6,3/63-0,25; ГОСТ 7192-80	2	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5 ТУ25-02.160.217-83	1	

Б = 2m-1

Г = 2m.

где m-число приточных установок в системе утилизации

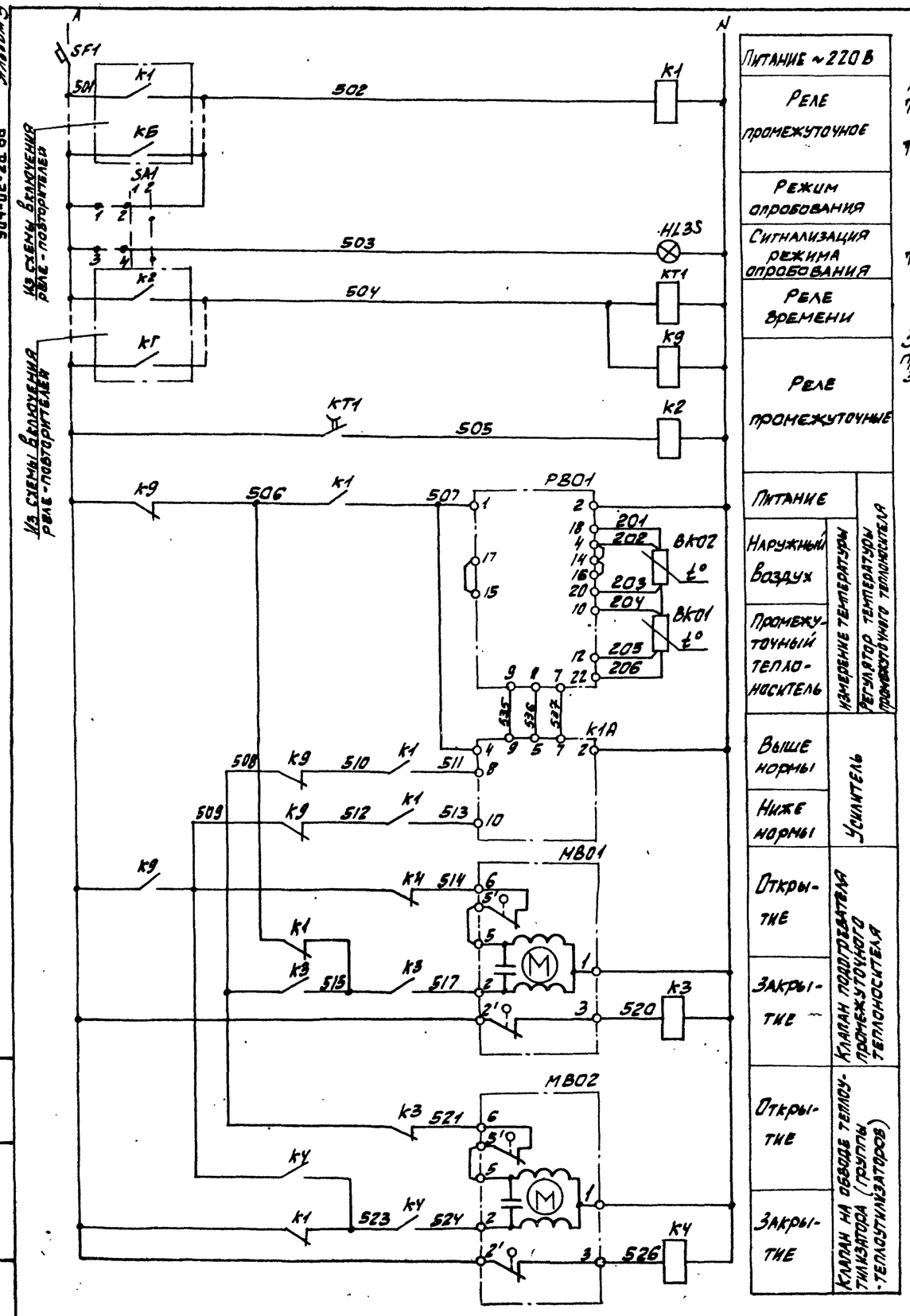
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

45

21855-03

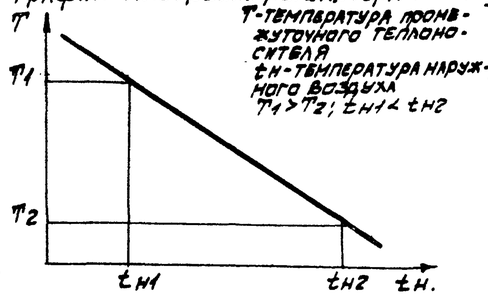
904-02-26.86 Лист 43

Формат А2



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Режим опробования	
Сигнализация режима опробования	
Реле времени	
Реле промежуточные	
Питание	Измерение температуры / Регулятор температуры промежуточного теплоносителя
Наружный воздух	
Промежуточный теплоноситель	
Выше нормы	Усилитель
Ниже нормы	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора (группы теплоутилизаторов)
Закрытие	

График настройки регулятора PB01



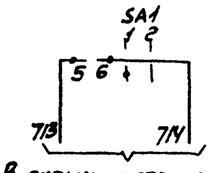
T-температура промежуточного теплоносителя
tн-температура наружного воздуха
$T_1 > T_2$; $t_{н1} < t_{н2}$

Значение температур T_1; T_2; $t_{н1}$; $t_{н2}$ проставляются по технологическому заданию.

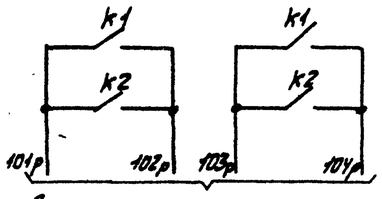
Избиратель режима SA1

ТВ1-2	1	2
№№ контактов	Автоматика	Опробование
1-2		X
3-4		X
5-6	X	
7-8	X	*

*-не используется



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации.



В схему управления насосами промежуточного теплоносителя

Схема электрическая принципиальная 10

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Прибор регулирующий РС 29.2.32		
	ТУ 25-02(60)-84	1	
K1.A	Усилитель двухпозиционный У29.2		
	ТУ25-02(61)-84.	1	
	Реле промежуточное; ~220В; ТУ16-523.672-80		
K1	ПЭ-37-62У3; 6з+2р	1	
K2...K4, K9	ПЭ-37-44У3; 4з+4р	4	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
HL3S	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
	~220В; линза красная ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-МУ3; ~220В; Iн=2А; Iотс=1,3Iн		
	ТУ16-522.110-74	1	
SA1	Тумблер-выключатель первого типа		
	двухполюсный ТВ1-2, УС0.360.049 ТУ	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная ста-
ВК02	медный ТСМ-0879		тическая харак-
	ТУ25-02.792288-80	2	теристика 50м
MB01	Исполнительный механизм		комплектно с
MB02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	клапаном

Б = 2m - 1
Г = 2m;
где m - число приточных установок в системе утилизации

46

21755-03

904-02-26.86 Лист 44

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

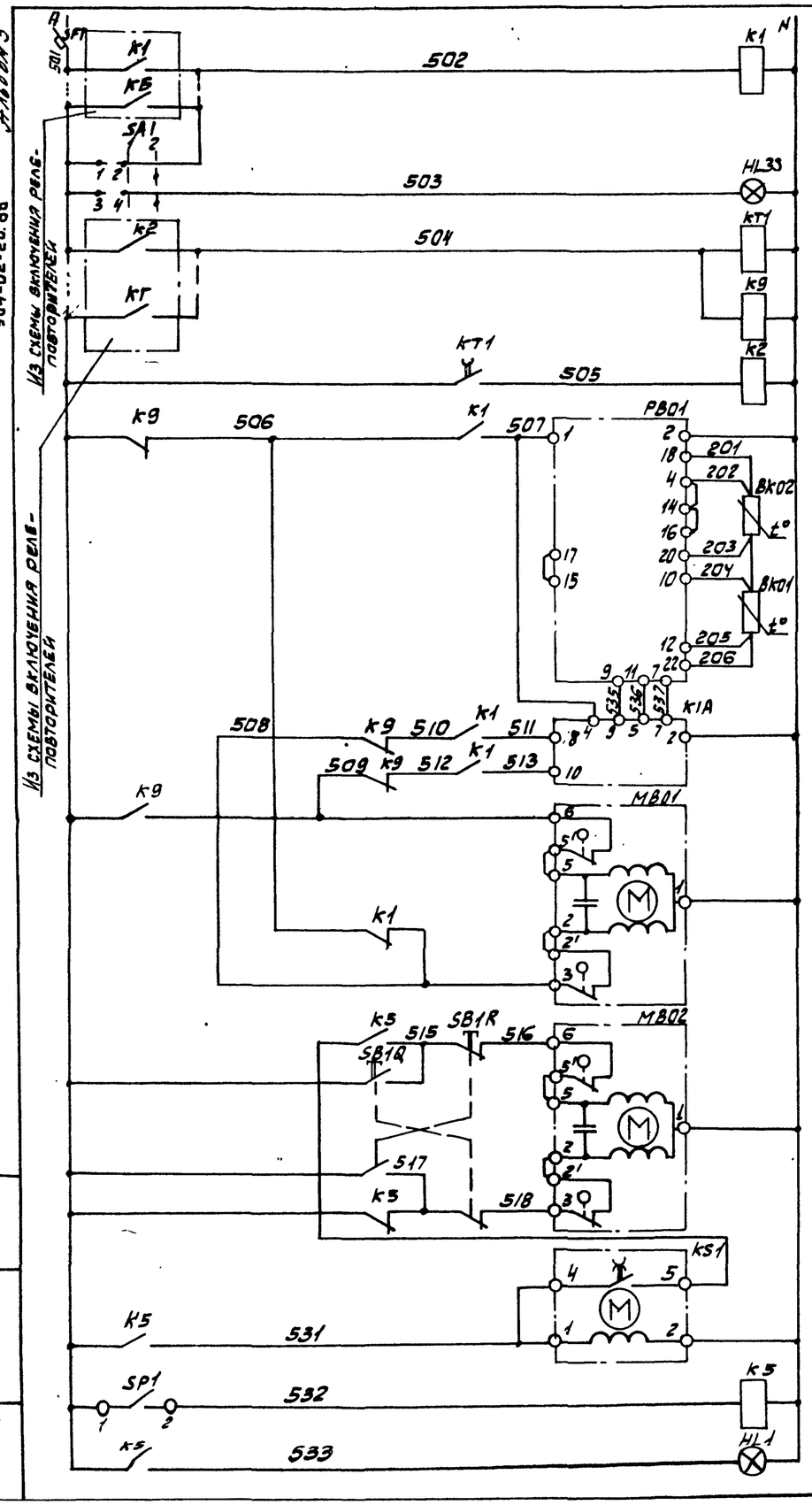
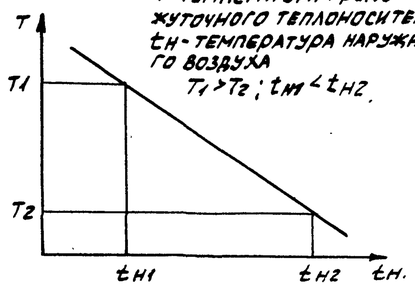


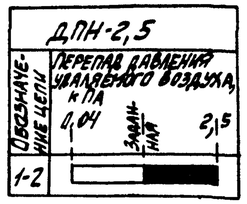
График настройки регулятора PB01

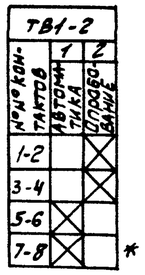


Значения температур T1; T2; tн1; tн2 проставляются по технологическому заданию.

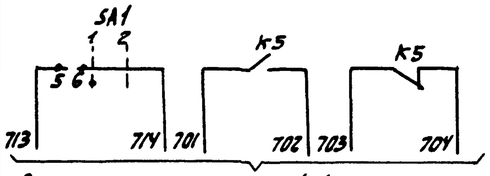
Диаграммы замыкания контактов

Датчик перепада давления SP1 Избиратель режима SA1

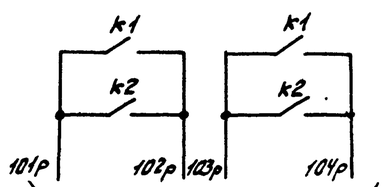




*не используется



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



В схему управления насосами промежуточного теплоносителя.

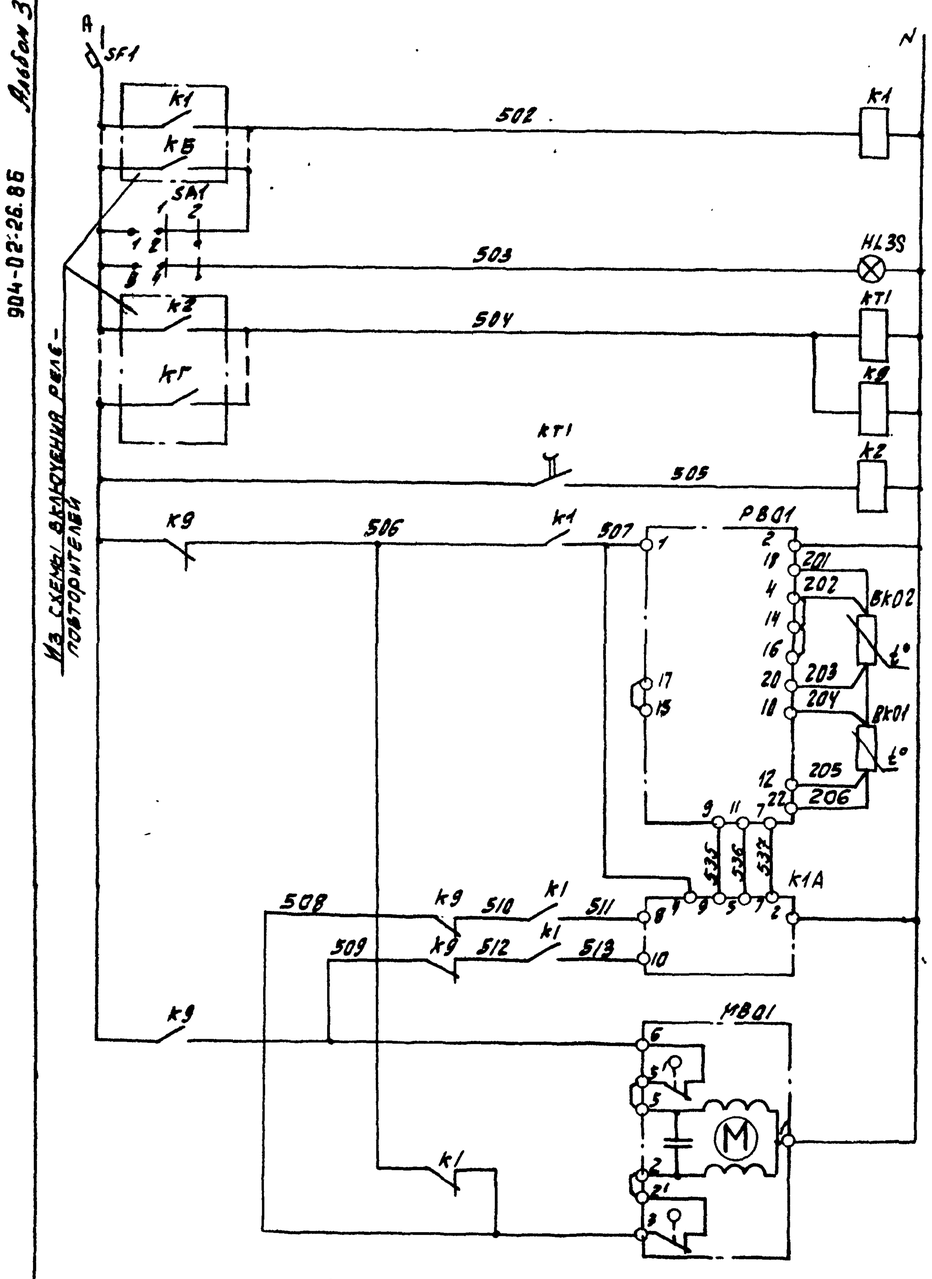
Схема электрическая принципиальная 11

Позиционное обознач.	Наименование	Кол	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Прибор регулирующий РС29.2.32		
	ТУ25-02(60)-84	1	
K1A	Усилитель двухпозиционный У29.2		
	ТУ25-02(61)-84	1	
K2; K5	Реле промежуточное ПЭ-37-44УЗ; ~220В		
K9	4з+4р; ТУ16-523.622-82	3	
K1	Реле промежуточное ПЭ-37-62УЗ; ~220В		
	6з+2р; ТУ16-523.622-82	1	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00УЧ; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
HL3S	~220В; линза красная ТУ16-535.930-76	2	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3З; ~220В; Iн=2А; Iрасч.=1.3Iн;		
	ТУ16-522.110-74	1	
SA1	Тумблер-выключатель первого типа		
	двухполюсный ТВ1-2 УС0.360.049 ТУ	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		номинальная статическая характеристика 50М, комплектно с клапаном
BK02	медный ТСМ-0879; ТУ25-02.792288-80	2	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6,3/63-0,25; ГОСТ 7192-80	2	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2.5 ТУ25-02.160.217-83	1	
SB1R	Кнопочный пост управления		
SB1Q	ПКЕ-212-2У3 ТУ16-526.216-78	1	

Б=2m-1

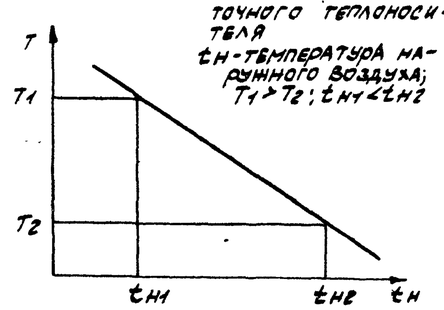
Г=2m;

где m — число приточных установок в системе утилизации



Питание ~ 220В	
Реле промежуточное	
Режим опробования	
Сигнализация режима опробования	
Реле времени	
Реле промежуточные	
Питание	
Наружный воздух	Измерение температуры
Промежуточный теплоноситель	Регулятор температуры промежуточного теплоносителя
Выше нормы	Усилитель
Ниже нормы	
Открытие	Клапан подогревателя промежуточного теплоносителя
Закрытие	

График настройки регулятора РВ01



Значения температур T1; T2; tн1; tн2 проставляются по технологическому заданию.

