

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-26.86

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

АЛЬБОМ 2
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

21855-02
цено 2-28

РР. УУП ИВ N 21855-02

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-26.86

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

АЛЬБОМ 2
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ САНТЕХПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Ю.М.Мещеряков* /Ю.М.МЕЩЕРЯКОВ/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Р.С.Садовская* /Т.И.САДОВСКАЯ/

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

2055-02

Лист	Наименование	стр.
	Технологические схемы	
1.	Общие данные	3
8.	Условные обозначения и изображения	10
	Приложение I	
9	Технологическая схема системы 1	11
10	Технологическая схема системы 2	12
11	Технологическая схема системы 3	13
12	Технологическая схема системы 4	14
13	Технологическая схема системы 5	15
14	Технологическая схема системы 6	16
15	Технологическая схема системы 7	17
16	Технологическая схема системы 8	18
17	Технологическая схема системы 9	19
18	Технологическая схема системы 10	20
19	Технологическая схема системы 11	21
20	Технологическая схема системы 12	22
21	Технологическая схема системы 13	23
22	Технологическая схема системы 14	24
23	Технологическая схема системы 15	25
24	Технологическая схема системы 16	26
25	Технологическая схема системы 17	27
26	Технологическая схема системы 18	28
27	Технологическая схема системы 19	29
28	Технологическая схема системы 20	30
29	Технологическая схема системы 21	31
30	Технологическая схема системы 22	32
31	Технологическая схема системы 23	33
32	Технологическая схема системы 24	34

Лист	Наименование	стр.
33	Технологическая схема системы 25	35
34	Технологическая схема системы 26	36
35	Технологическая схема системы 27	37
36	Технологическая схема системы 28	38
37	Технологическая схема системы 29	39
38	Технологическая схема системы 30	40
39	Технологическая схема системы 31	41
40	Технологическая схема системы 32	42
41	Технологическая схема системы 33	43
42	Технологическая схема системы 34	44
43	Технологическая схема системы 35	45
44	Технологическая схема системы 36	46
45	Технологическая схема системы 37	47
46	Технологическая схема системы 38	48
47	Технологическая схема системы 39	49
48	Технологическая схема системы 40	50
49	Технологическая схема системы 41	51
50	Технологическая схема системы 42	52
51	Технологическая схема системы 43	53
52	Технологическая схема системы 44	54
53	Технологическая схема системы 45	55
54	Технологическая схема системы 46	56
55	Технологическая схема системы 47	57
56	Технологическая схема системы 48	58

21855-02

Г.И.П.	Садавокая	Васильева
И.К.О.П.	Рыжик	Васильева
Нач. Т.О.	Рыжик	Васильева
Г.И.П.	Садавокая	Васильева
Нач. О.О.	Степанов	Васильева
Рук. гр.	Иванова	Васильева
Г.И.П.	Рыжик	Васильева
Рук. гр.	Борисов	Васильева

904-02-26.86

Содержание

Лист	Лист	Лист
1	1	1
САНТЕХПРОЕКТ		

I Общие положения.

1.1. В данном альбоме представлены типовые решения технологических схем систем утилизации теплоты удаляемого воздуха в жидкостно-воздушных теплоутилизаторах с промежуточным теплоносителем (далее - СУПТ).

1.2. В СУПТ, использующих теплоту низкотемпературного выбрасного воздуха, как правило, за счет утилизируемого тепла обеспечивается частичный нагрев наружного воздуха для систем воздушного отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Требуемый нагрев приточного воздуха обеспечивается дополнительным нагревом его за счет теплоты от централизованного источника тепла (ТЭЦ, котельной).

Наибольшую теплотехническую эффективность имеют следующие СУПТ:

СУПТ с подогревом - системы, в которых дополнительный нагрев воздуха предусматривается за счет подогрева промежуточного теплоносителя в водоподогревателях горячей водой от централизованного источника тепла;

СУПТ без подогрева - системы, в которых дополнительный нагрев воздуха предусматривается за счет подогрева наружного воздуха в дополнительных воздушонагревателях горячей водой от централизованного источника тепла.

1.3. Технологические схемы СУПТ с подогревом и СУПТ без подогрева разработаны:

для группы приточных установок, обеспечивающих одинаковые параметры приточного воздуха или воздуха в помещении с одним регулятором температуры в приточном воздуховоде (общем коллекторе) или в помещении;

для группы приточных установок, обеспечивающих различные параметры приточного воздуха или воздуха в помещении с индивидуальным регулятором температуры (для каждой установки) в приточном воздуховоде или в помещении.

Предусмотрены различные модификации технологических схем в зависимости от необходимости регулирования теплопроизводительности и защиты от замерзания теплоутилизаторов приточных установок, а также защиты от обледенения теплоутилизаторов вытяжных установок.

1.4. Технологические схемы СУПТ выполнены для приточных установок без рециркуляции воздуха, с очисткой и нагревом наружного воздуха.

Дополнительная обработка воздуха (в камерах орошения, воздухоохладителях, воздушонагревателях второго подогрева и т.д.), а также установка резервных приточных и вытяжных вентиляторов разрабатывается в индивидуальных проектах.

21855-02

ГЛП	Содобская	Суд	1
И.контр.	Розжик	Суд	1
Нач. Т.О.	Рябенштейн	Суд	1
Нач. Т.О.	Содобская	Суд	1
Нач. О.В.	Степанов	Суд	1
Рук. гр.	Гнездищев	Суд	1
Нач. Т.О.	Рябенштейн	Суд	1
Рук. гр.	Борнштейн	Суд	1

904-02-26.86

Технологические
схемы

Стр.	Лист	Листов
	1	56
САНТЕХПРОЕКТ		

1.5. Классификация разработанных технологических схем приведена в таблице.

Таблица

Техно-логическая схема системы	Сис-тема	Количество				без регу-лирования		с регули-рованием		Лист аль-ба-ма
		при-точных ус-тановок	вытяж-ных ус-тановок	поме-щений или зон	регуляторов температуры приточно-го воздуха	без за-щит-ной	с за-щит-ной	без за-щит-ной	с за-щит-ной	
1	СУПТ	1	1	1	1				+	9
2		1	1	1	1			+		10
3		1	1	1	1		+			11
4		1	1	1	1	+				12
5	с	1	1	1	1				+	5
6		1	1	1	1			+		14
7		1	1	1	1		+			5
8		1	1	1	1	+				6
9	по-	1	1	1	1				+	17
10		1	1	1	1				+	18
11		1	1	1	1		+			19
12		1	1	1	1	+				20
13	до-	1	1	1	1				+	21
14		1	1	1	1			+		22
15		1	1	1	1		+			23
16		1	1	1	1	+				24
17	гре-	1	1	1	1				+	25
18		1	1	1	1			+		26
19		1	1	1	1		+			27
20		1	1	1	1	+				28

Продолжение табл.

Техно-логическая схема системы	Сис-тема	Количество				без регу-лирования		с регули-рованием		Лист аль-ба-ма
		при-точных ус-тановок	вытяж-ных ус-тановок	поме-щений или зон	регуляторов температуры приточно-го воздуха	без за-щит-ной	с за-щит-ной	без за-щит-ной	с за-щит-ной	
21	СУПТ	1	1	1	1				+	29
22		1	1	1	1			+		30
23		1	1	1	1		+			31
24		1	1	1	1	+				32
25	с	1	1	1	1				+	33
26		1	1	1	1			+		34
27		1	1	1	1		+			35
28		1	1	1	1	+				36
29	по-	1	1	1	1				+	37
30		1	1	1	1			+		38
31		1	1	1	1		+			39
32		1	1	1	1	+				40
33	до-	1	1	1	1				+	41
34		1	1	1	1			+		42
35		1	1	1	1		+			43
36		1	1	1	1	+				44
37	гре-	1	1	1	1				+	45
38		1	1	1	1			+		46
39		1	1	1	1		+			47
40		1	1	1	1	+				48

21855-02

904-02-26.86

Лист

2

904-02-26.86 Альбом 2

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

Продолжение табл.

Техно- логи- ческая схема систе- мы	Сис- тема	Количество				без регу- лирования ¹⁾		с регуля- цией ²⁾		Лист аль- бо- ма
		при- точных уста- новок	вытяж- ных уста- новок	поме- щений или здан	регуляторов температуры приточного воздуха	без защиты ³⁾	с защитой ³⁾	без защиты ³⁾	с защитой ³⁾	
41	супт	т	1	т	т				+	49
42	без	т	1	т	т			+		50
43	пода-	т	1	т	т		+			51
44		т	1	т	т	+				52
45	гре-	т	л	т	т			+		53
46	ва	т	л	т	т			+		54
47		т	л	т	т		+			55
48		т	л	т	т	+				56

Примечание. В таблице приняты обозначения;

- 1) Без регулирования - СУПТ без регулирования теплопроизводительности теплоутилизаторов приточных установок;
- 2) С регулированием - СУПТ с регулированием теплопроизводительности теплоутилизаторов приточных установок;
- 3) Без защиты - СУПТ без защиты от обледенения теплоутилизаторов вытяжных установок;
- 4) С защитой - СУПТ с защитой от обледенения теплоутилизаторов вытяжных установок;

т - количество приточных систем более единицы;

л - количество вытяжных систем более единицы.

1.6. Выбранная по таблице технологическая схема передается как задание для проектирования автоматизированных систем управления тепловым режимом СУПТ.

1.7. Схемы управления приточными установками принимаются по типовым проектным решениям 904-02-3, 904-02-5, 904-02-7, 904-02-15.85, 904-02-17.85.