Диаграммы замыкания контактов.

Избиратель режима SA1

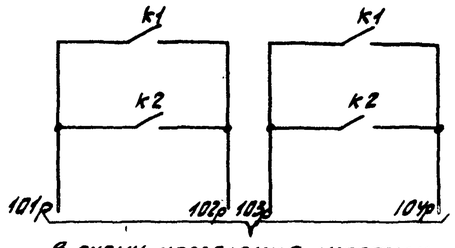
ТВ1-2	1	2
№№ контактов	Автоматика	Опробование
1-2		X
3-4		X
5-6	X	
7-8	X	

* не используются

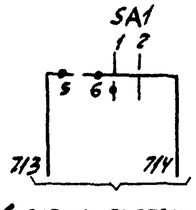
Схема электрическая принципиальная 12

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Прибор регулирующий РС29.2.32		
	ТУ25-02(60)-84	1	
К1А	Усилитель двухпозиционный У29.2		
	ТУ25-02(61)-84	1	
k2; k9	Реле промежуточное РЭ-37-44У3;		
	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	2	
k1	Реле промежуточное РЭ-37-62У3;		
	~220В; 6з+2р; ТУ16-523.622-82	1	
kT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4. ТУ16-523.472.79	1	
HL3S	Арматура сигнальной лампы АС-220		
	~220В; линза красная. ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; Iн=1А; Iрасц=1,3Iн;		
	ТУ16-522.110-74	1	
SA1	Тумблер-выключатель первого типа		
	двухполюсный ТВ1-2 УС0.360.049ТУ	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивле-		номинальная статическая характерист. 50м
ВК02	ния медный ТСМ-0879; ТУ25-02.792288-80	2	
МВ01	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-6.3/63-0.25; ГОСТ 7192-80	1	клапаном

Б = 2m - 1;
Г = 2m;
где m - число приточных установок в системе утилизации



В схему управления насосами промежуточного теплоносителя

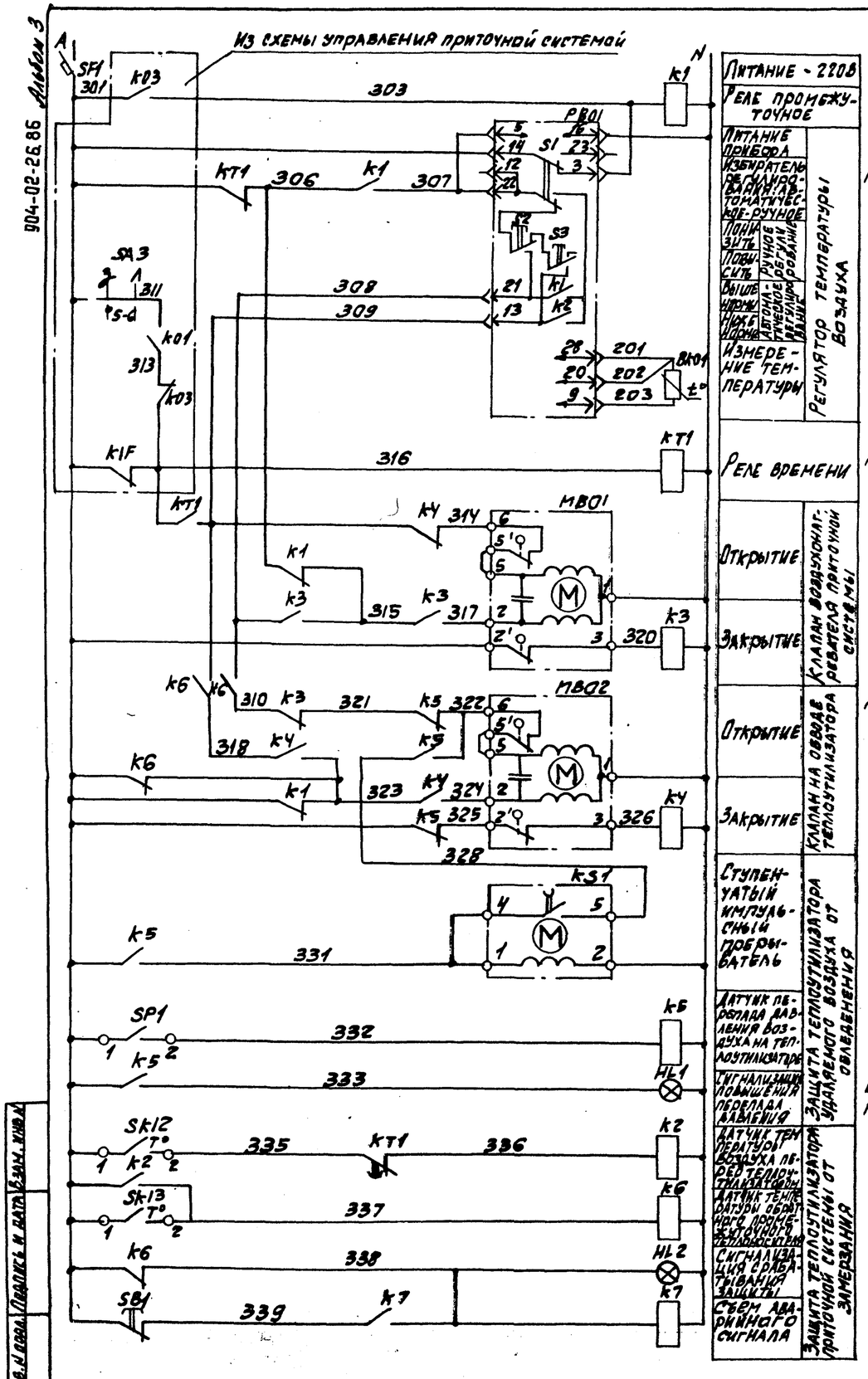


В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

21855-03

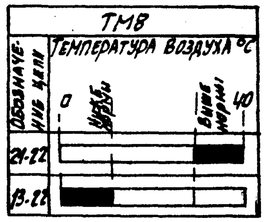
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

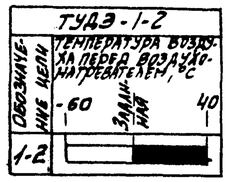


Диаграммы замыкания контактов

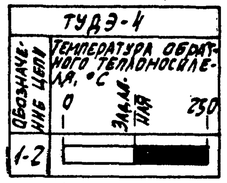
Регулятор температуры РВ01



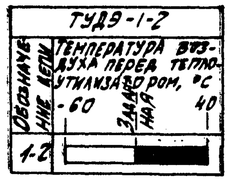
Датчик температуры SK2



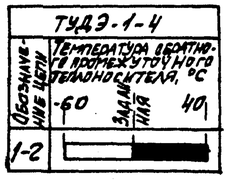
Датчик температуры SK3



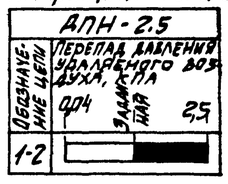
Датчик температуры SK12

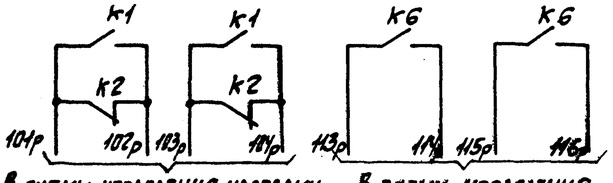


Датчик температуры SK13



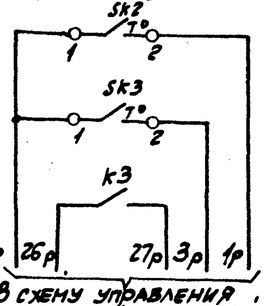
Датчик перепада давления SP1





В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя

В схему управления приточной системой



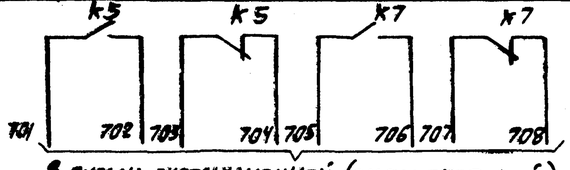
В схему управления приточной системой

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем
Датчик температуры обратного теплоносителя
Защита воздухонагревателя от замерзания

Автоматическое включение циркуляционного насоса

Схема электрическая принципиальная 13

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1...K7	Реле промежуточное ПЭ-37-4У3:		
	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	7	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У3; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1; HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220		
	~220В; линза красная; ТУ16-535.930-76	2	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; Jн=2А; Jотс=1.3Jн		
	ТУ16-522.110-74	1	
SB1	Кнопка управления КЕ-011У3; исполнение 2; толкатель красный; ТУ16-526.407-78	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		номинальная статическая характ
	ТУ25-02.792288-80	1	термистика 50М
	Устройство терморегулирующее электрическое		
	ТУ25-02.28.1074-78		
SK2; SK12	ТУДЭ-1-2	2	контакт „з"
SK3	ТУДЭ-4	1	контакт „з"
SK13	ТУДЭ-1-4	1	контакт „з"
SP1	Датчик-реле перепада напора ДПН-2.5		
	ТУ25-02.160.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6.3/63-0.25 ГОСТ 7192-80	2	



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

248.55-03

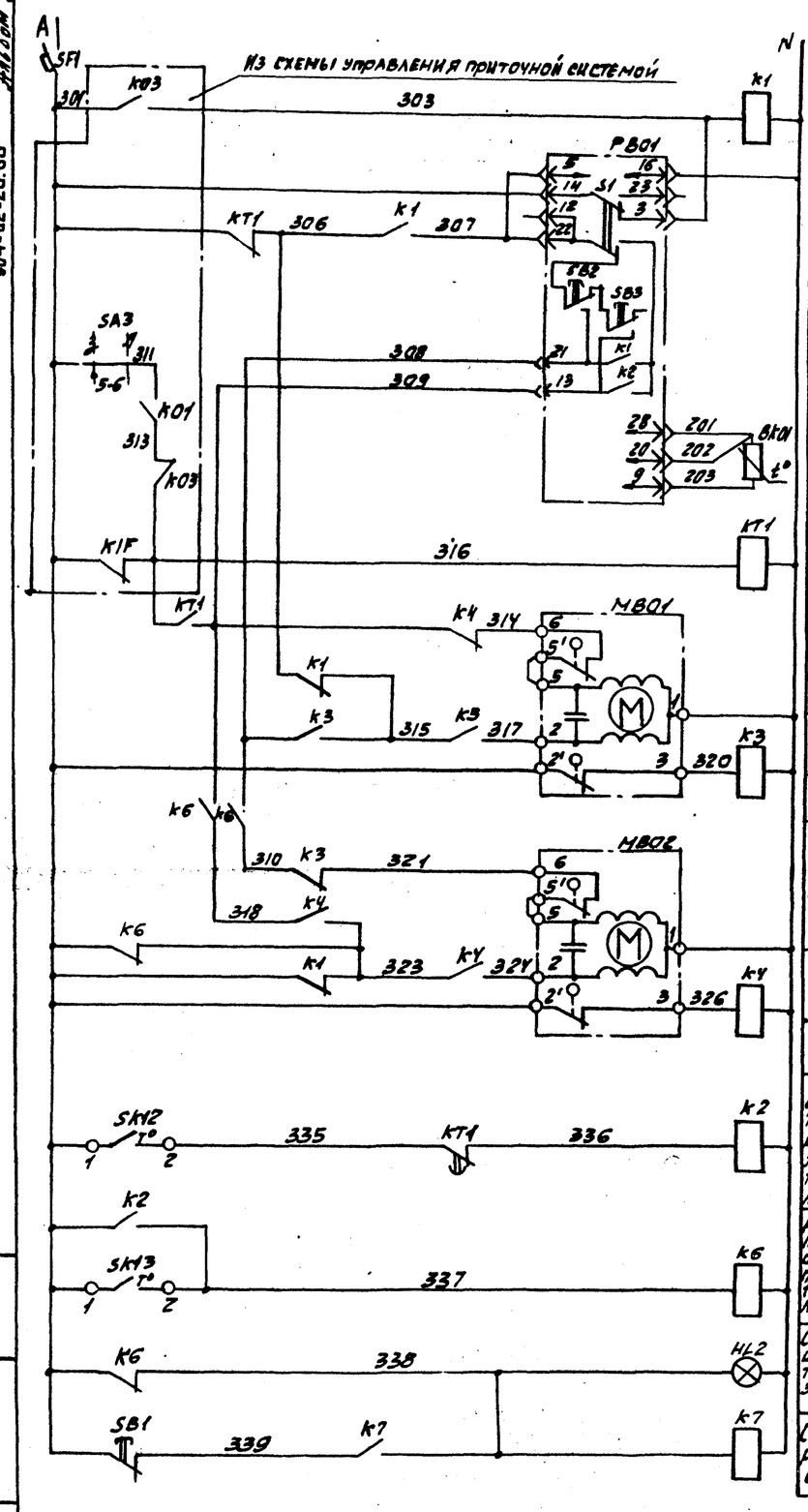
904-02-26.86 Лист 47

Формат А2

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

Альбом 3

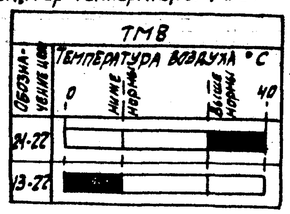
904-02-26.86



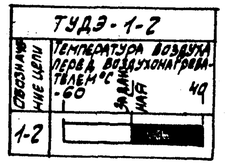
Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое-ручное	
Понизить / Повысить	Ручное регулирование
Выше нормы / Ниже нормы	Автоматическое регулирование
Измерение температуры	
Реле времени	
Открытие	Клапан воздухонагревателя приточной системы
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора (группы теплоутилизаторов)
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед теплоутилизатором	Защита теплоутилизатора приточной системы от замерзания
Датчик температуры обратного промежуточного теплоносителя	
Сигнализация срабатывания защиты	
Съем аварийного сигнала	

Диаграммы замыкания контактов.