Схемы управления вытяжными установками и насосами разрабатываются в индивидуальных проектах с учетом контактов реле, даваемых из принципиальных электрических схем альбома 3.

Необходимость блокирования вентиляторов приточных и вытяжных (как одной, так и группы) установок для одной СУПТ, количества и взаимосвязь обложиваемых установок определяются в индивидуальном проекте в зависимости от режима работы установок, возможности отключения вытяжных установок одновременно с вентилятором приточной установки, условий обеспечения требований безопасности и пожарной безопасности, количества, обслуживаемых ими помещений и т.д.

1.7.1. Схема управления СУПТ разрабатывается при проектировании силового электрооборудования, предусматривая:

а) возможность одновременной работы приточных и вытяжных вентиляторов, насосов циркуляционного контура промежуточного теплоносителя (системы I - 48);

б) режим пуска СУПТ с подогревом (системы I - 24);

включение насоса циркуляционного контура промежуточного теплоносителя и одновременно открытие клапана наружного воздуха, команду в схему регулирования на открытие регулирующих клапанов на трубопроводе горячей воды из теплосети к водоподогревателю и

21855-02

904-02-26.86

Лист
3

на обратных трубопроводах к теплоутилизаторам приточных установок. После времени, необходимого для стабилизации циркуляции в контуре промежуточного теплоносителя и прогрева водоподогревателя (время определяется при наладке), включение приточного и вытяжного вентиляторов и подключение схемы регулирования;

б) режим пуска СУПТ без подогрева (системы 25-48):

включение насоса циркуляционного контура промежуточного теплоносителя и одновременно открытие клапана наружного воздуха, команду в схему регулирования на открытие регулирующих клапанов на обратном трубопроводе дополнительных воздушонагревателей приточных установок. После времени, необходимого для стабилизации циркуляции в контуре промежуточного теплоносителя и прогрева воздушонагревателя (время определяется при наладке), включение приточного и вытяжного вентиляторов и подключение схемы регулирования;

г) режим остановки СУПТ (системы 1-48);

отключение приточных и вытяжных вентиляторов, одновременное с приточными вентиляторами отключение циркуляционного насоса промежуточного теплоносителя и закрытие клапанов наружного воздуха приточных установок;

команду в схему регулирования для вывода всех регулирующих клапанов в соответствующее положение (закрытие или открытие), см. п. 1.9.

1.8. Схемы автоматизации СУПТ разрабатываются по альбому 3. В этом альбоме приведены схемы автоматизации и принципиальные электрические схемы регулирования и защиты теплоутилизаторов и дополнительных воздушонагревателей.

1.9. Схемы автоматического регулирования предусматривают:

а) регулирование температуры воздуха в одном (характерном) помещении или в общем коллекторе приточного воздуха:

последовательным воздействием на регулирующие клапаны, установленные на обводе теплоутилизаторов вытяжных установок, и регулирующие клапаны на обратном трубопроводе бады из теплосети для водоподогревателя промежуточного теплоносителя в системах 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14 или регулирующие клапаны на обратных трубопроводах бады из теплосети к дополнительным воздушонагревателям в системах 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38;

воздействием на регулирующий клапан на обратном трубопроводе бады из теплосети для водоподогревателя промежуточного теплоносителя в системах 3, 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16 или для дополнительных воздушонагревателей в системах 27, 28, 31, 32, 35, 36, 39, 40;

б) индивидуальное регулирование температуры воздуха в помещении или в приточном воздушободе:

воздействием на регулирующие клапаны на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя к теплоутилизаторам приточных установок в системах 17-24 или клапаны на обратных трубопроводах бады из теплосети к дополнительным воздушонагревателям в системах 43, 44, 47, 48;

последовательным воздействием на регулирующие клапаны на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя к теплоутилизаторам приточных установок и регулирующие клапаны на обратных трубопроводах бады из теплосети для дополнительных воздушонагревателей в системах 41, 42, 45, 46;

в) регулирование температуры промежуточного теплоносителя

21855-02

504-02-26.86

Лист
4

та графику в зависимости от температуры наружного воздуха последовательным воздействием на регулирующий клапан на обходе теплоутилизаторов вытяжных установок и регулирующий клапан на обратном трубопроводе воды из теплосети для водоподогревателя промежуточного теплоносителя в системах 17-24;

а) выведение всех регулирующих клапанов в соответствующее положение при отключении приточных установок:

закрытие регулирующих клапанов на трубопроводах промежуточного теплоносителя на обходе теплоутилизаторов вытяжных установок в системах 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38;

закрытие регулирующих клапанов на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя к теплоутилизаторам приточных установок в системах 17-24;

открытие регулирующих клапанов на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя к теплоутилизаторам приточных установок в системах 41, 42, 45, 46;

закрытие регулирующих клапанов на обратных трубопроводах воды из теплосети для водоподогревателей промежуточного теплоносителя в системах 1-24 и для дополнительных воздушонагревателей в системах 25-48.

1.10. Регулирование температуры приточного воздуха в рассматриваемых системах утилизации последовательной работой регулирующих клапанов, устанавливаемых на трубопроводах промежуточного теплоносителя и воды из теплосети, обеспечивает использование в первую очередь теплоты удаляемого воздуха, а затем теплоты горячей воды из теплосети.

1.11. Схемы автоматической защиты от замерзания теплоутилизаторов приточных установок в СУПТ с подогревом предусматривают:

в рабочем режиме при понижении температуры воздуха или промежуточного теплоносителя в обратном трубопроводе за теплоутилизатором до установленного значения - открытие клапана на обратном трубопроводе воды из теплосети для водоподогревателя в системах 1-24, а также открытие регулирующих клапанов на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя к теплоутилизаторам приточных установок в системах 17-24;

в нерабочем режиме при понижении температуры воздуха или промежуточного теплоносителя в обратном трубопроводе за теплоутилизатором до установленного значения - включение насоса циркуляционного контура промежуточного теплоносителя и открытие клапана на обратном трубопроводе воды из тепловой сети для водоподогревателя в системах 1-24, а также регулирующих клапанов на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя к теплоутилизаторам приточных установок в системах 17-24.

1.12. Схемы автоматической защиты от замерзания теплоутилизаторов приточных установок в СУПТ без подогрева предусматривают:

в рабочем режиме при понижении температуры воздуха или промежуточного теплоносителя в обратном трубопроводе за теплоутилизатором до установленного значения - отключение приточного вентилятора и выведение регулирующих клапанов в соответствующее положение по п. 1.9г;

в нерабочем режиме при понижении температуры воздуха или промежуточного теплоносителя в обратном трубопроводе до теплоутилизатором до установленного значения - включение насоса циркуляционного контура промежуточного теплоносителя (системы 25 - 48).

1.13. Автоматическая защита от замерзания дополнительных воздухонагревателей, в которые подается горячая вода из теплосети (системы 25-48), осуществляется традиционными способами по типовым проектным решениям 904-02-2; 904-02-4; 904-02-6; 904-02-14.85; 904-02-16.85.

1.14. Датчики регуляторов температуры настраиваются на установленные в индивидуальном проекте значения: для теплоутилизаторов в СУПТ с незамерзающим промежуточным теплоносителем - на 5°C выше температуры замерзания теплоносителя для датчиков, размещаемых в потоке воздуха и в потоке теплоносителя;

для теплоутилизаторов в СУПТ с теплоносителем водой и для дополнительных воздухонагревателей с водой из теплосети - на 3°C для датчиков, размещаемых в потоке воздуха, и на температуру теплоносителя, соответствующую минимально допустимой скорости во всех режимах эксплуатации, но не ниже 5°C для датчиков, размещаемых в потоке теплоносителя.

1.15. Автоматическая защита от обледенения теплоутилизаторов вытяжных установок в разработанных схемах предусматривается по перепаду давления воздуха в теплоутилизаторе (разности давления до и после теплоутилизатора):

при повышении перепада давления до установленного зна-

чения - открытие клапана, установленного на обводе каждого теплоутилизатора по теплоносителю (системы 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23,25,27,29,31,33,35,37,39,41,43,45,47), обеспечивая оттаивание потоком теплого удаляемого воздуха при уменьшенном пропуске холодного промежуточного теплоносителя;

при снижении перепада давления до расчетного значения - закрытие клапана на обводе.

1.16. Датчики перепада давления настраиваются на установленные в индивидуальном проекте значения, превышающие в 1,5-2 раза расчетные значения потери давления по воздуху в теплоутилизаторах, но не менее 200 Па (20 кгс/м^2).

1.17. Размещение регулирующих клапанов определяется выбранной технологической схемой.

Для одной приточной установки или группы установок, обеспечивающих одинаковые параметры воздуха в помещении или приточном воздухопроводе (системы 1,2,3,5,6,7,9,10,11,13,14,15,25,26,27,29,30,31,33,34,35,37,38,39), устанавливается общий регулирующий клапан на обводе теплоутилизаторов вытяжных установок.

Для приточных установок, обеспечивающих различные параметры воздуха в помещениях или приточных воздухопроводах (системы 17-24, 41, 42, 45, 46), устанавливаются индивидуальные регулирующие клапаны на подающих трубопроводах промежуточного теплоносителя для теплоутилизаторов каждой приточной установки.

В технологических схемах СУПТ с подогревом регулирующий клапан устанавливается также на трубопроводе горячей воды из теплосети к водоподогревателю промежуточного теплоносителя (системы 1-24).

24855-02

904-02-26.86

Лист

6

В технологических схемах СУПТ без подогрева регулирующие клапаны устанавливаются также на обратных трубопроводах горячей воды из теплосети от дополнительных воздушонагревателей (системы 25-48).

1.18. Каждый регулирующий клапан обвязывается трубопроводной арматурой, позволяющей в процессе эксплуатации демонтировать его без слива теплоносителя из системы.

1.19. Выбор регулирующего клапана по диаметру условного прохода, пропускной способности в виде пропускной характеристики (равнопроцентная или линейная) производится в сантехнической части рабочей документации (рабочего проекта). Предпочтительна равнопроцентная характеристика.

Заказ регулирующих клапанов осуществляется также в сантехнической части рабочей документации (рабочего проекта).

1.20. Для СУПТ без подогрева в узлах обвязки дополнительных воздушонагревателей трубопроводами горячей воды из теплосети на обратных трубопроводах предусматриваются циркуляционные насосы.

В технологических схемах (системы 33-40) с одним общим регулирующим клапаном на трубопроводе горячей воды из теплосети для группы приточных установок устанавливается один общий циркуляционный насос.

В технологических схемах (системы 25-32, 41-48) с индивидуальными регулирующими клапанами на горячей воде из теплосети устанавливаются индивидуальные циркуляционные насосы для каждой приточной установки.

Установка циркуляционного насоса обеспечивает возможность осуществления качественного метода регулирования теплопроизводительности воздушонагревателя. При установке циркуля-

ционного насоса через воздушонагреватель обеспечивается постоянный расход теплоносителя с повышенной скоростью во всем диапазоне температур наружного воздуха при работающих и отключенных теплоутилизаторах, что существенно повышает надежность работы воздушонагревателя, снижает опасность его замерзания, повышает устойчивость и качество регулирования.

Как вариант приводятся узлы обвязки воздушонагревателей без циркуляционного насоса. В этом случае обеспечивается возможность осуществления качественного метода регулирования теплопроизводительности воздушонагревателя.

Технологические схемы с циркуляционными насосами на горячей воде, как правило, следует использовать для СУПТ в которых исполнительные воздушонагреватели подобраны с учетом резервного теплообогрева приточных установок при отключенных теплоутилизаторах.

1.21. Элементы крепления (бабышки, терморегулирующие устройства, обеспечивающие автоматическую защиту теплоутилизатора и воздушонагревателя, следует устанавливать в потоке теплоносителя на трубопроводах - вблизи выходного патрубка теплоутилизатора или воздушонагревателя приточной установке, в потоке воздуха - на стенке приемной секции или секции обслуживания теплообменной поверхности теплоутилизатора или воздушонагревателя.

Для исключения потока холодного воздуха через теплоутилизатор (воздушонагреватель) за счет естественной тяги необходимо обеспечивать плотное закрытие клапана наружного воздуха при отключении приточной установки.

9

21855-02

904-02-26.86

Лист
7

Условные обозначения и изображения.

T11, T21 – Трубопроводы подающий и обратный тепловоду сети

T12, T22 - Трубопроводы подающий и обратный промежуточного теплоносителя

Т13 - Трубопровод от узла приготовления раствора промежуточного теплоносителя

⊙ - Датчик перепада давления

⊥ - Отборное устройство давления

 - Жидкостно-воздушный теплоутилизатор

Ⓣ - Датчик регулятора температуры

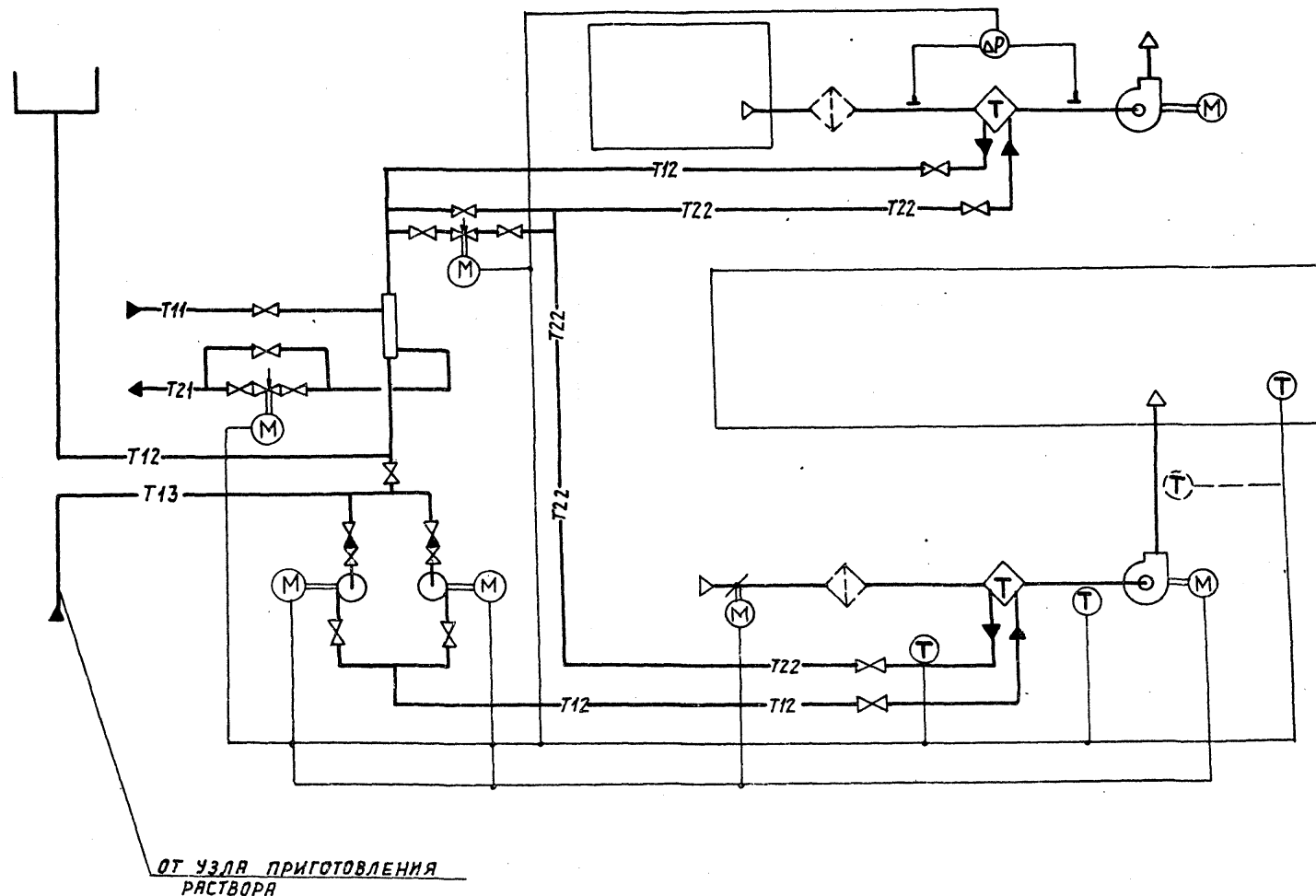
 - Фильтр (устанавливается при необходимости очистки удаляемого воздуха)

(Т) - Датчик регулятора температуры (устанавливается при необходимости поддержания температуры приточного воздуха)

УИИ-02-26.86
Логинова

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 1

Приложение 1.



11

21855-02

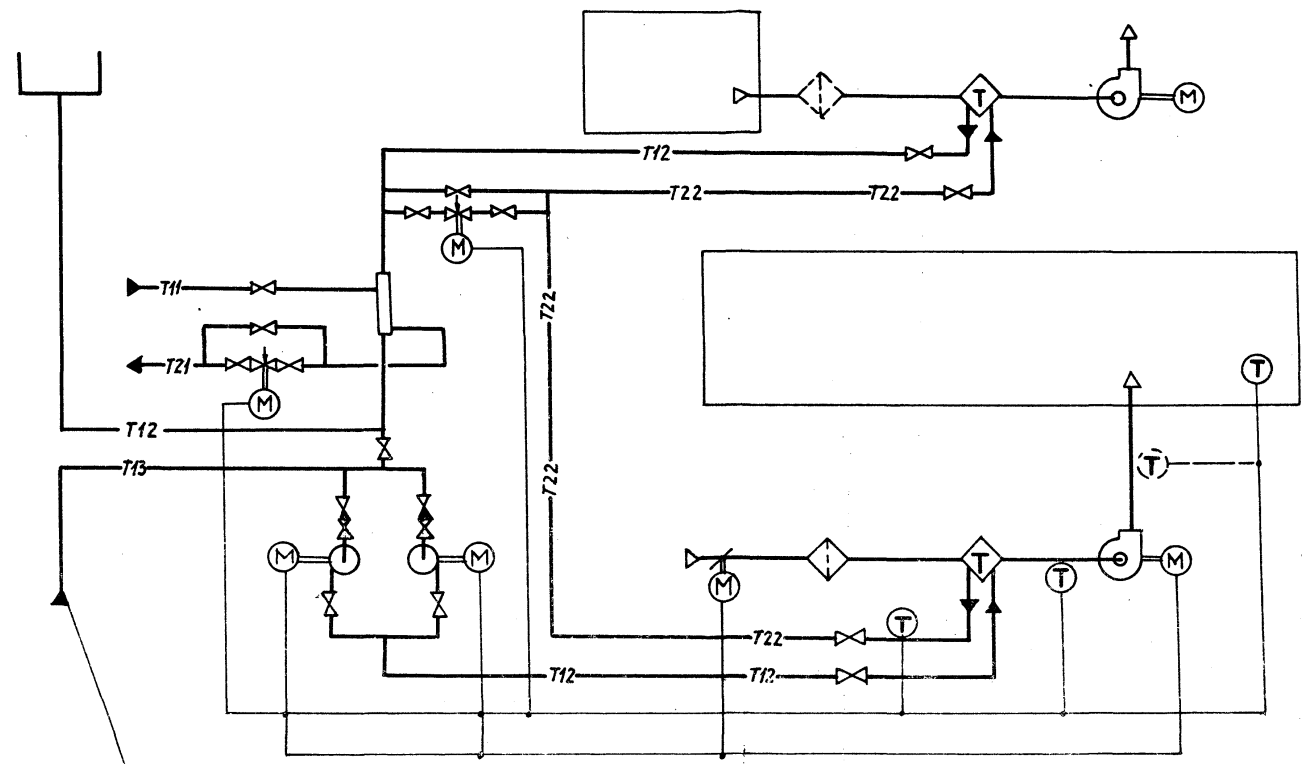
904-02-26.86

Лист
9

Копировала: Логинова

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 2



ОТ УЗЛА ПРИГОТОВЛЕНИЯ
РАСТВОРА

В. И. Логинсв
подпись и дата
взят. инв.