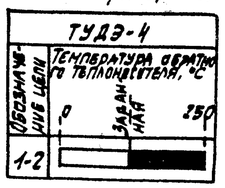
Регулятор температуры РВ01



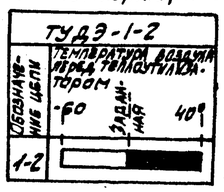
Датчик температуры SK2



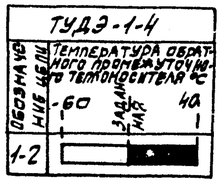
Датчик температуры SK3

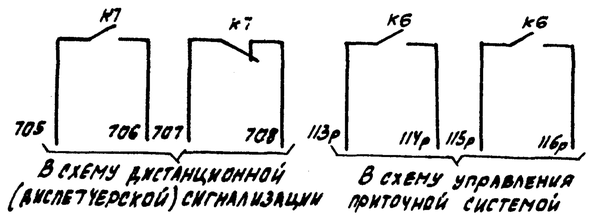


Датчик температуры SK12



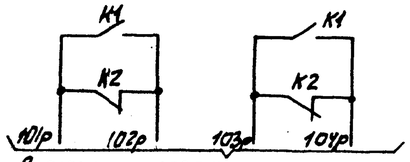
Датчик температуры SK13



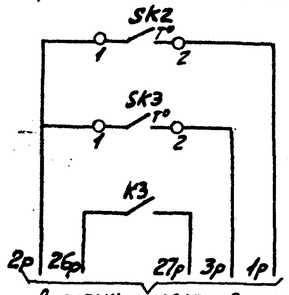


В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

В схему управления приточной системой



В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



В схему управления приточной системой

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	
Автоматическое включение циркуляционного насоса	

Схема электрическая принципиальная 14

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
К4...К4	Реле промежуточное РЭ-37-44УЗ;		
К6; К7	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	6	
КТ1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-004У; ТУ16-523.472-79	1	
HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220		
	~220В; линза красная; ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	АВ3-МУЗ; ~220В; $I_н$ = 2А; $I_{отс.}$ = 1,3$I_н$;		
	ТУ16-522.110.74	1	
SB1	Кнопка управления КЕ-011УЗ;		
	исполнение 2; толкатель красный;		
	ТУ16-526.407-79	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		номинальная ста
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		тическая харак-
	ТУ25-02.792288-80	1	теристика 50М
	Устройство терморегулирующее		
	электрическое ТУ25-02.281074-78		
SK2; SK12	ТУДЭ-1-2	2	контакт „з"
SK3	ТУДЭ-4	1	контакт „з"
SK13	ТУДЭ-1-4	1	контакт „з"
МВ01	Исполнительный механизм		
МВ02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	

50

21855-03

904-02-26.86

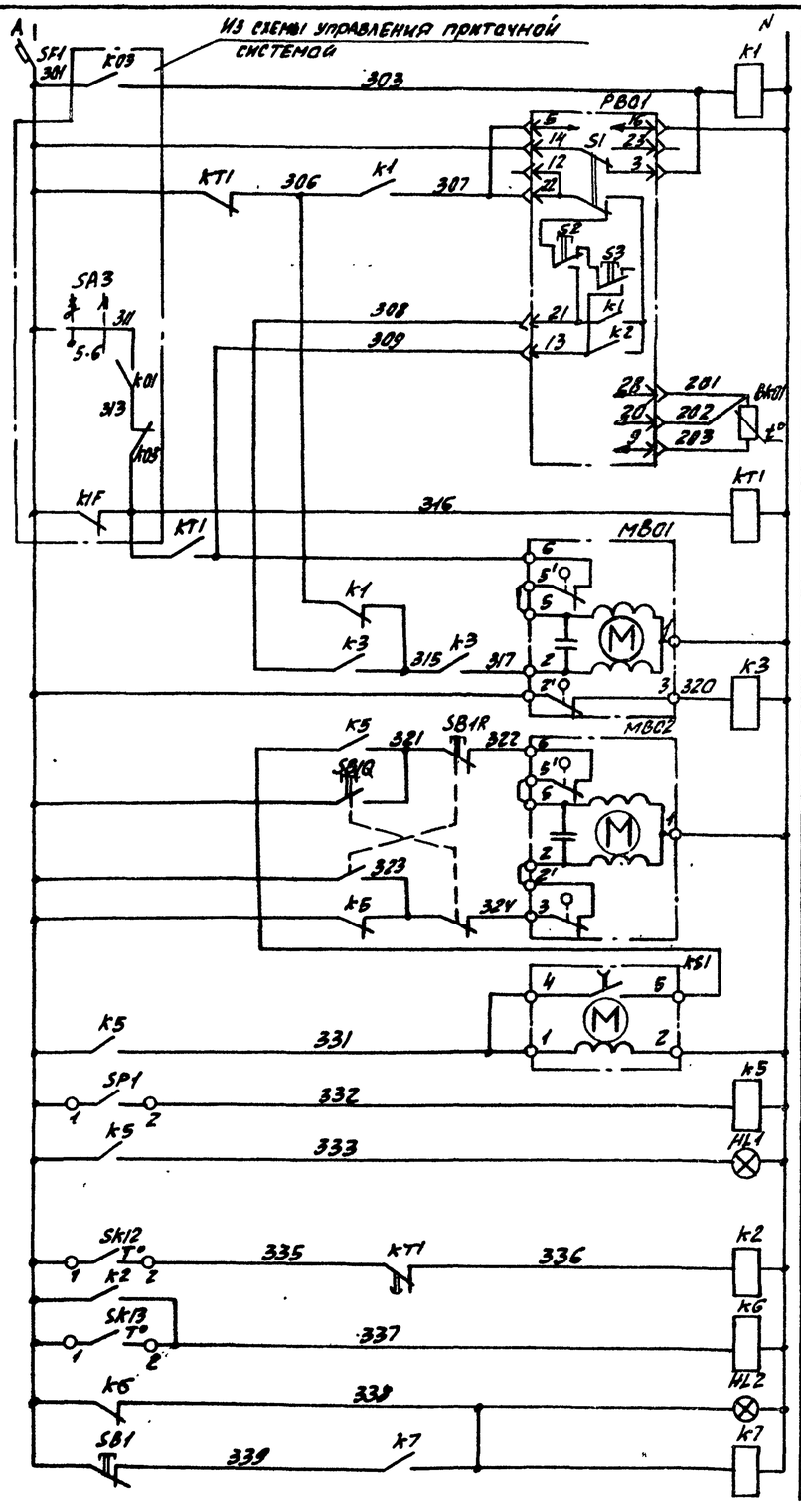
Лист 48

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

Формат А2

Альбом 3

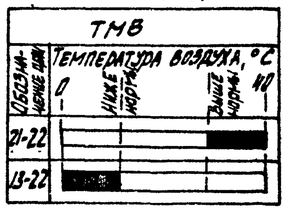
904-02-26.86



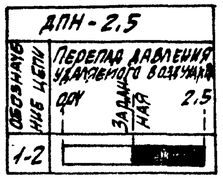
Питание ~ 220В	
Реле промежуточное	
Питание привода	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое, ручное	
Понизить	
Повысить	
Выше нормы	
Ниже нормы	
Автоматическое регулирование	
Ручное регулирование	
Измерение температуры	
Реле времени	
Открытие	Клапан воздухонагревателя приточной системы
Закрытие	
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора
Закрытие	
Ступенчатый импульсный прерыватель	Защита теплоутилизатора удаляемого воздуха от обледенения
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе	
Сигнализация повышения перепада давления	
Датчик температуры, воздуха перед теплоутилизатором	Защита теплоутилизатора приточной системы от замерзания
Датчик температуры обратного промежуточного теплоносителя	
Сигнализация срабатывания защиты	
Съем аварийного сигнала	

Диаграммы замыкания контактов

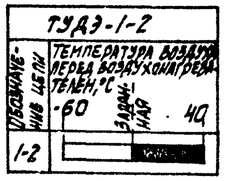
Регулятор температуры PB01



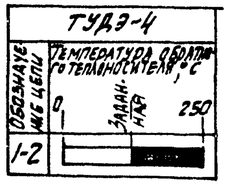
Датчик перепада давления SP1



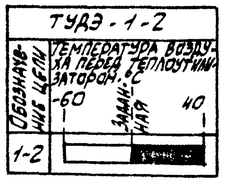
Датчик температуры SK2



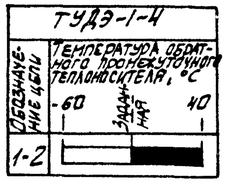
Датчик температуры SK3

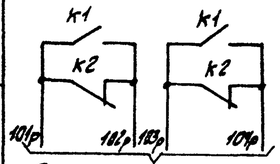


Датчик температуры SK12

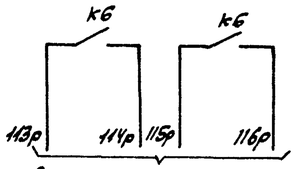


Датчик температуры SK13

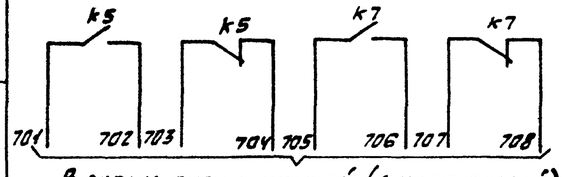




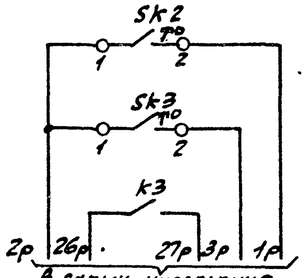
В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



В схему управления приточной системой



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



В схему управления приточной системой

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	
Автоматическое включение циркуляционного насоса	

Схема электрическая принципиальная 15

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМВ		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1÷K3	Реле промежуточное РЭ-37-44У3; ~220В		
K5÷K7	4з+4р; ТУ16-523.622-82	6	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У У; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01УМ; ТУ50-58-82	1	
HL1; HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
	~220В; линза красная; ТУ16-523.930-76	2	
SF1	Выключатель автоматический А63-1У3,		
	~220В; $I_н$=2А; $I_{отс.}$=13$I_н$; ТУ16-522.110-74	1	
SB1	Кнопка управления КЕ-011 У3; исполнение 2; толкатель красный; ТУ16-526.407-79	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		номинальная статическая характеристика
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079; ТУ25-02.792288-80	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое; ТУ25-02.281074-78		
SK2; SK12	ТУДЭ-1-2	2	контакт „з"
SK3	ТУДЭ-4	1	контакт „з"
SK13	ТУДЭ-1-4	1	контакт „з"
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5; ТУ25-02.160.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6,3/63-0,25; ГОСТ 7192-80	2	
SB1R	Кнопочный пост управления		
SB1Q	ПКЕ-212-2У3; ТУ16-526.216-78	1	

51

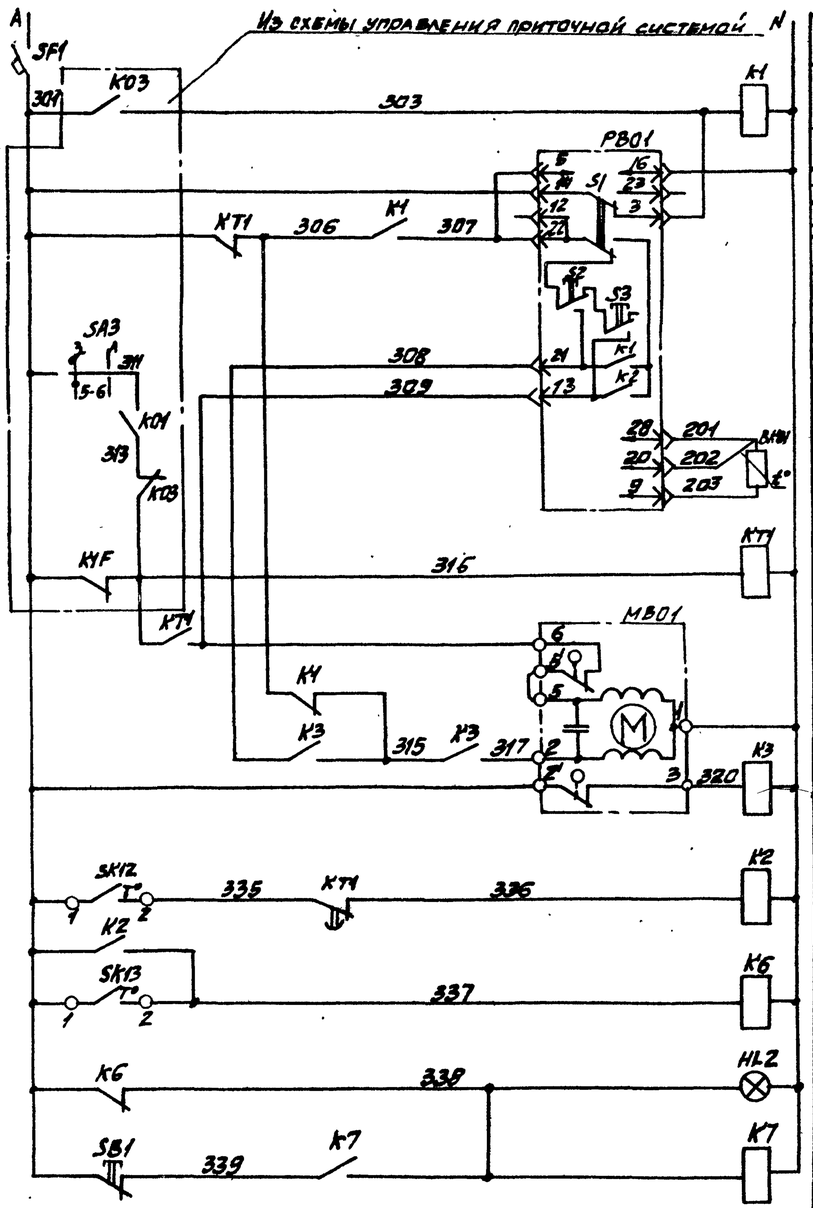
8АВ65-03

904-02-26.86

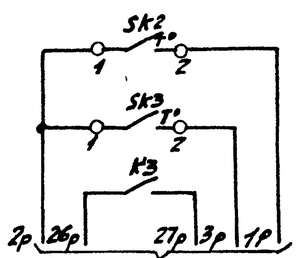
Лист 49

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А2



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое-ручное	
Понизить / Повысить	Автоматическое регулирование / Ручное управление
Выше нормы / Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Открытие	Клапан воздухонагревателя приточной системы
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед теплоутилизатором	Защита теплоутилизатора приточной системы от замерзания
Датчик температуры обратного промежуточного теплоносителя	
Сигнализация срабатывания защиты	
Съём аварийного сигнала	

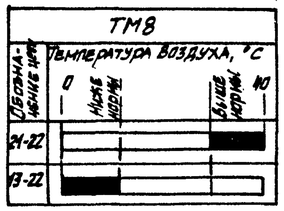


В схему управления приточной системой.

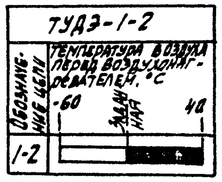
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем.	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	
Автоматическое включение циркуляционного насоса.	

Диаграммы замыкания контактов.

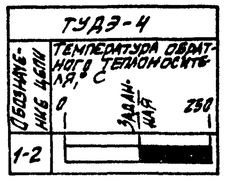
Регулятор температуры РВ01



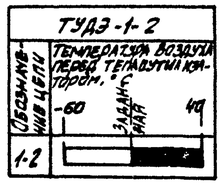
Датчик температуры SK2



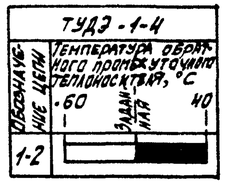
Датчик температуры SK3

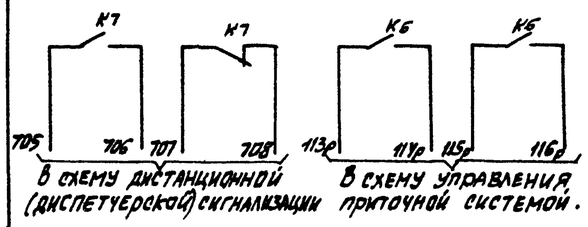


Датчик температуры SK12



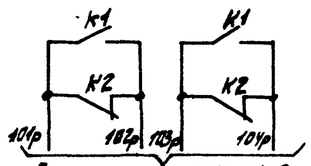
Датчик температуры SK13





В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

В схему управления приточной системой.



В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя.

Схема электрическая принципиальная 16

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трёхпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
К1÷К3	Реле промежуточное РЭ-37-44У3;		
К6; К7	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	5	
КТ1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
	~220В; линза красная, ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	АБ3-М У3; ~220В; Iн=1А; Iотс.=1,3Iн;		
	ТУ16-522.110-74	1	
SB1	Кнопка управления КЕ-011У3; исполнение 2; толкатель красный; ТУ16-526.407-79	1	
	По месту		
ВК01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная статическая характеристика 50М
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079; ТУ25-02.792288-80	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое ТУ25-02.281074-78		
SK2; SK12	ТУДЭ-1-2	2	контакт „з"
SK3	ТУДЭ-4	1	контакт „з"
SK13	ТУДЭ-1-4	1	контакт „з"
МВ01	Исполнительный механизм		Комплектно с
	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	1	клапаном

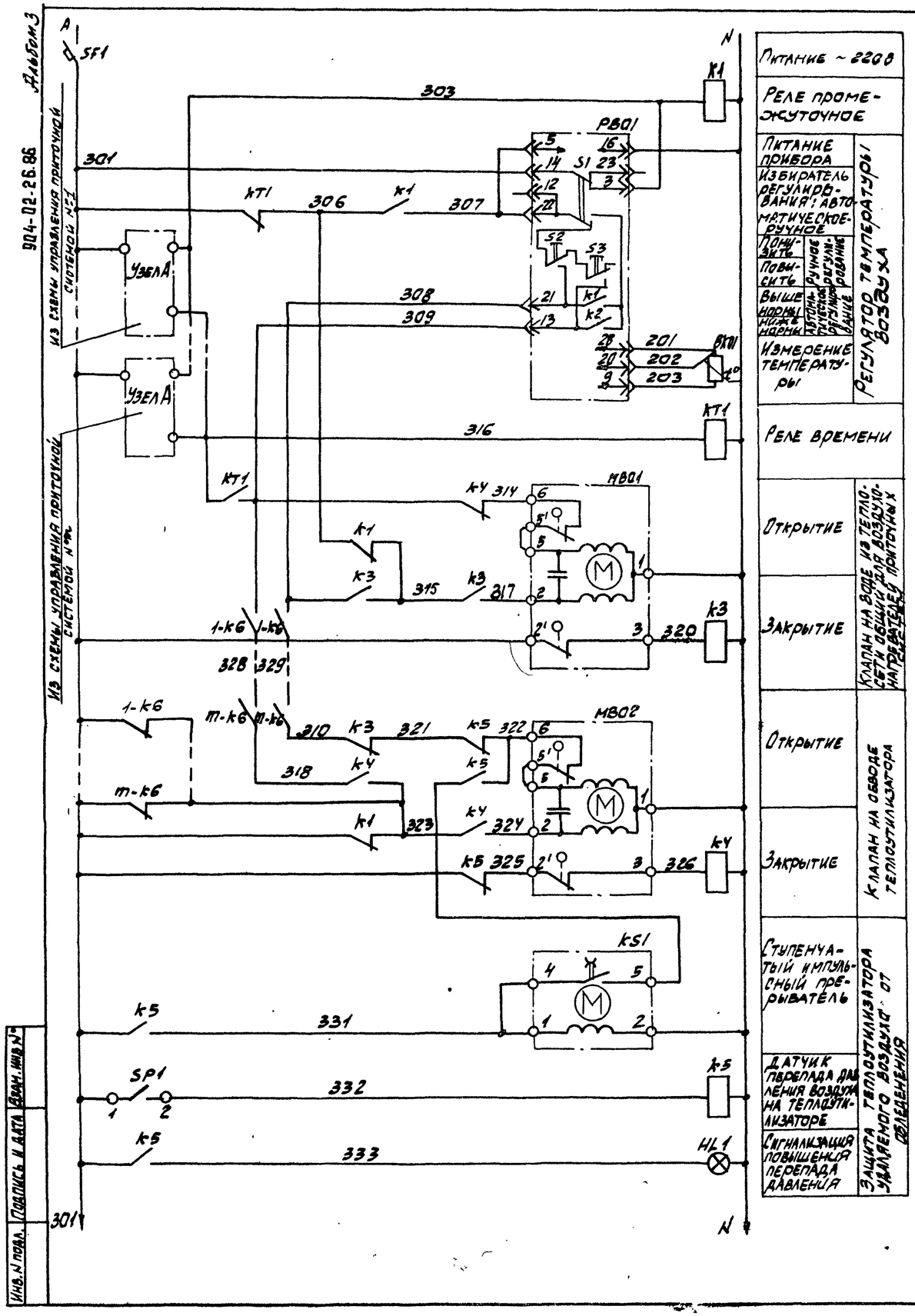
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

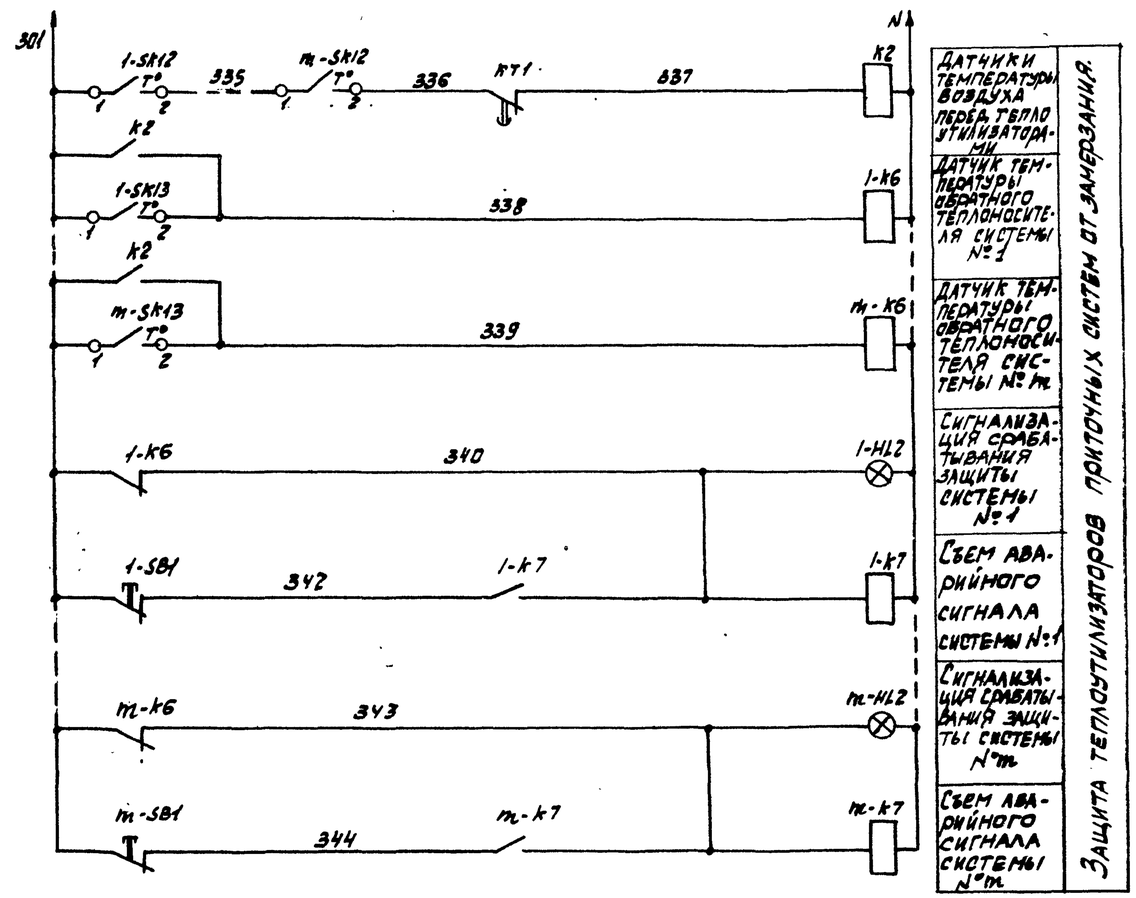
Формат А2

Альбом 3

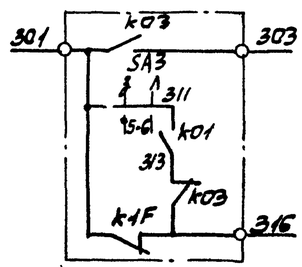
904-02-26.86

Схема электрическая принципиальная 17 (начало)





Узел А



53

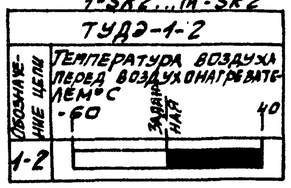
21855-03

904-02-26.86	Лист 51

Формат А2

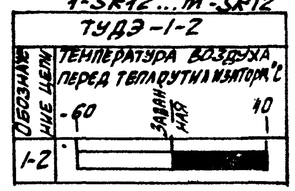
Диаграммы замыкания контактов

Датчики температуры 1-SK2...m-SK2

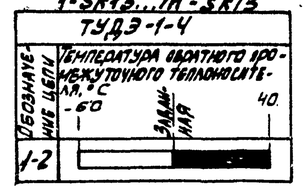


Датчики температуры 1-SK3...m-SK3

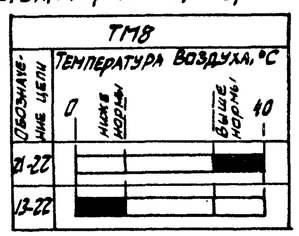
Датчики температуры 1-SK12...m-SK12



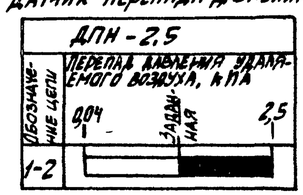
Датчики температуры 1-SK13...m-SK13

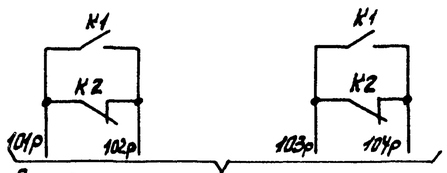


Регулятор температуры РВ01

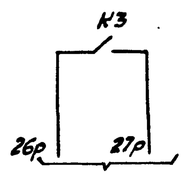


Датчик перепада давления SP1

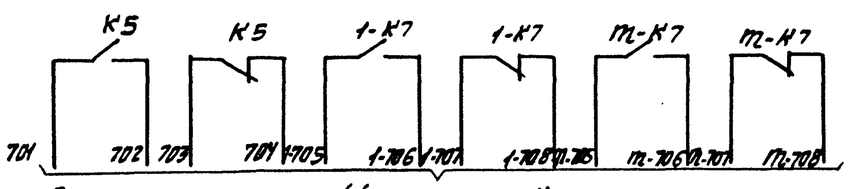




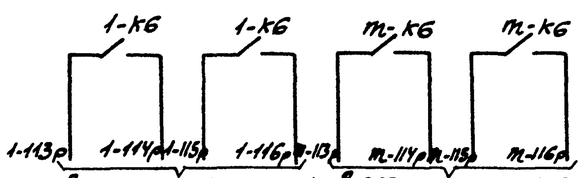
В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



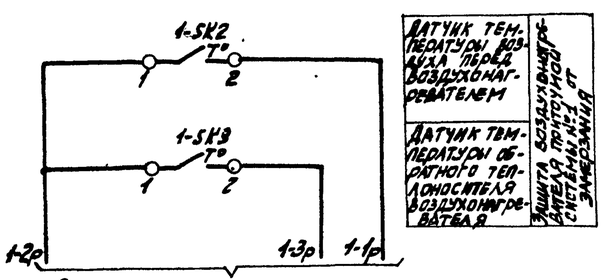
В схему управления циркуляционным насосом



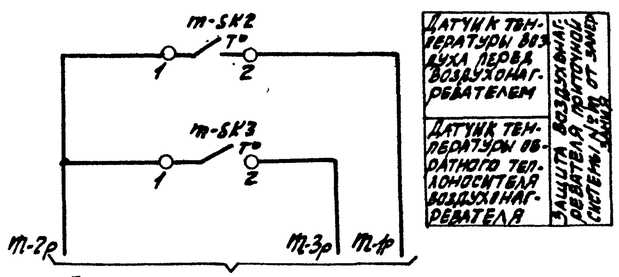
В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



В схему управления приточной системой №1 В схему управления приточной системой №m



В схему управления приточной системой №1



В схему управления приточной системой №m

Схема электрическая принципиальная 17 (окончание)

Позиционное обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1...K5	Реле промежуточное ПЭ-37-44У3.		
1-K6...m-K6 1-K7...m-K7	~220В: 4з+4р: ТУ16-523.622-82	2m+5	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный преобразователь СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1; 1-HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220		
...m-HL2	~220В; линза красная; ТУ16-535.930-76	m+1	
1-SB1	Кнопка управления КЕ-011У3		
...m-SB1	исполнение 2; толкатель красный ТУ16-526.407-79	m	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; Iн=2А; Iотс=1,3Iн; ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		Номинальная статическая характеристика 50М
	ТУ25-02792288-80	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое ТУ25-02.281074-78		
1-SK2...m-SK2 1-SK12...m-SK12	ТУДЭ-1-2	2m	
1-SK3 ...m-SK3	ТУДЭ-4	m	
1-SK13 ...m-SK13	ТУДЭ-1-4	m	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5 ТУ25-02.160.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	

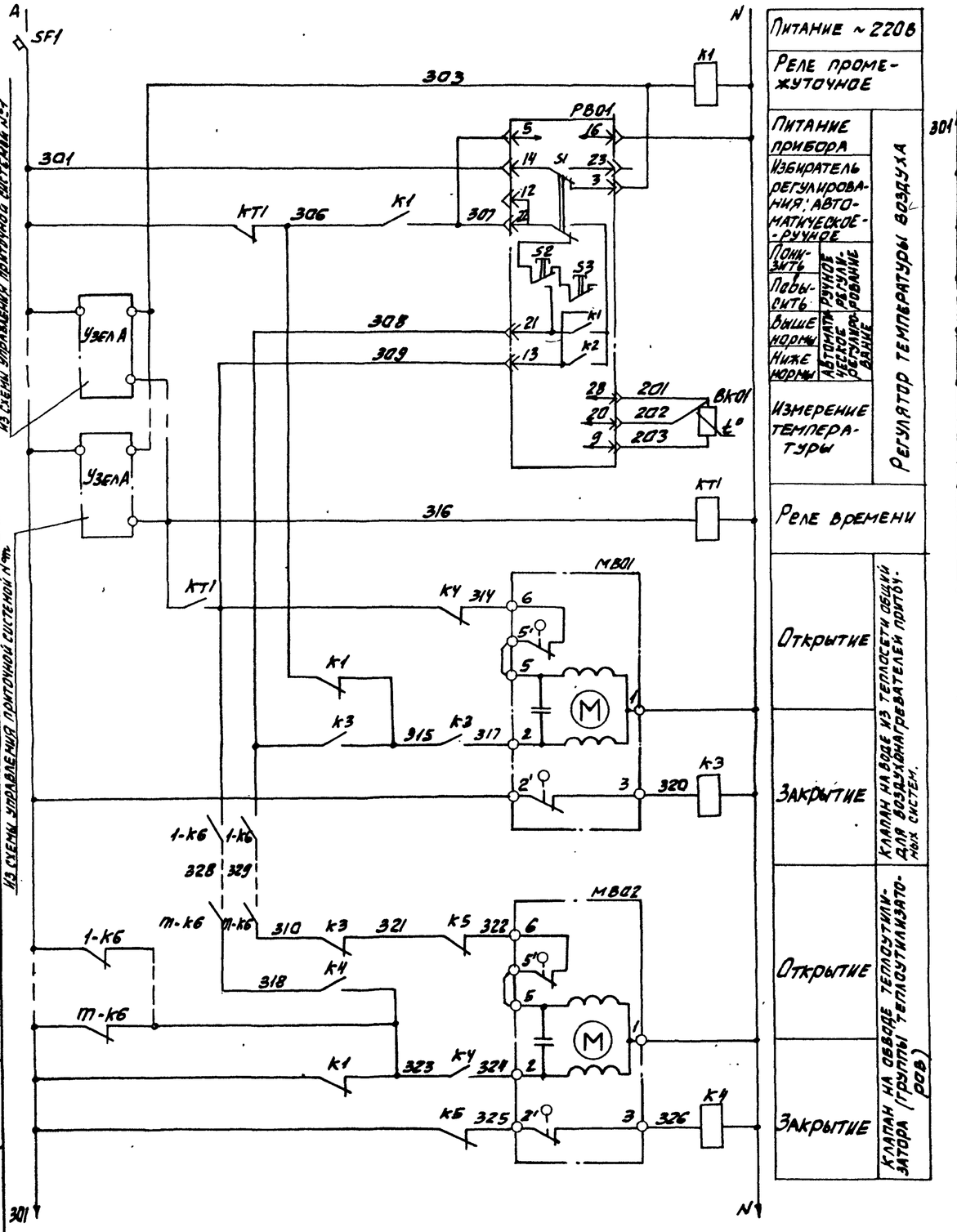
m - количество приточных установок в системе утилизации.

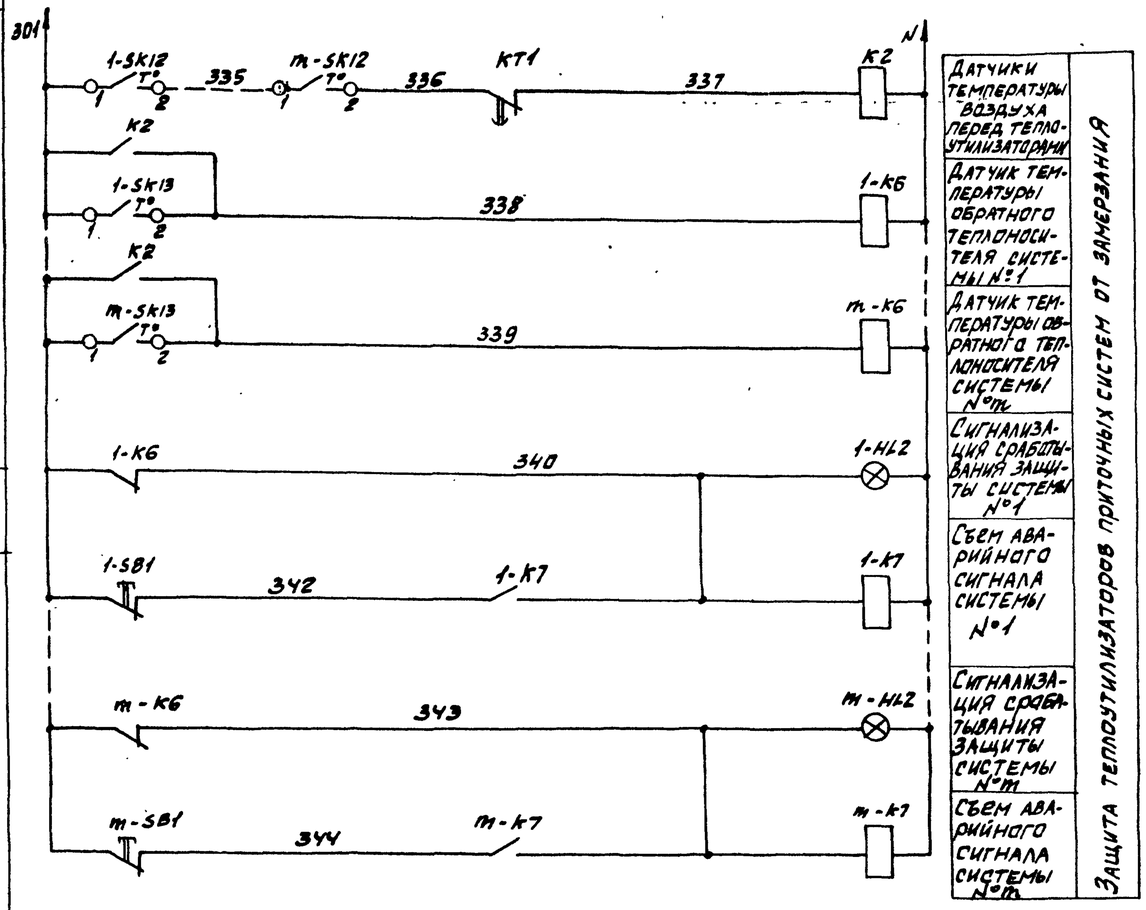
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Альбом 3

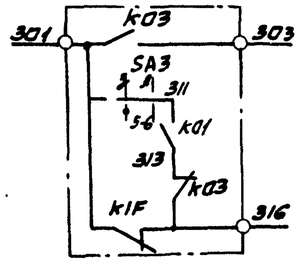
904-02-26.86

Схема электрическая принципиальная 18 (начало)





Узел А



Взам. инв. №

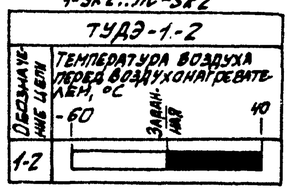
Подпись и дата

Инв. № подл.