904-02-26.86
Логинсв

904-02-26.86

21855-02

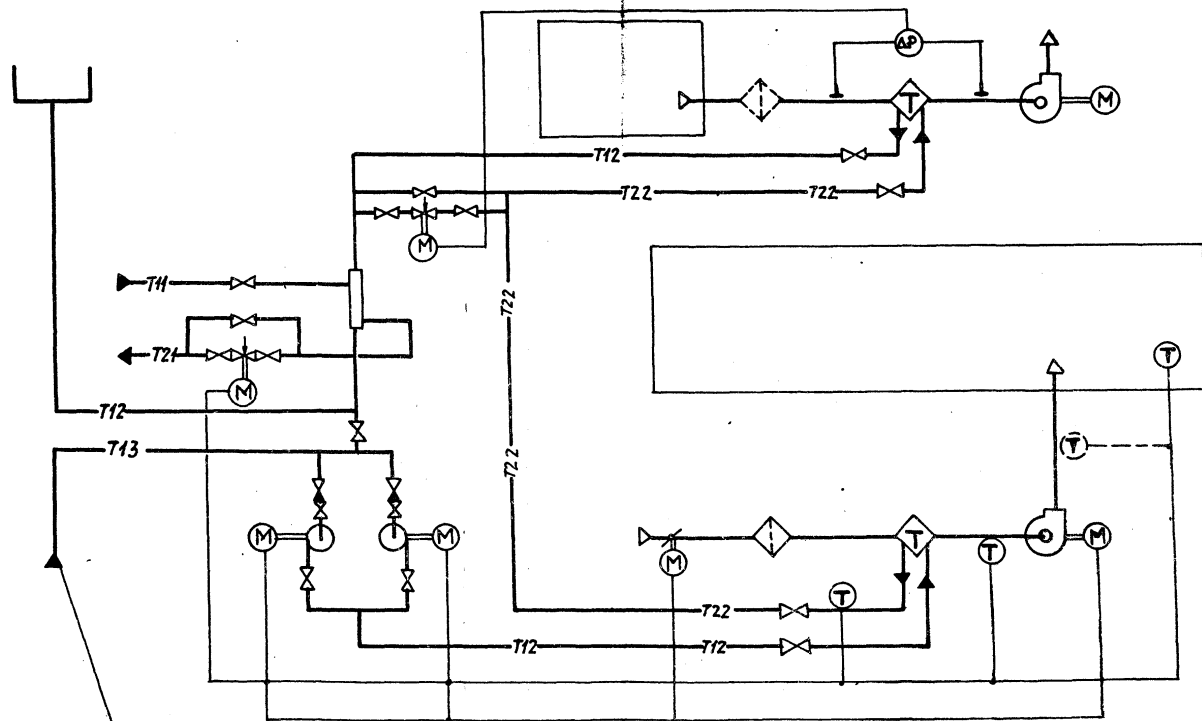
12

Копировал: Логинсв

Формат: А3

Лист
10

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 3



от узла приготовления
раствора

13

21855-08

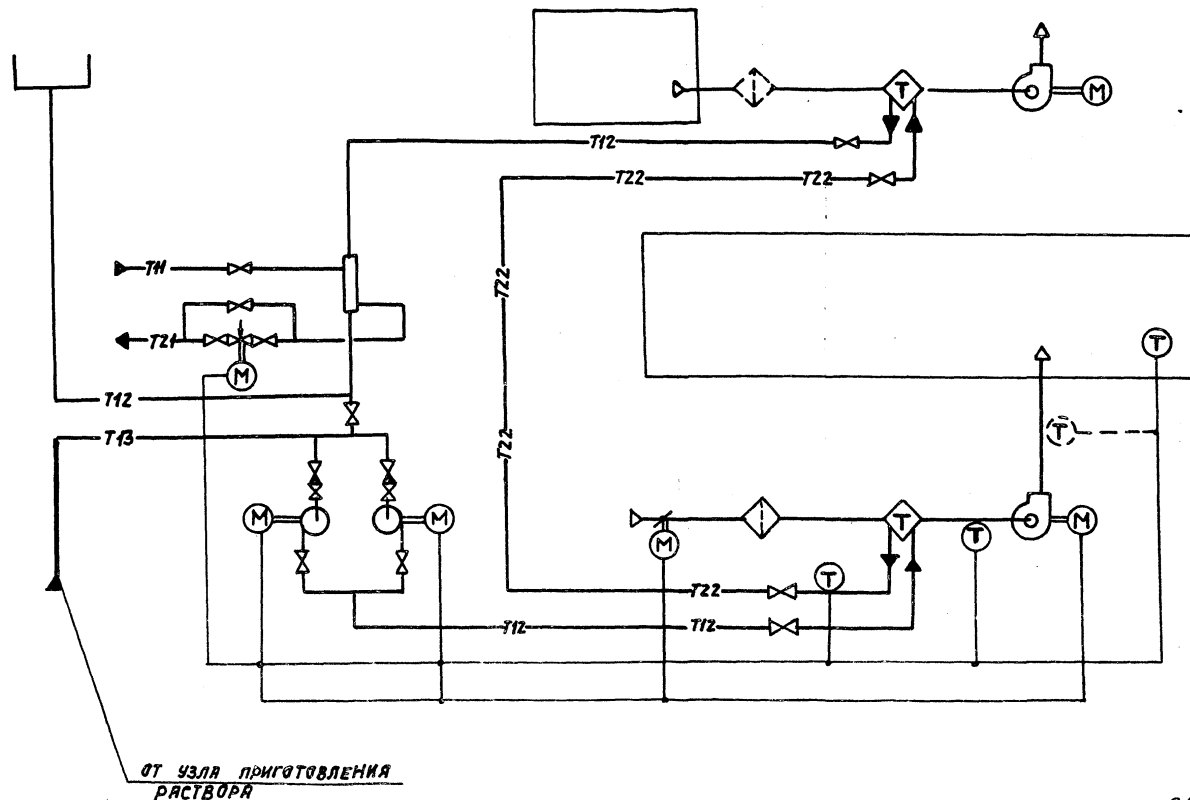
904-02-26.86

Лист
11

Копировал: Лагунова

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 4



от узла приготовления