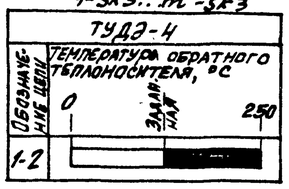
904-02-26.86 Альбом 3

Диаграммы замыкания контактов

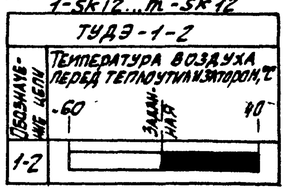
Датчики температуры 1-Sk2...m-Sk2



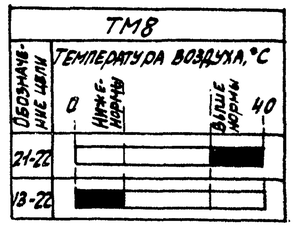
Датчики температуры 1-Sk3...m-Sk3



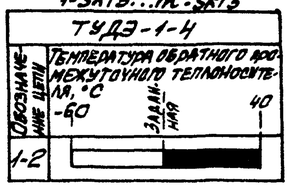
Датчики температуры 1-Sk12...m-Sk12

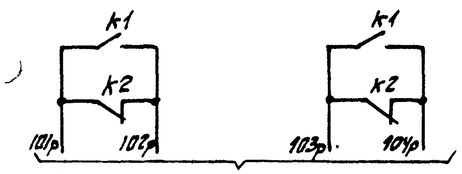


Регулятор температуры РВ01

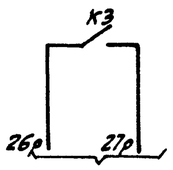


Датчики температуры 1-Sk13...m-Sk13

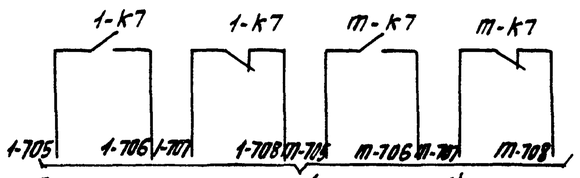




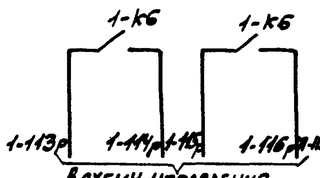
В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



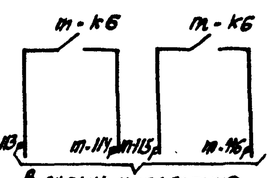
В схему управления циркуляционным насосом



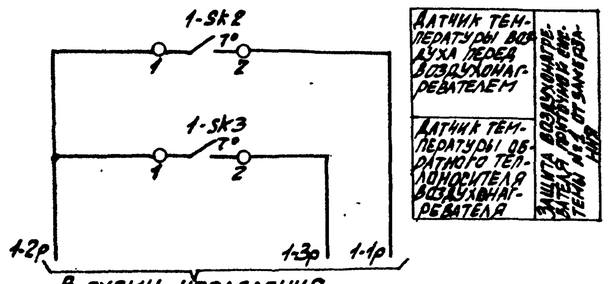
В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



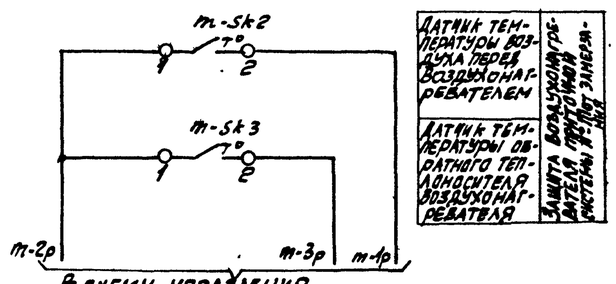
В схему управления приточной системой №1



В схему управления приточной системой №m



В схему управления приточной системой №1



В схему управления приточной системой №m

Схема электрическая принципиальная 18
(окончание)

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1...Kn	Реле промежуточное ПЭ-37-44УЗ;		
1-K6...m-K6 1-K7...m-K7	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	2m+4	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-0004; ТУ16-523.472-79	1	
1-HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220		
-m-HL2	~220В; линза красная; ТУ16-535.930-76	m	
1-SB1	Кнопка управления КЕ-011УЗ		
-m-SB1	исполнение 2; толкатель красный ТУ16.526.407-79	m	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М УЗ; ~220В; Iн=2А; Iотп=1,3Iн ТУ16-522.110-79	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная ста-
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		тическая характе-
	ТУ25-02.792288-80	1	ристика 50М
	Устройство терморегулирующее элек-		
	трическое ТУ25-02.281074-78		
1-Sk2...m-Sk2 1-Sk12...m-Sk12	ТУДЭ-1-2	2m	
1-Sk3 ...m-Sk3	ТУДЭ-4	m	
1-Sk13 ...m-Sk13	ТУДЭ-1-4	m	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	

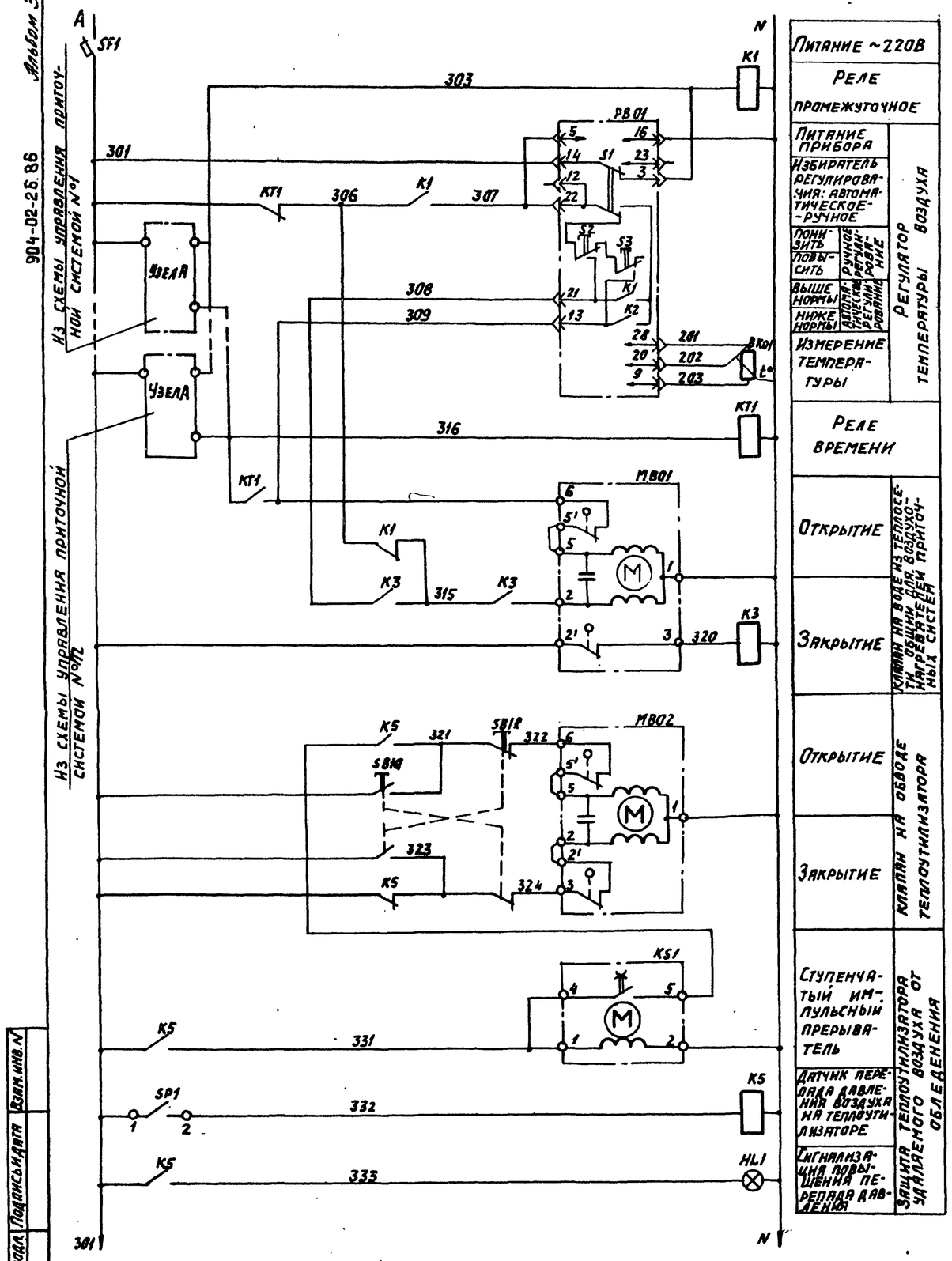
m - количество приточных установок в системе утилизации

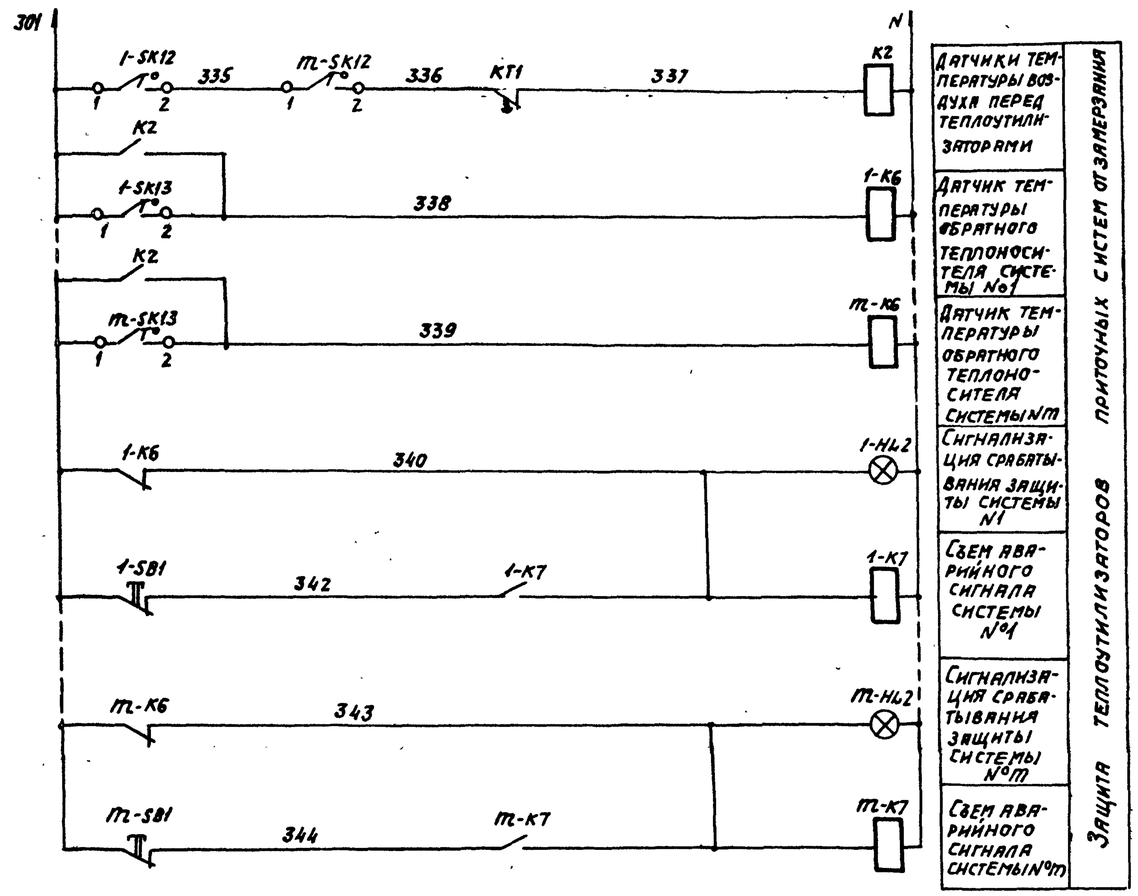
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 3

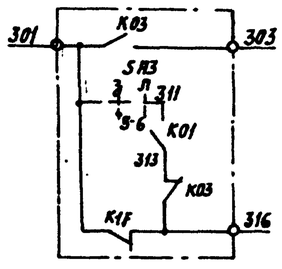
904-02-26.86

Схема электрическая принципиальная 19 (начало)





Узел А



21855-03

904-02-26.86 лист 55

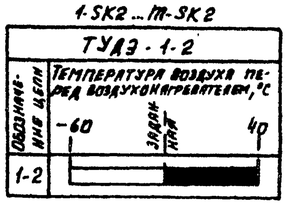
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал: Погинова

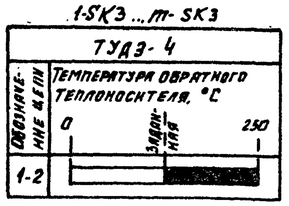
Формат А2

Диаграммы замыкания контактов

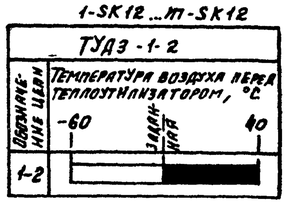
Датчики температуры 1-SK2...m-SK2



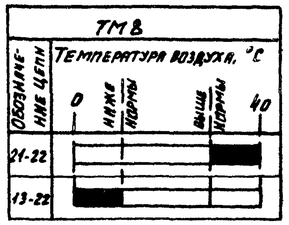
Датчики температуры 1-SK3...m-SK3



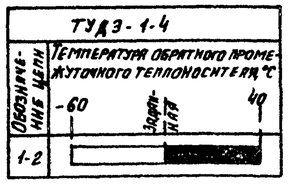
Датчики температуры 1-SK12...m-SK12



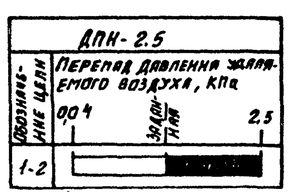
Регулятор температуры РВ01

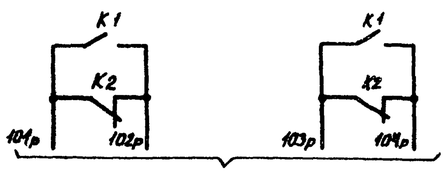


Датчики температуры 1-SK13...m-SK13

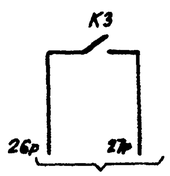


Датчик перепада давления SP1

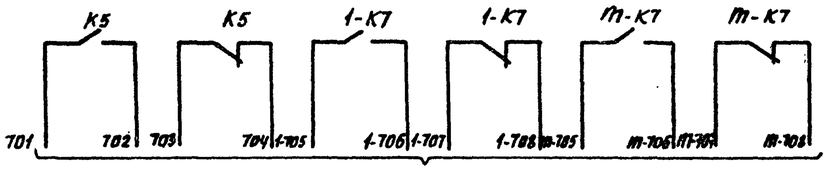




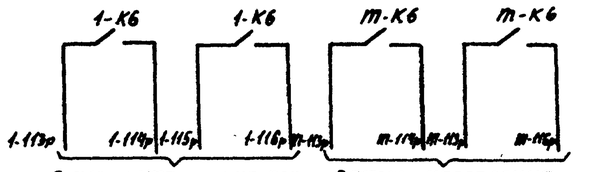
В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя



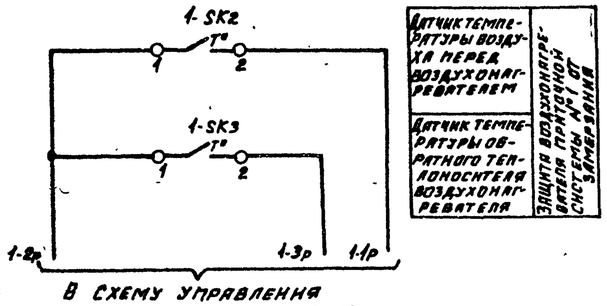
В схему управления циркуляционным насосом