раствора

218.55-02

904-02-26.86

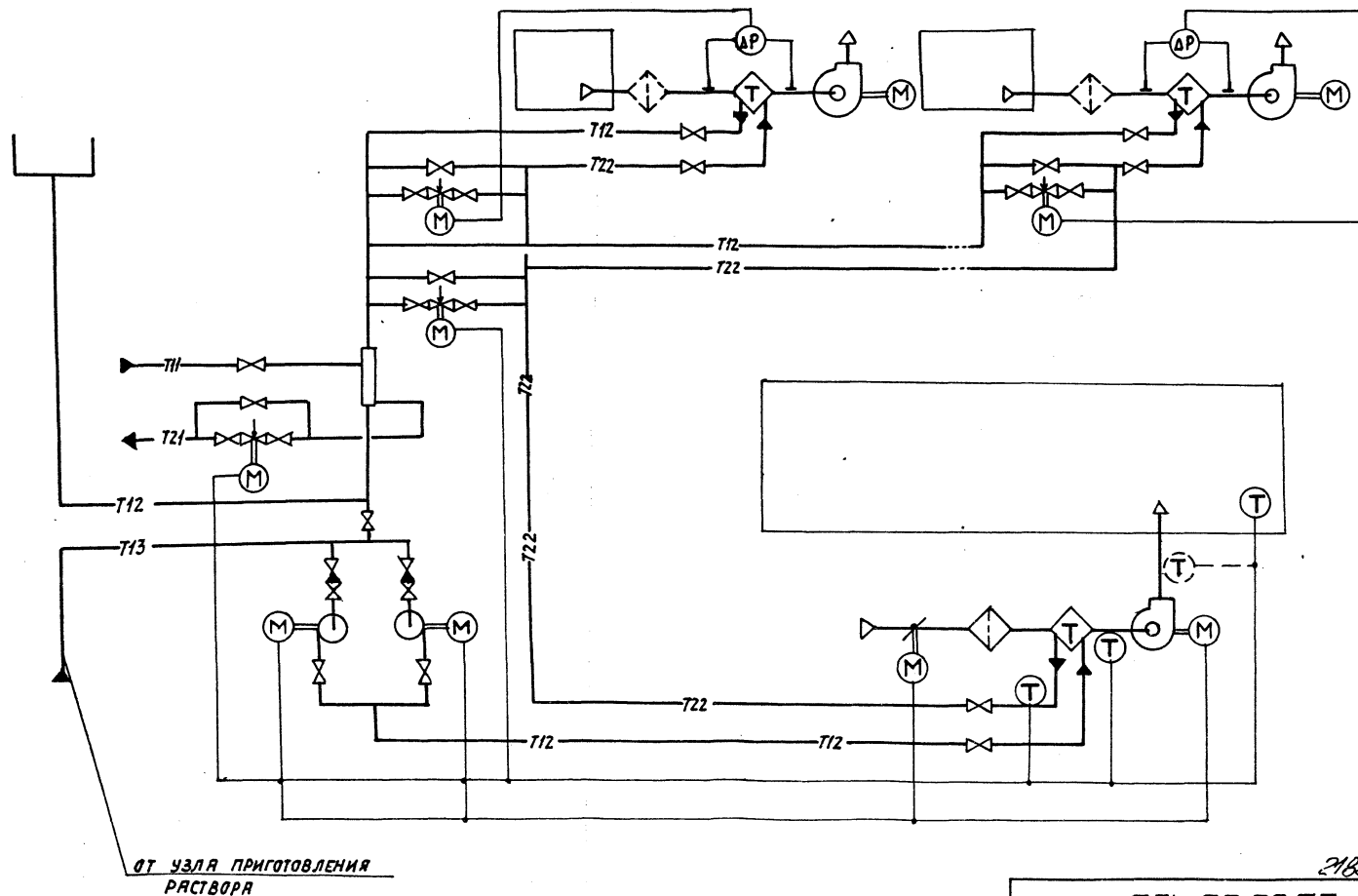
лист
12

Копировать: Логичная

Формат: А2

904-02-26.86

Лист 12



от узла приготовления
раствора

21855-02

904-02-26.86

УНСГ

43

Копировал: Логинова

ФОРМАТ А3

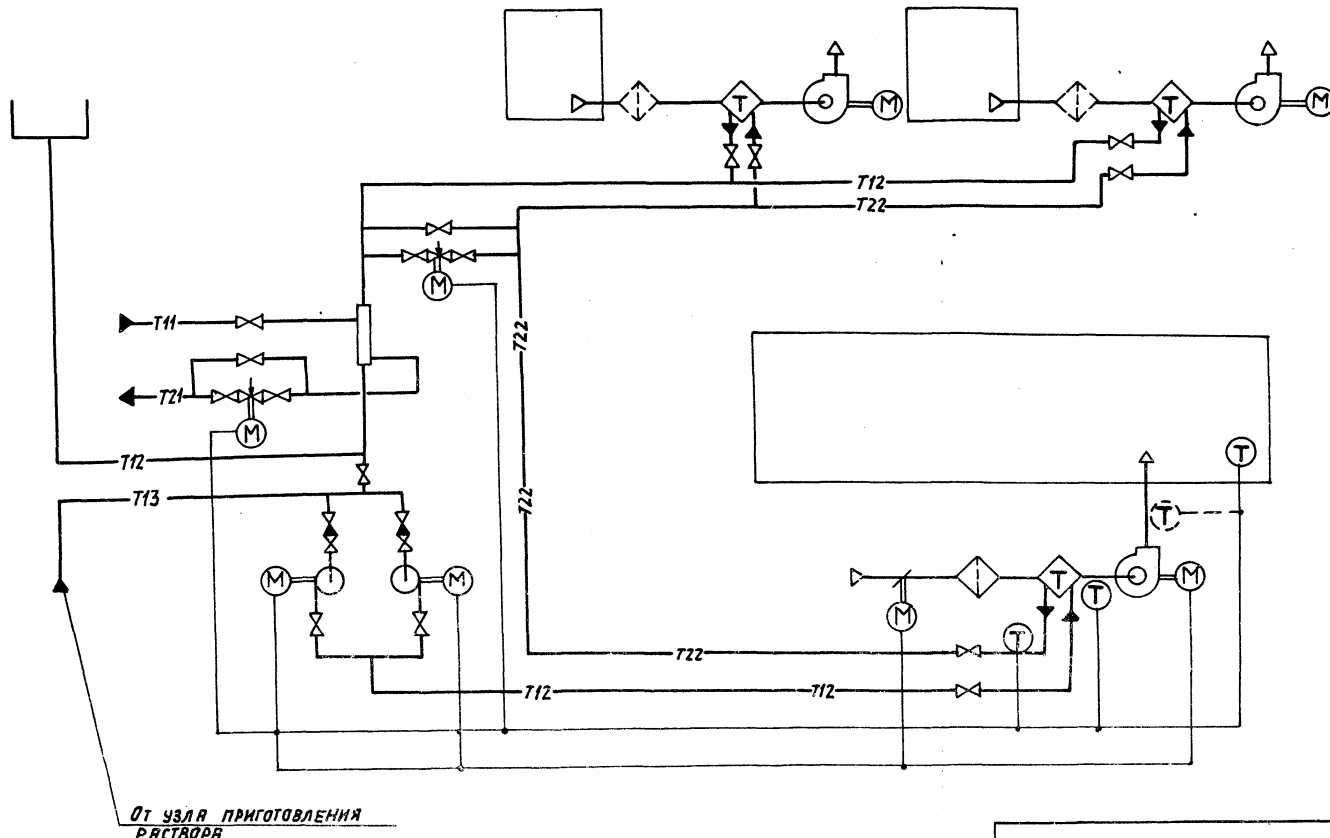
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 6

16

Албом 2

904-02-26.86

Имя и номер Подпись и дата (взяты из М)