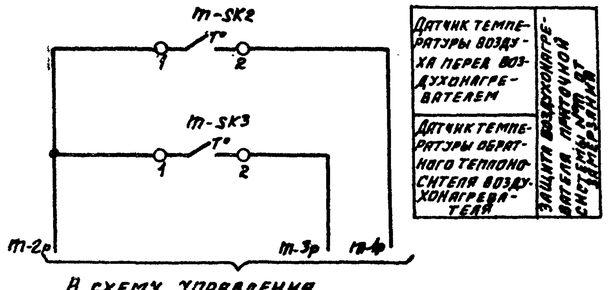
В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации



В схему управления приточной системой №1 — В схему управления приточной системой №m



В схему управления приточной системой №1



В схему управления приточной системой №m

Схема электрическая принципиальная 19 (окончание)

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1–K3; K5	Реле промежуточное ПЭ-37-44У3		
~~1-K5–m-K5~~ 1-K1–m-K1	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	3m+4	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-004У4; ТУ16-523.472-79	1	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель		
	СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1; HL2...	Арматура сигнальной лампы АС-220		
m-HL2	~220В; линза красная; ТУ16-535.930-76	m+1	
1-SB1...	Кнопка управления КЕ-011У3; исполнение 2; толкатель красный ТУ16-526.487-79		
m-SB1		m	
SF1	Выключатель автоматический А63-М3;		
	~220В; Iн=2А; Iотс=1,3Iн; ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная статическая характеристика 50М
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		
	ТУ25-02.792288-80	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое ТУ25-02.281074-78		
1-SK3–m-SK2 1-SK12–m-SK12	ТУДЭ-1-2	2m	
1-SK3...–m-SK3	ТУДЭ-4	m	
1-SK13...–m-SK13	ТУДЭ-1-4	m	
SP1	Датчик-реле перепада напора		
	ДПН-2,5 ТУ25-02.168.217-83	1	
MB01	Исполнительный механизм		
MB02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	
SB1R	Кнопочный пост управления		
SB1Q	УПКЕ-212-2У3; ТУ16-526.216-78	1	

m - количество приточных установок в системе утилизации

21855-03

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

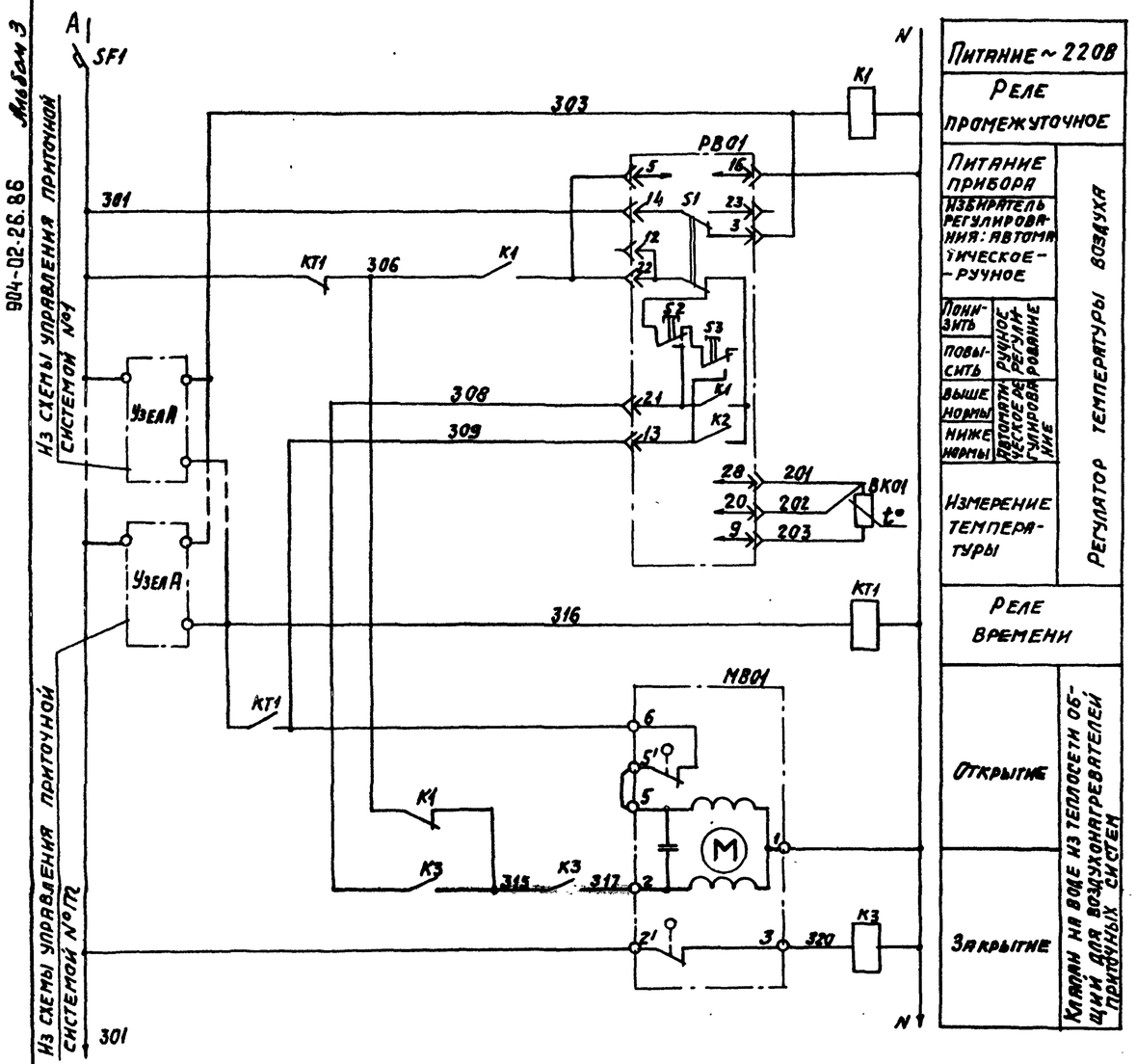
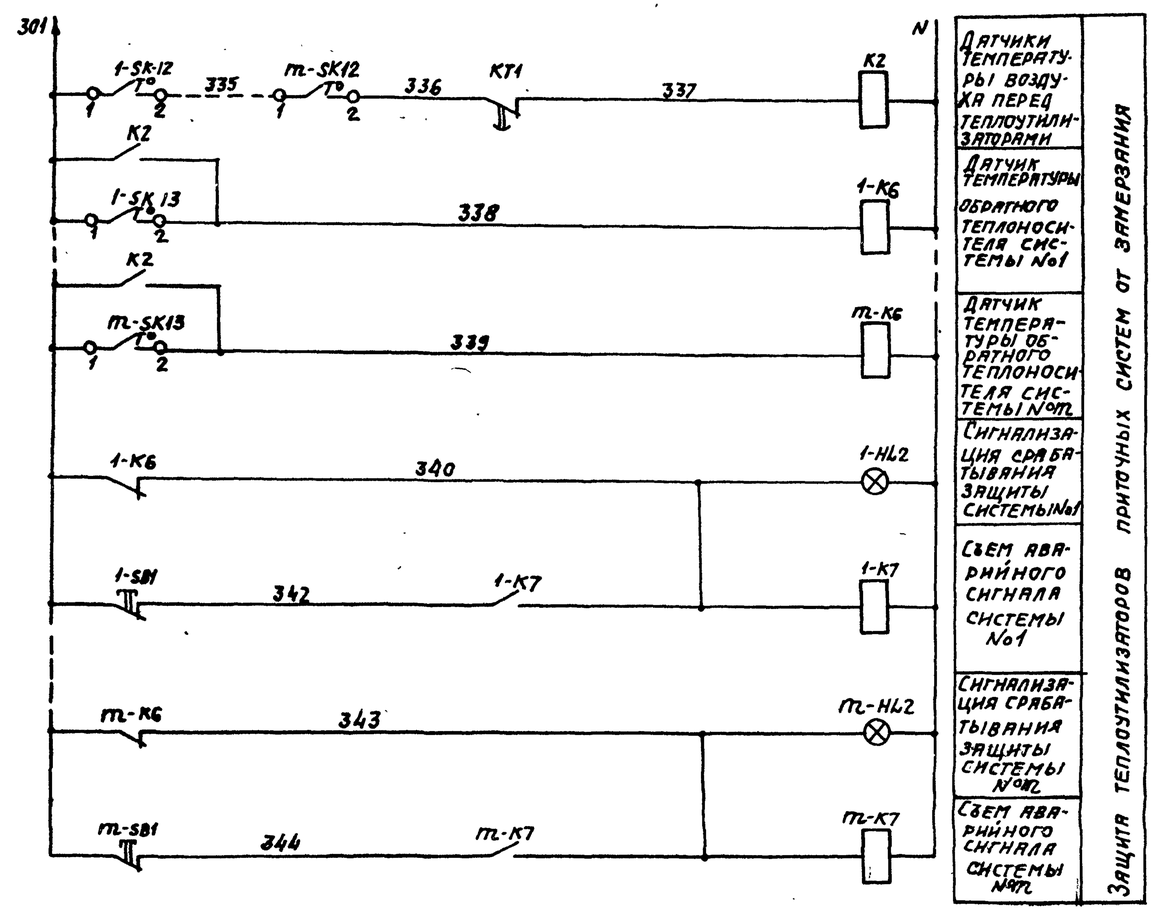
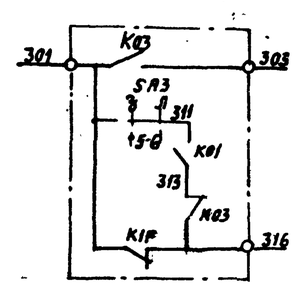


Схема электрическая принципиальная 20 (начало)



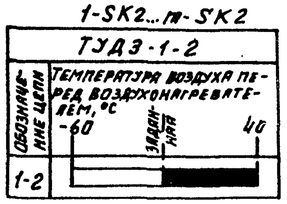
Узел А



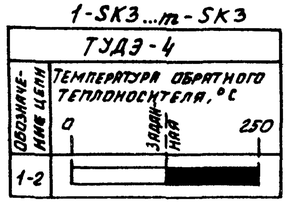
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Диаграммы замыкания контактов

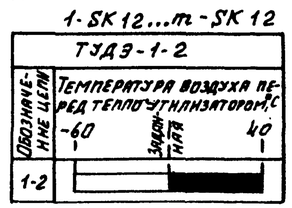
Датчики температуры 1-SK2...m-SK2



Датчики температуры 1-SK3...m-SK3

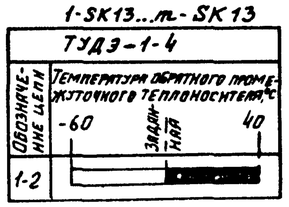


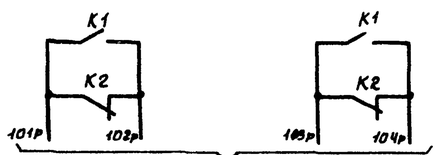
Датчики температуры 1-SK12...m-SK12



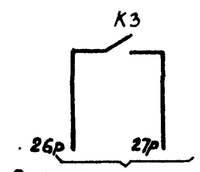
Регулятор температуры РВ01

Датчики температуры 1-SK13...m-SK13

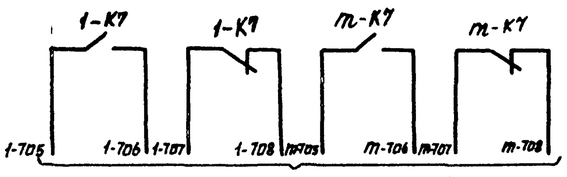




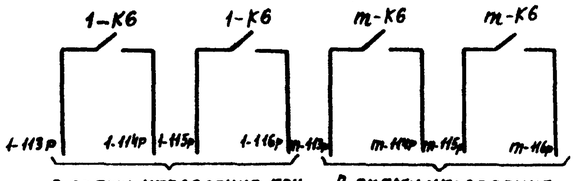
В схему управления насосами промежуточного теплоносителя



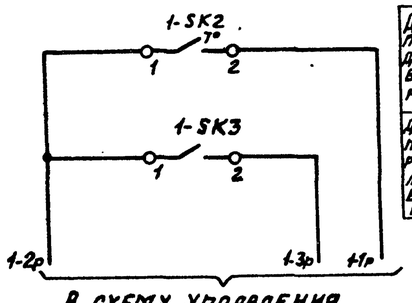
В схему управления циркуляционным насосом



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

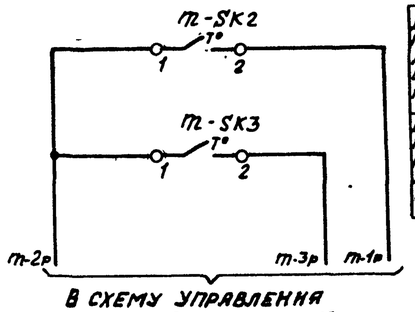


В схему управления приточной системой №1 | В схему управления приточной системой №m



Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя приточной системы №1 от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

В схему управления приточной системы №1



Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя приточной системы №m от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя воздухонагревателя	

В схему управления приточной системы №m

Схема электрическая принципиальная 20 (окончание)

Позиционное обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
K1...K3	Реле промежуточное РЭ-37-44У3;		
1-K6...m-K6 1-K7...m-K7	~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	2m+3	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16.523.472-79	1	
1-HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220		
...m-HL2	~220В; линза красная; ТУ16-535.930-76	m	
1-SB1	Кнопка управления КЕ-011У3; исполнение 2; толкатель красный ТУ16-526.407-79		
...m-SB1		m	
SF1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В; Iн=2А; Iотс=1,3Iн; ТУ16-522.110-74	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная статическая характеристика 50М
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		
	ТУ25-02.792288-80	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое ТУ25-02.281074-78		
1-SK2...m-SK2 1-SK12...m-SK12	ТУДЭ-1-2	2m	
1-SK3...m-SK3	ТУДЭ-4	m	
1-SK13...m-SK13	ТУДЭ-1-4	m	
MB01	Исполнительный механизм		
	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	1	

m - количество приточных установок в системе утилизации.

21855-03

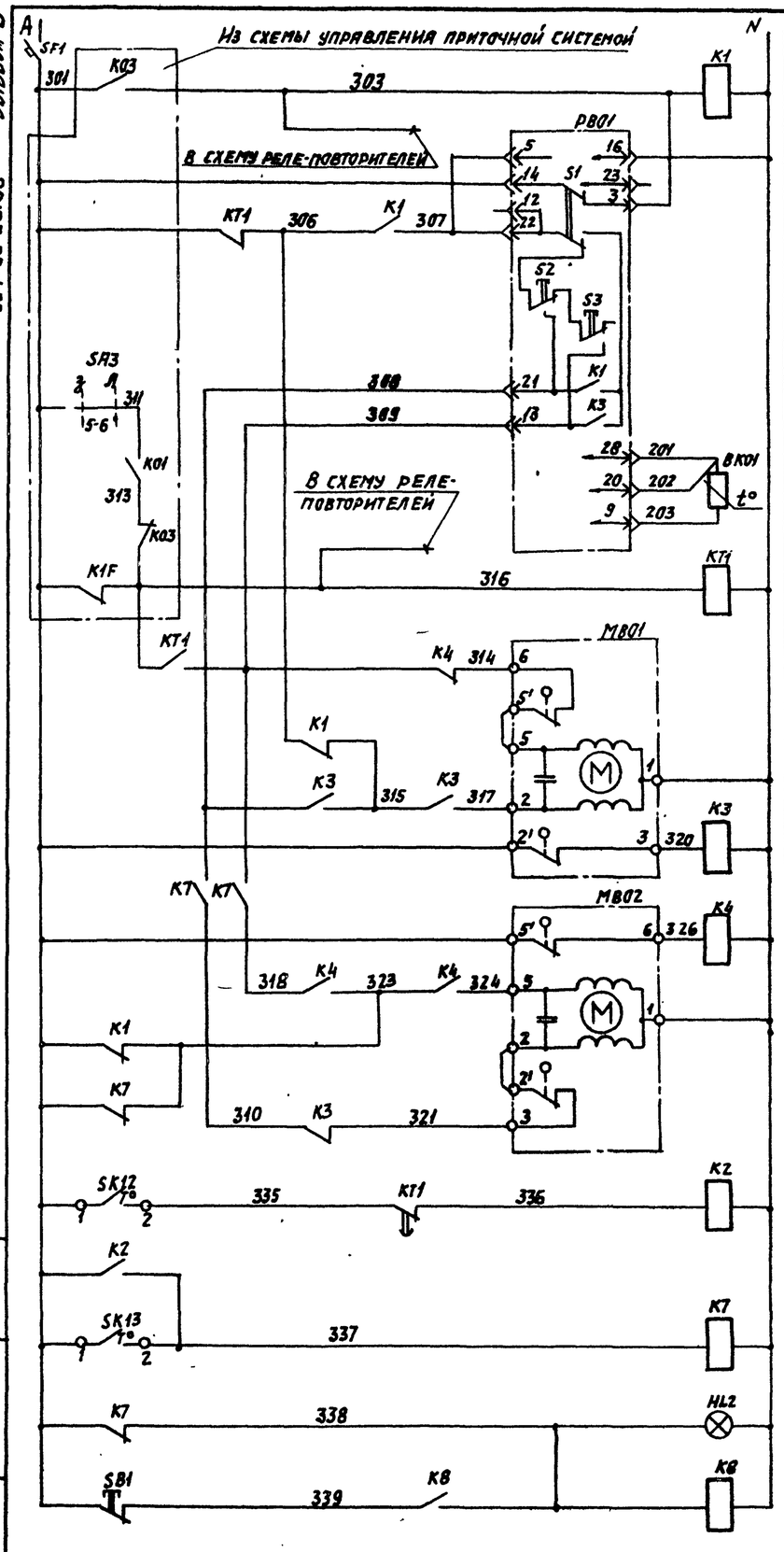
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал: Адрин

Формат А2

Альбом 3

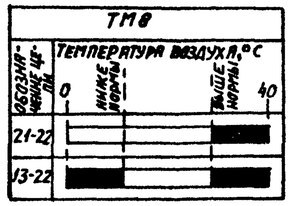
904-02-26.86



Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Избиратель регулирования: автоматическое-ручное	
Понизить	Ручное регулирование
Повысить	
Выше нормы	Автоматическое регулирование
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Открытие	Клапан на воде из теплосети воздухонагревателя приточной системы
Закрытие	
Открытие	Клапан на промежуточном теплоносителе теплообменника приточной системы
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед теплоутилизатором	Теплоутилизатора приточной системы от замерзания
Датчик температуры обратного промежуточного теплоносителя	
Сигнализация срабатывания защиты	
Съем аварийного сигнала	

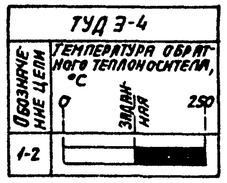
Диаграммы замыкания контактов

Регулятор температуры РВ01



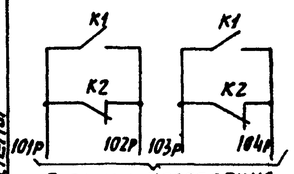
Датчик температуры SK2

Датчик температуры SK3

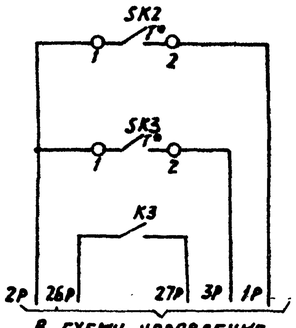


Датчик температуры SK12

Датчик температуры SK13



В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя

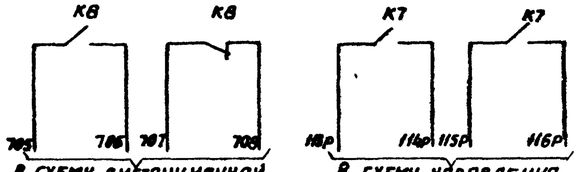


В схему управления приточной системой.

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	
Автоматическое включение циркуляционного насоса	

Схема электрическая принципиальная 21

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный ТМ8		
	ТУ25-02.200.175-82	1	
К1...К4	Реле промежуточное ПЭ-37-4У3		
К7; К8	4з+4р; ~220В; ТУ16-523.622-82	6	
КТ1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-00У4; ТУ16-523.472-79	1	
HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220		
	~220В; линза красная ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В, Jн=2А; Jотс=1,3Jн; ТУ16-522.110-74	1	
SB1	Кнопка управления КЕ011У3.		
	Исполнение 2. Толкатель красный		
	ТУ16-526.407-79		
	По месту		
МВ01	Исполнительный механизм		комплектно
МВ02	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	2	с клапаном
ВК01	Термопреобразователь сопротивления медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		номинальная статическая характеристика 50М
	ТУ25-02.792288-80.	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое ТУ25-02.281074-78		
SK2; SK12	ТУДЭ-1-2	2	контакт „з"
SK3	ТУДЭ-4	1	контакт „з"
SK13	ТУДЭ-1-4	1	контакт „з"



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации.

В схему управления приточной системой.

61

21855-03

904-02-26.86

Лист 59

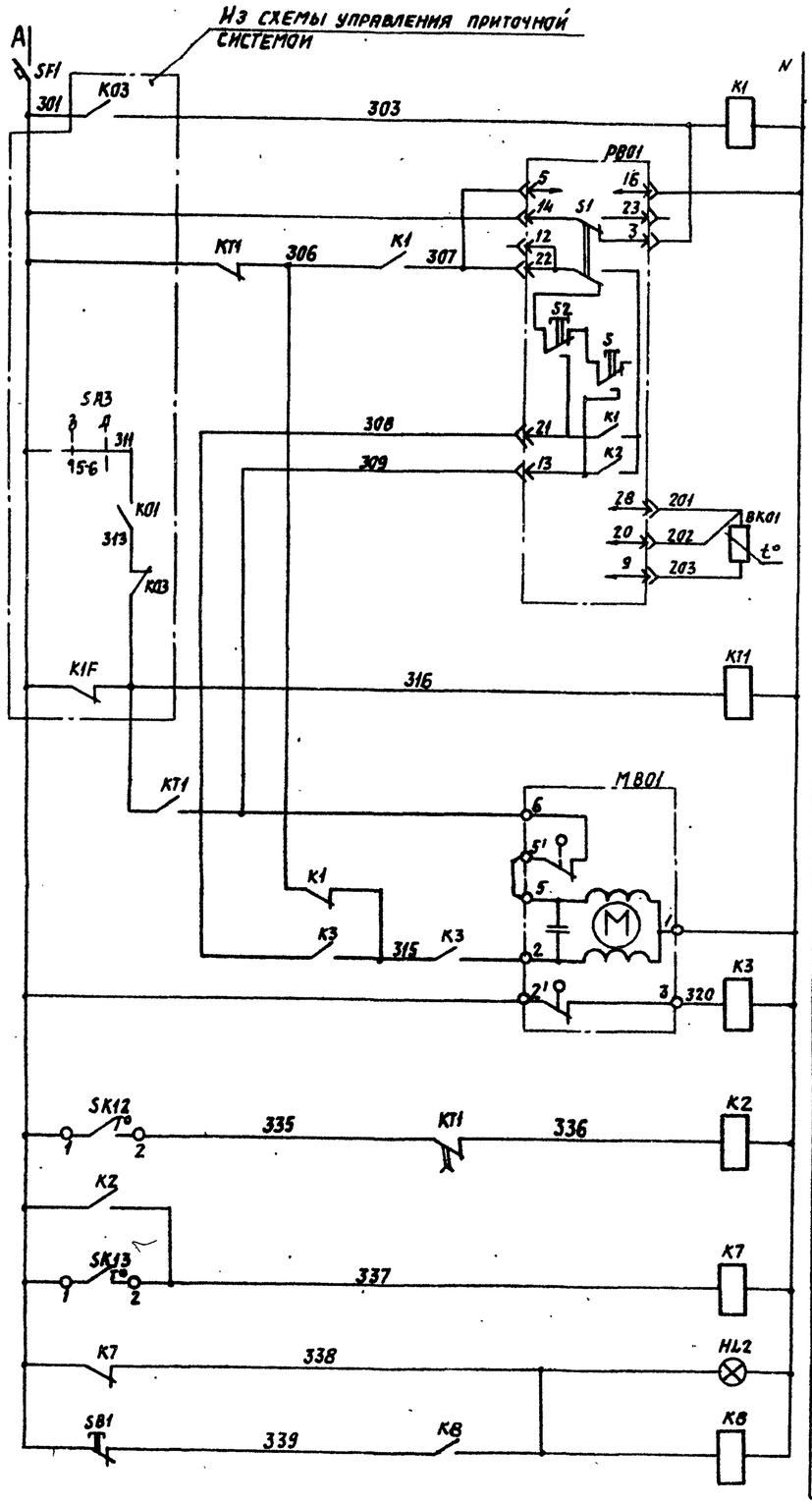
Копировал: Дегтярева

Формат: А2

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

Альбом 3

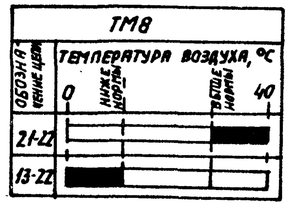
904-02-26.86



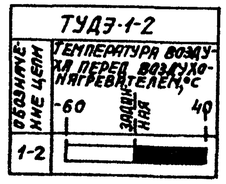
Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	Регулятор температуры воздуха
Из бирятель регулирования: автоматическое - ручное	
Понизить	Ручное регулирование
Повысить	
Выше нормы	Автоматическое регулирование
Ниже нормы	
Измерение температуры	
Реле времени	
Открытие	Клапан на воде из тепросети воздухонагревателя приточной системы
Закрытие	
Датчик температуры воздуха перед теплоутилизатором	Защита теплоутилизатора приточной системы от замерзания
Датчик температуры обратного промежуточного теплоносителя	
Сигнализация срабатывания защиты	
Съем аварийного сигнала	

Диаграммы замыкания контактов

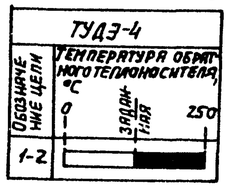
Регулятор температуры PB01



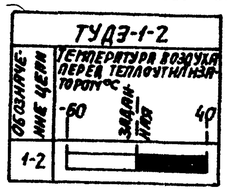
Датчик температуры SK2



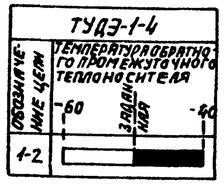
Датчик температуры SK3

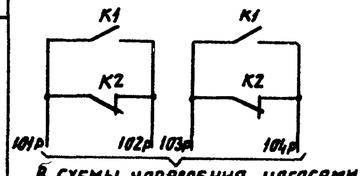


Датчик температуры SK12

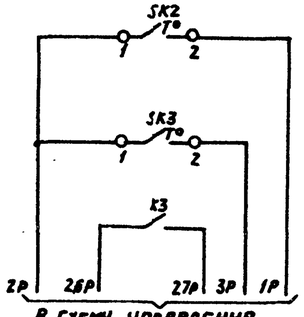


Датчик температуры SK13



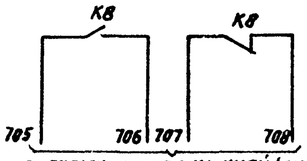


В схемы управления насосами промежуточного теплоносителя

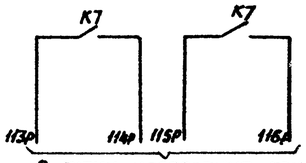


В схему управления приточной системы

Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	
Автоматическое включение циркуляционного насоса	



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации.



В схему управления приточной системой

Схема электрическая принципиальная 22

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB01	Регулятор температуры микроэлектронный трехпозиционный TM8		
	ТУ25-02.200175-82	1	
K1÷K3	Реле промежуточное РЭ-37-4493; ~220В		
K7; K8	4з+4р; ТУ16-523-622-82	5	
KT1	Реле времени пневматическое		
	РВП-72-3222-0094; ТУ16-523-472-79	1	
HL2	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
	~220В; линза красная ТУ16-535.930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-МУ3		
	~220В; Iн=1А; Iотс=1,37н; ТУ16-522.110-74	1	
SB1	Кнопка управления КЕ-011У3; исполнение 2, толкатель красный, ТУ16.526.407-79	1	
	По месту		
BK01	Термопреобразователь сопротивления		Номинальная статическая характеристика 50М
	медный ТСМ-0879 или ТСМ-1079		
	ТУ25-02.792288-80	1	
	Устройство терморегулирующее электрическое ТУ25-02.281074-78		
SK2; SK12	ТУДЭ-1-2	2	контакт „з"
SK3	ТУДЭ-4	1	контакт „з"
SK13	ТУДЭ-1-4	1	контакт „з"
MB01	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ 7192-80	1	клапаном

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

62

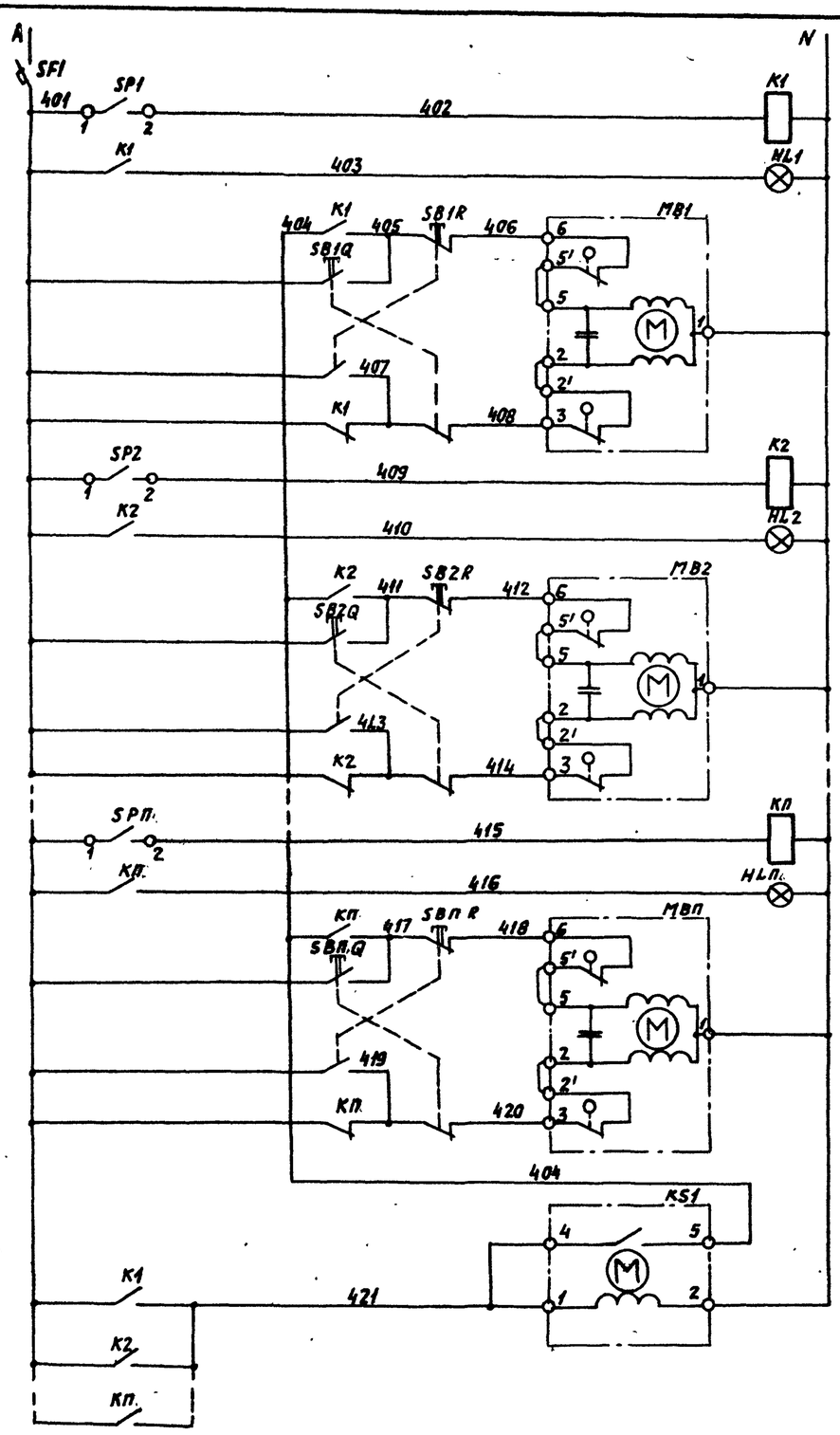
21855-03

904-02-26.86

Лист 60

Копировал: Данилова

Формат: А2



Питание ~220В		
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе		Теплоутилизатор удаляемого воздуха №1
Сигнализация повышения перепада давления		
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора	
Закрытие		
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе		Теплоутилизатор удаляемого воздуха №2
Сигнализация повышения перепада давления		
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора	
Закрытие		
Датчик перепада давления воздуха на теплоутилизаторе		Теплоутилизатор удаляемого воздуха №n
Сигнализация повышения перепада давления		
Открытие	Клапан на обводе теплоутилизатора	
Закрытие		
Ступенчатый импульсный прерыватель		
Управление ступенчатым импульсным прерывателем		

Диаграмма замыкания контактов

Датчики перепада давления SP1; SP2... SPп.