16

21855-02

904-02-26.86

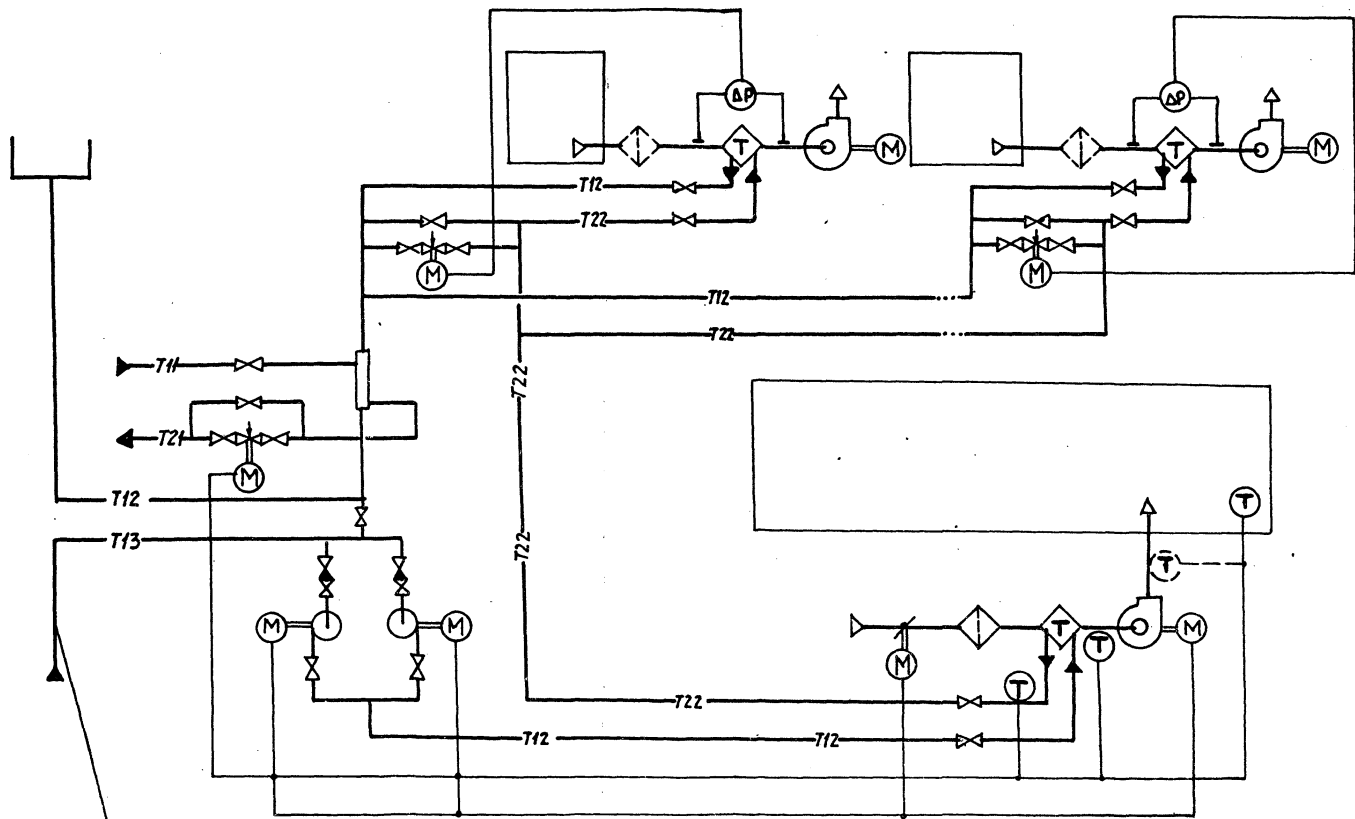
лист

14

Копировал: Логичнов

формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 7



от узла приготовления
раствора

904-02-26.86

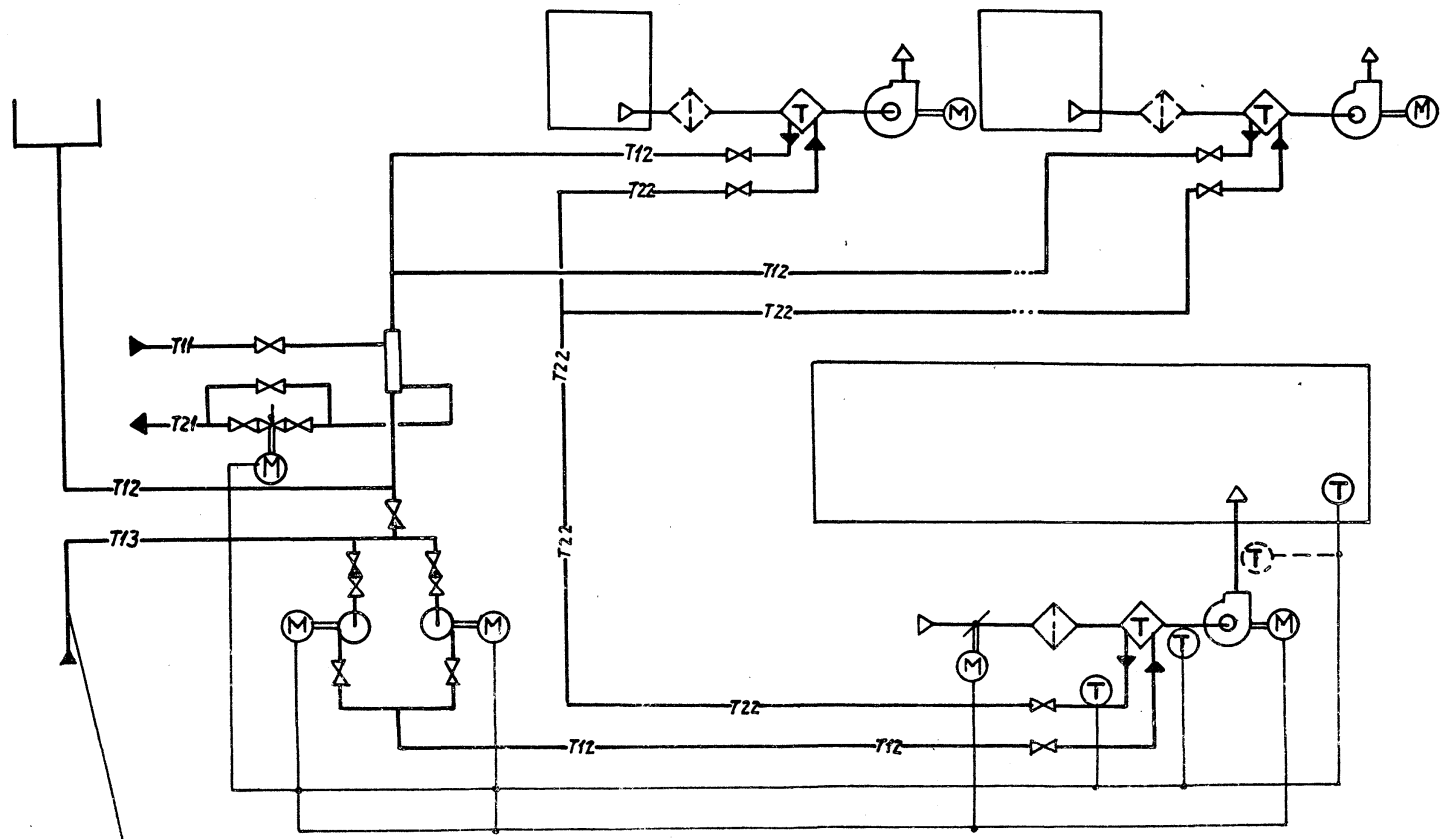
21855-02

Лист
15

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 8

904-02-26.86

№ 10-02-01. ЛОГИНОВА И.А.И.А. 1987 г. 16



от узла приготовления
раствора

904-02-26.86

Копировал: ЛОГИНОВА

ФОРМАТ А3

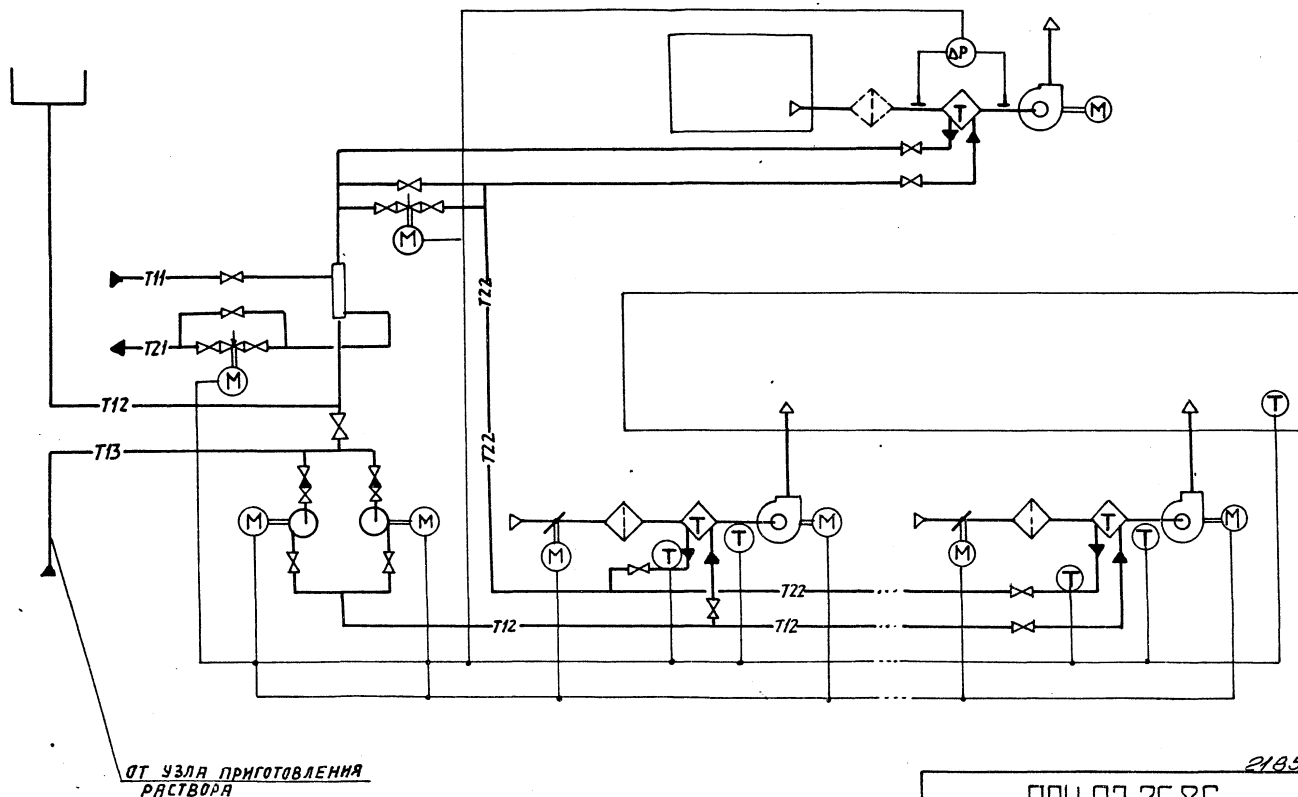
18

21855-02

16

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ