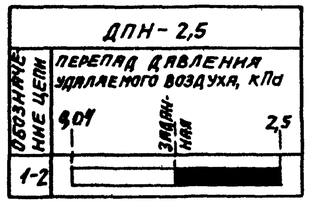
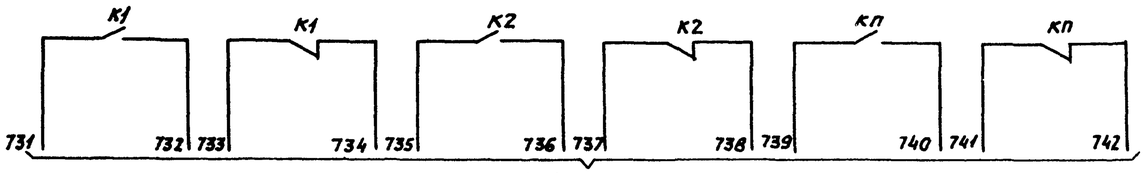


Схема электрическая принципиальная 23

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
K1...Kn	Реле промежуточное РП-37-44У3; ~220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	n	
KS1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01УМ ТУ50-58-82	1	
HL1....	Арматура сигнальной лампы		
HLn	АС-220; ~220В; линза красная ТУ16-535.930-76	n	
SF1	Выключатель автоматический АБ3-МУ3; ~220В; Iн= А; Iотс=1,3Iн ТУ-16-522.110-74	1	Значение Iн определяется количеством теплоутилизаторов.
	По месту		
SP1...	Датчик-реле перепада напора		
SPn	ДПН-2,5 ТУ25-02.160217-83	n	
MB1...	Исполнительный механизм		комплектно
MBn	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ-7192-80	n	с клапаном
SB1R, SB1Q	Кнопочный пост управления		
SB nR, SB nQ	ПКЕ-212-2У3 ТУ16-526.216-78	n	

n – количество теплоутилизаторов удаляемого воздуха



в схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

Альбом 3
904-02-26.86
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Копировал: Логинова
Формат: А2

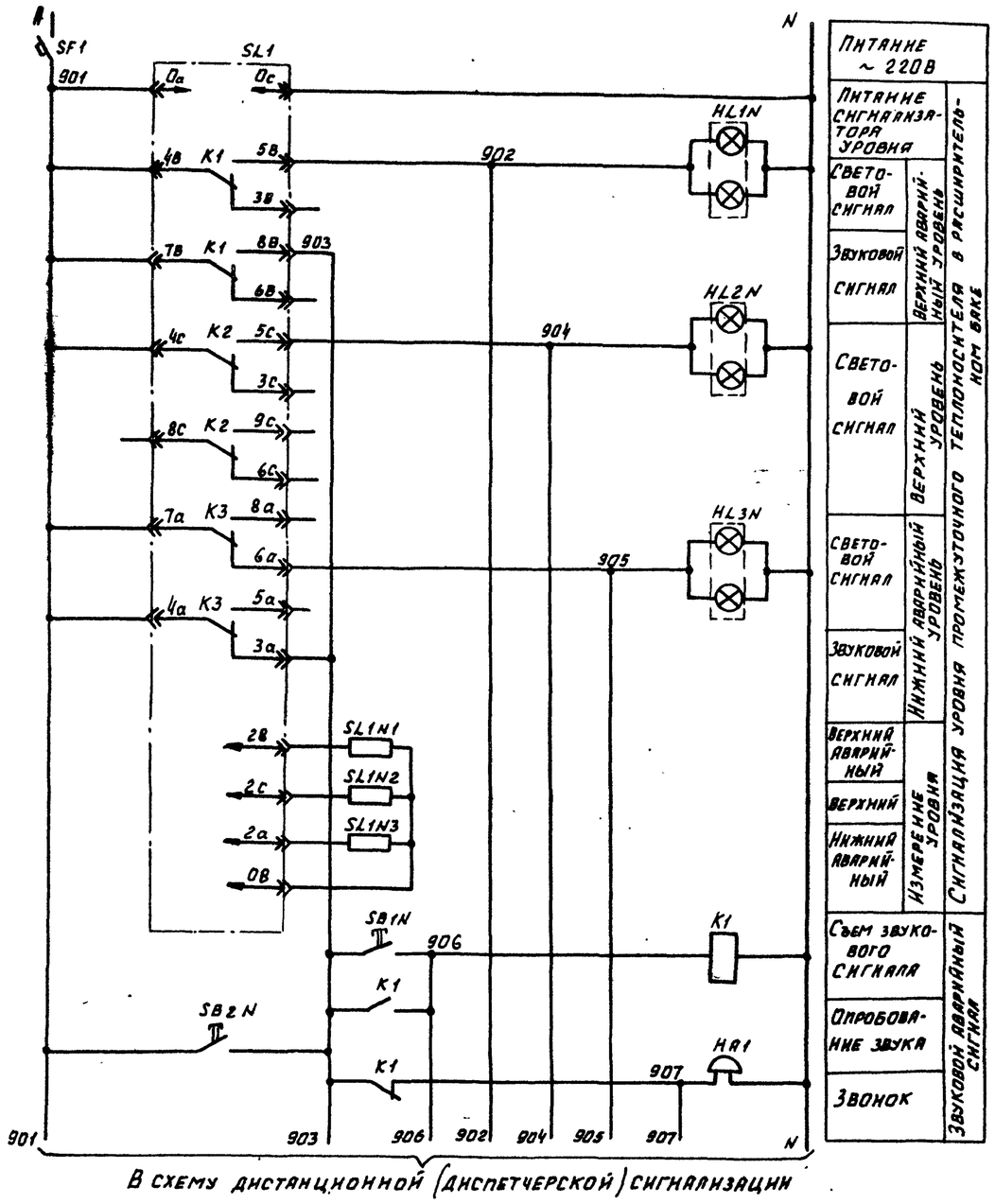
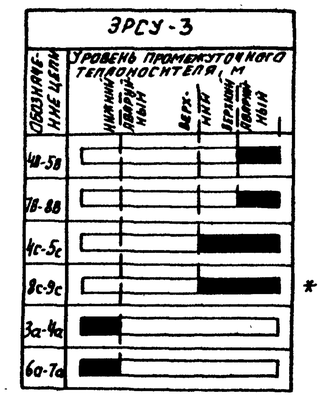


Диаграмма замыкания контактов

Сигнализатор уровня SL1



* не используется

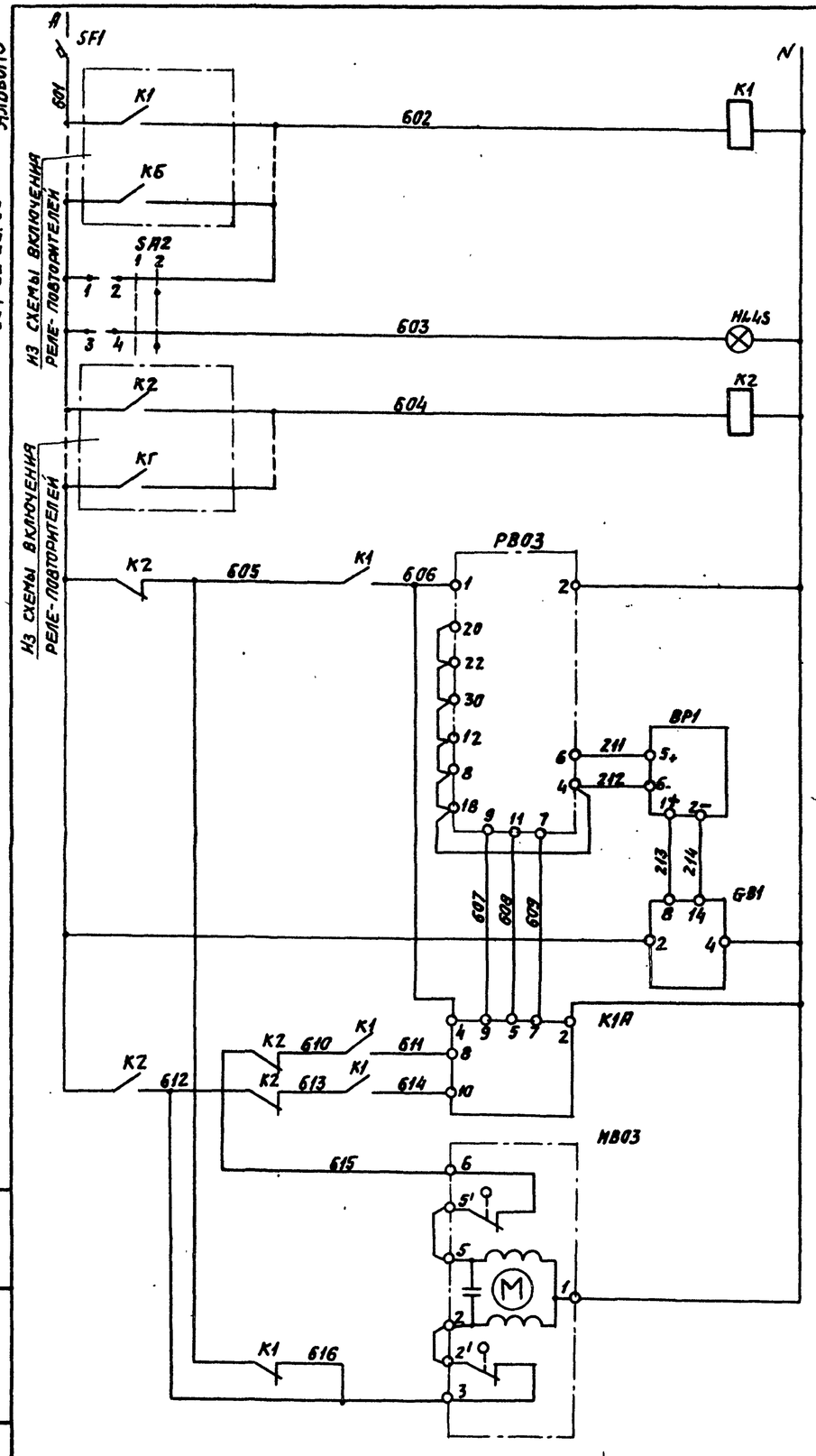
Схема электрическая принципиальная 24

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
K1	Реле промежуточное РЭ-37-44У3		
	~220В; $4з+4р$; ТУ 16-523.622-82	1	
	Кнопка управления КЕ-011У3		
	исполнение 2; ТУ16-526.407-79		
SB2N	Толкатель черный	1	
SB1N	Толкатель красный	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-МУ3;		
	~220В; $Iн=1А$; $Iотс=1,3Iн$; ТУ16-522110-74	1	
HL1N...	Табло световое двухламповое		
HL3N	ТСБ/2; ~220В; ТУ 16-535.424-79	3	
	По месту		
SL1	Регулятор-сигнализатор уровня		
	ЭРСУ-3 ТУ25-02.080678-76	1	
SL1N1; SL1N2	Датчик регулятора - сигнализатора		
SL1N3	уровня ЭРСУ-3	3	комплектно с ЭРСУ-3
HA1	Звонок громкого боя МЗ-1		
	~220В; ТУ25-05.1045-76	1	

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

Альбом 3

904-02-26.86



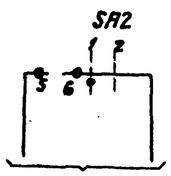
Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Режим опробования	
Сигнализация режима опробования	
Реле промежуточное	
Питание регулятора	Регулятор перепада давления прямое жуткого теплоносителя между подающим и обратным водяным
Измерение перепада давления	
Блок питания датчика, ~36В	
Выше нормы	Усилитель
Ниже нормы	
Открытие	Клапан на перемычке между подающим и обратным трубопроводами промежуточного теплоносителя после насосов
Закрытие	

Диаграмма замыкания контактов

Избиратель режима SA2

ТВ1-2	1	2
Номер контактов	Автоматика	Опробование
1-2		X
3-4		X
5-6	X	
7-8	X	*

* не используется



В схему дистанционной (диспетчерской) сигнализации

Схема электрическая принципиальная 25

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
РВ03	Прибор регулирующий РС29.0.12		
	ТУ25-02(60)-84	1	
K1A	Усилитель двухпозиционный У29.2		
	ТУ25-02(61)-84	1	
K1...K2	Реле промежуточное РЭ-37-44У3; ~220В;		
	4з+4р; ТУ16-523-622-82	2	
HL4S	Арматура сигнальной лампы АС-220;		
	~220В; линза красная ТУ16-535-930-76	1	
SF1	Выключатель автоматический		
	А63-М3У3; ~220В; Jн=1А; Jотс=1,3Jн		
	ТУ16-522.110-74	1	
GB1	Блок питания одноканальный		
	22БП-36 ТУ25-02-720150-81	1	
SA2	Тумблер-выключатель первого типа		
	двухполюсный ТВ1-2 УСО.350.049.ТУ	1	
	По месту		
BP1	Преобразователь измерительный		
	разности давления		
	Сапфир 22ДД ТУ25.02.720.136-81	1	
MB03	Исполнительный механизм		комплектно с
	МЭО-6,3/63-0,25 ГОСТ7192-80	1	клапаном

Б = 2m - 1;

Г = 2m;

где m — число приточных установок в системе утилизации

65

21355-03

904-02-26.86 | Лист 63

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

Копировал: Лагинова Формат: А2

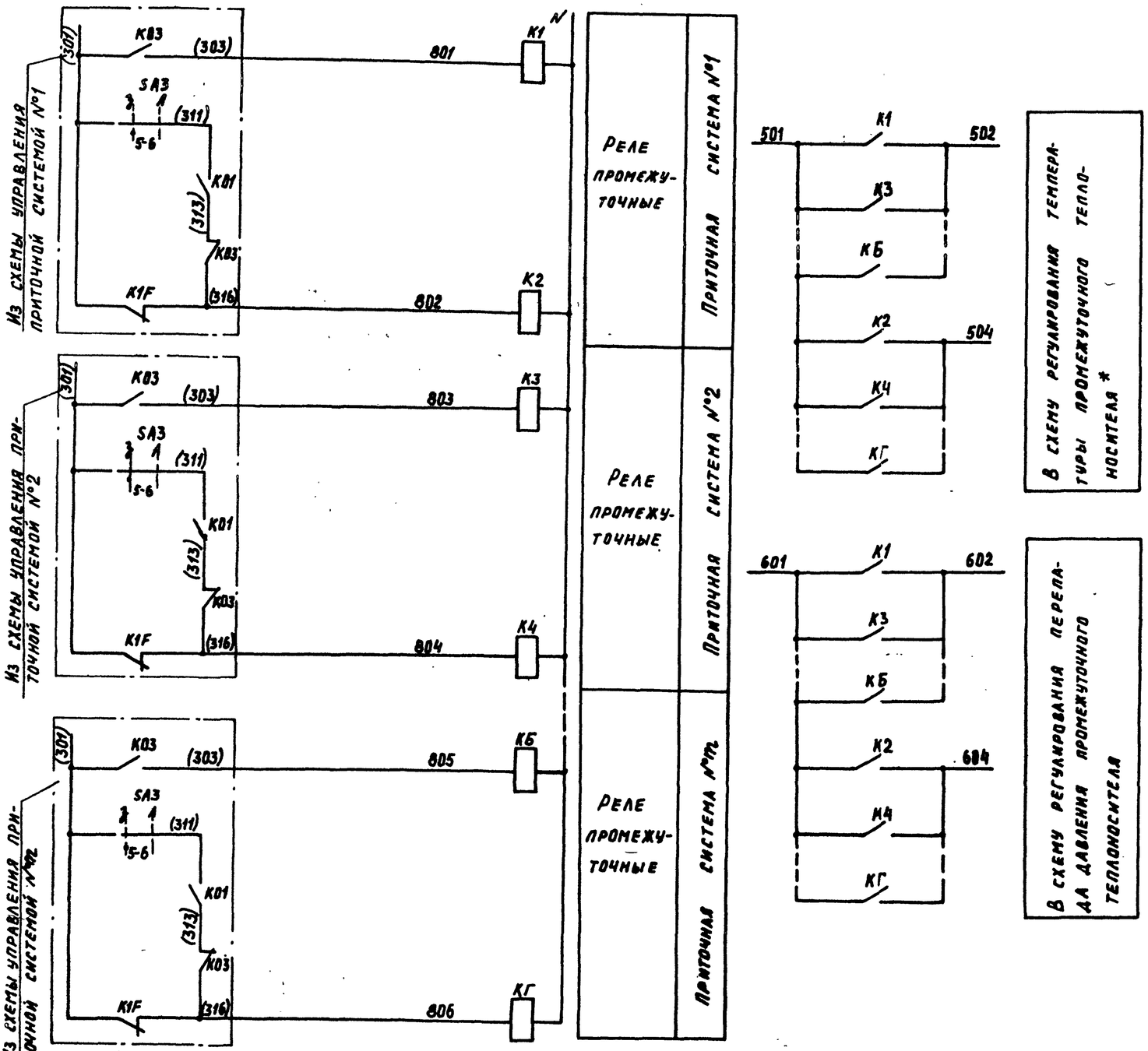


Схема электрическая принципиальная 2б

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
К1÷К4	Реле промежуточное РЭ-37-4443;		
К5; К6	220В; 4з+4р; ТУ16-523.622-82	2m	

Б = 2m-1

Г = 2m

где m – число приточных установок в системе утилизации.

* только для систем с подогревом промежуточного теплоносителя.

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