ФОРМАТ: А3
904-02-26.86



ОТ УЗЛА ПРИГОТОВЛЕНИЯ
РАСТВОРА

19

21855-02

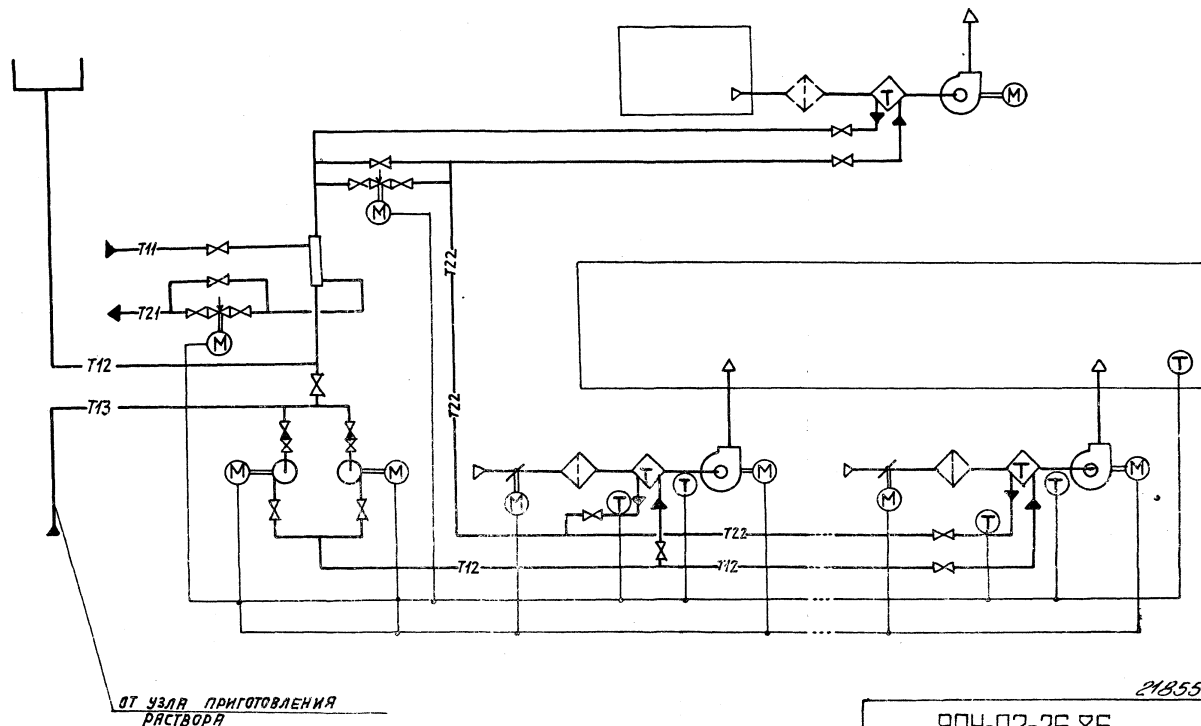
904-02-26.86

Лист
17

Копирова: Логинова

ФОРМАТ: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 10



904-02-26.86. Filson-2

ИИВ НПО «Л»
Лит. № 15. Н.А. ГИР. СВАР. ИИВ. 4

904-02-26.86

КОПИРОВАЛ: ЛОГИНОВА

ФОРМАТ: R3

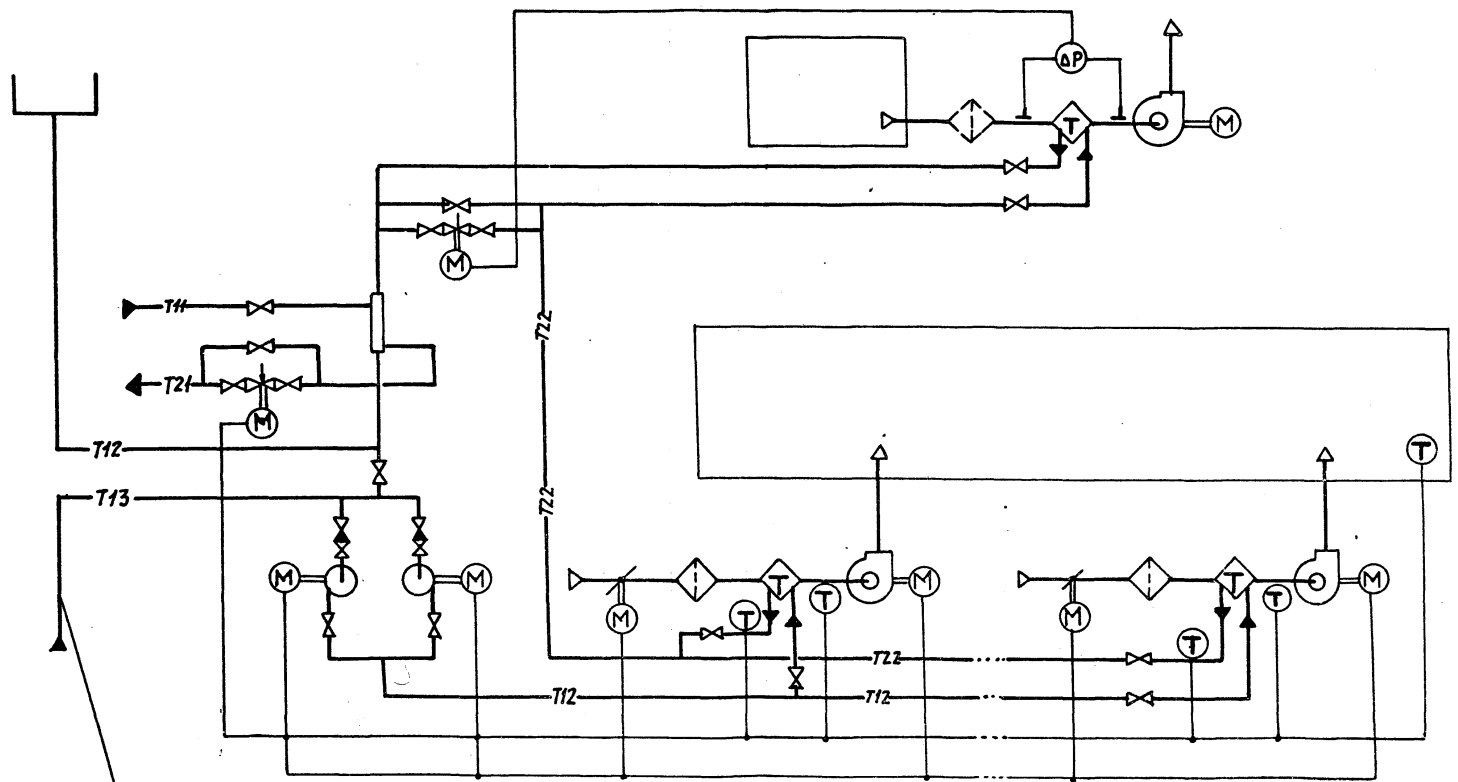
20

21855-02

ИИВ
18

904-02-26.86
Лист 19

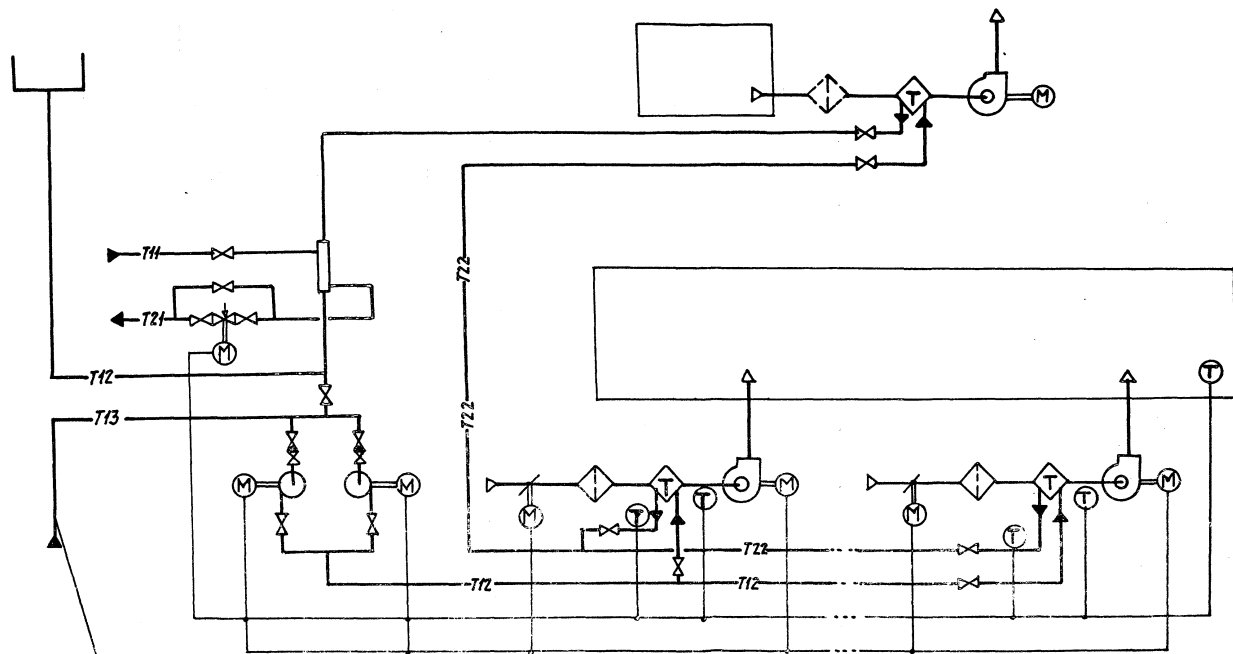
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 11



от узла приготовления
раствора

21

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 12



От узла приготовления
раствора

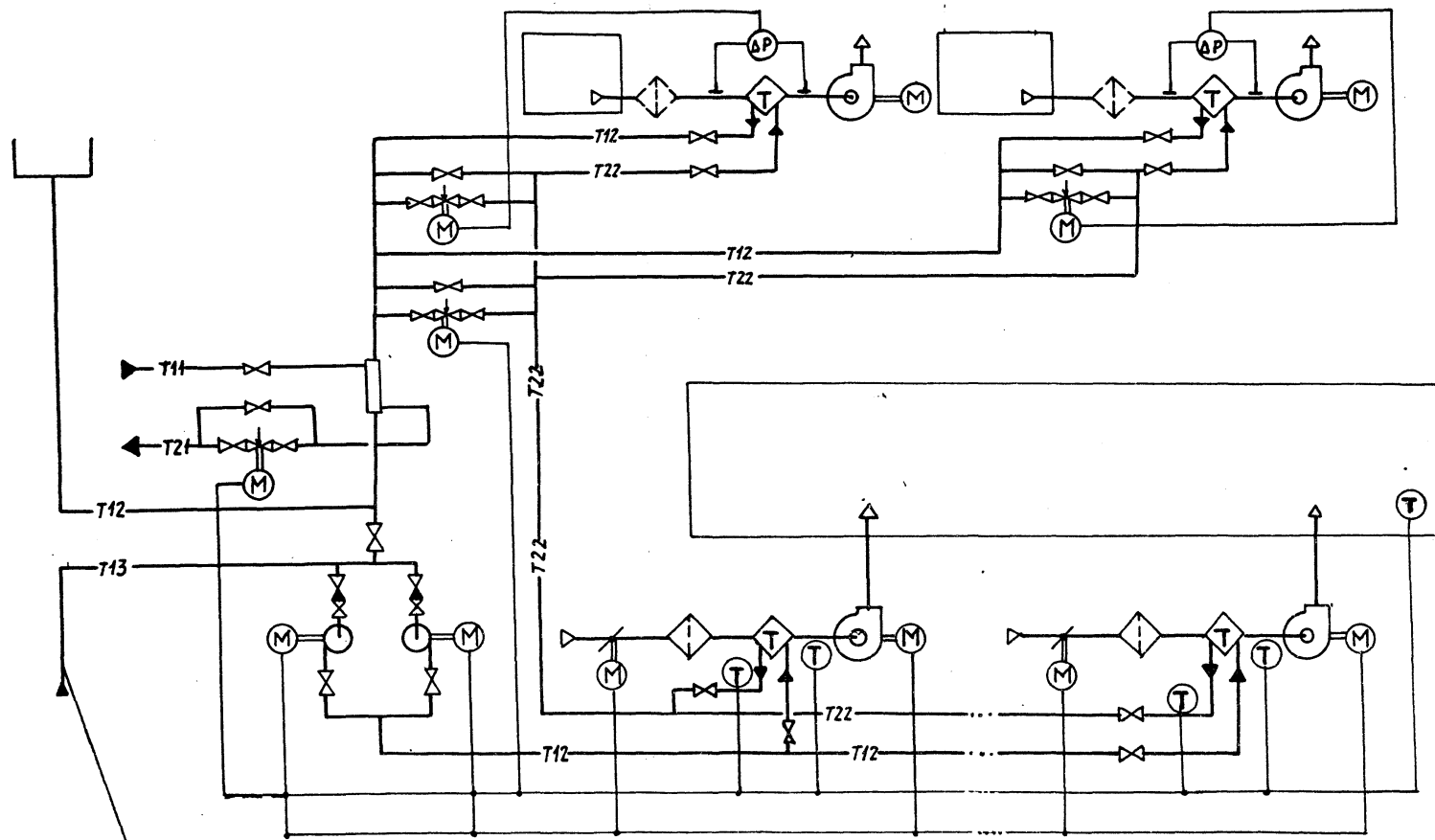
22

21855-02

904-02-26.86

Лист
20

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 13



от узла приготовления
раствора

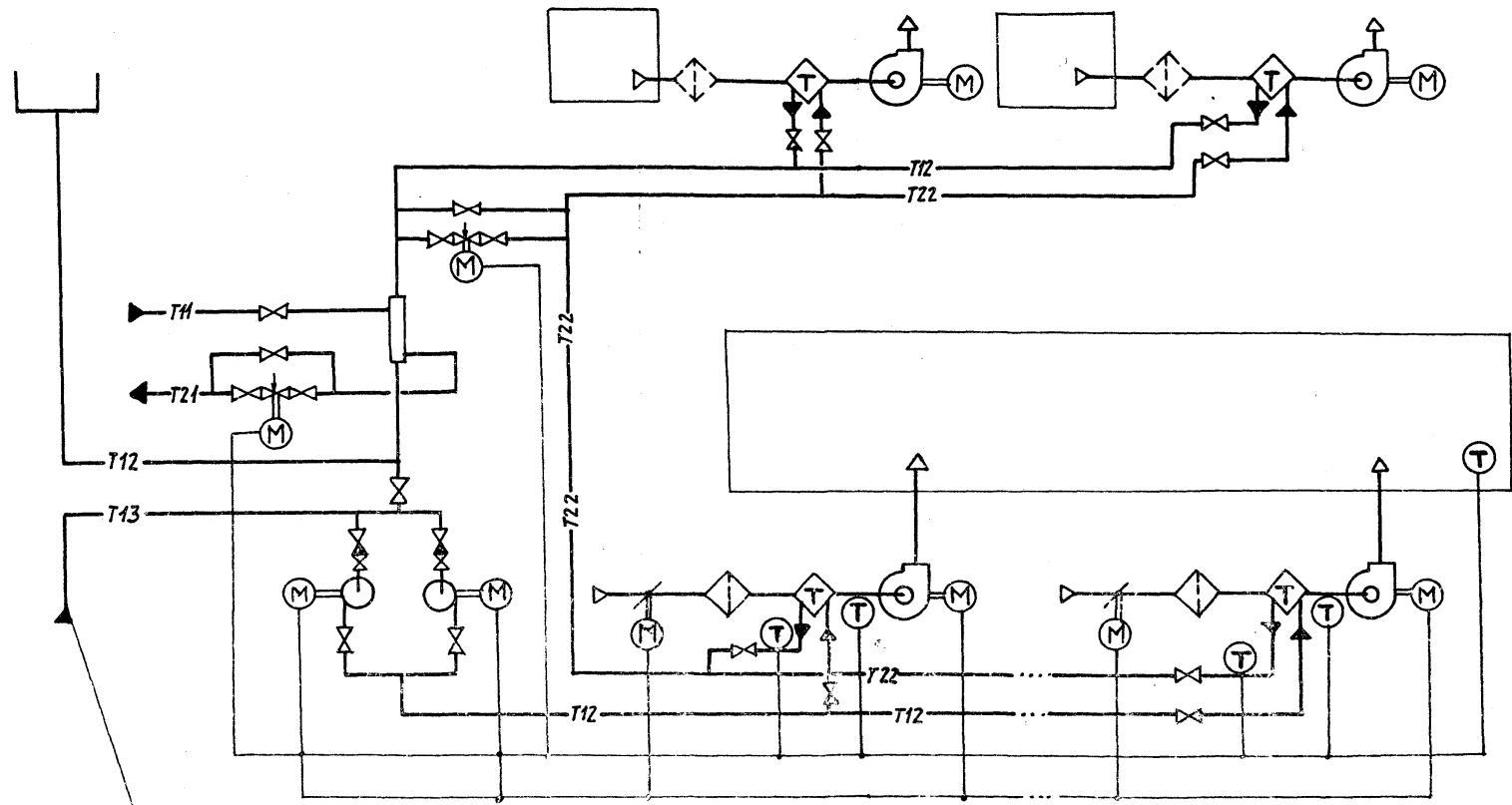
23

21855-02

904-02-26.86

Лист
21

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 14



От узла приготовления
раствора

24

21855.02

904-02-26.86

Лист
22

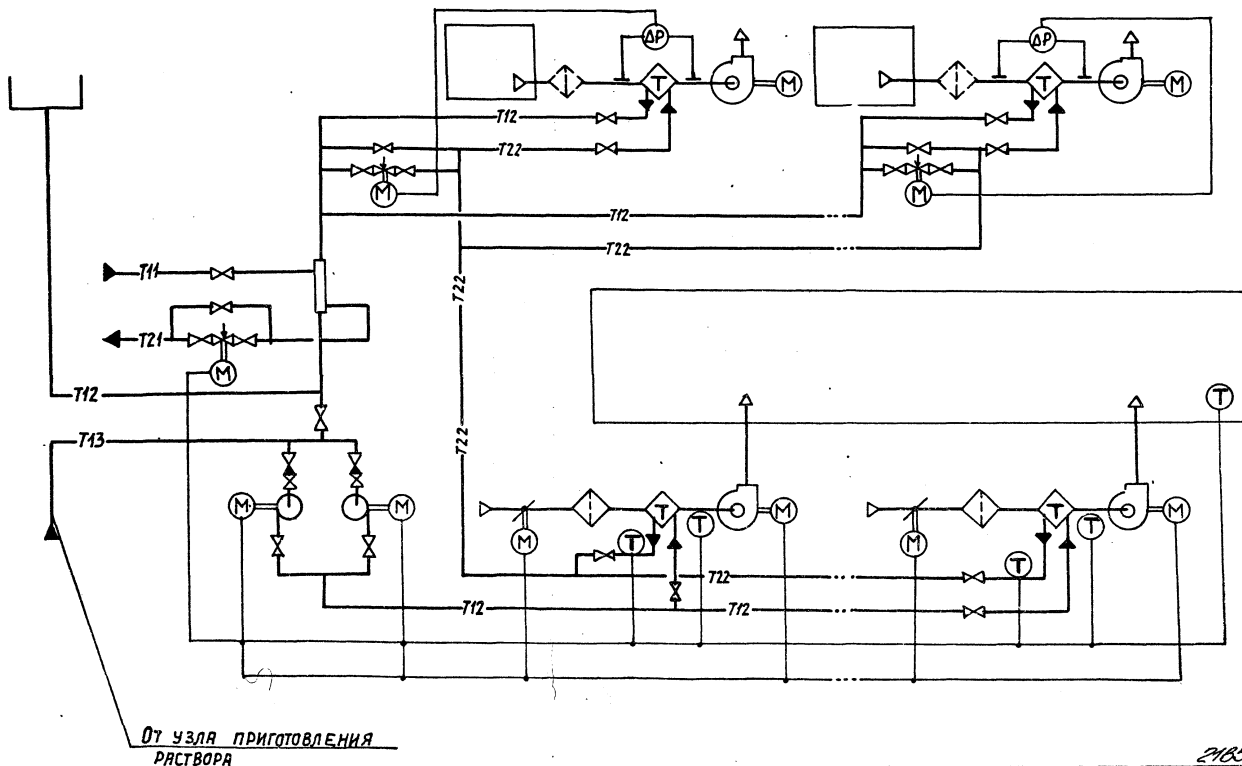
Копировал: Логинова

Формат А3

904-02-26.86 Листов 2

Лист 1 из 2. Логинова Н.В. 904-02-26.86

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 15



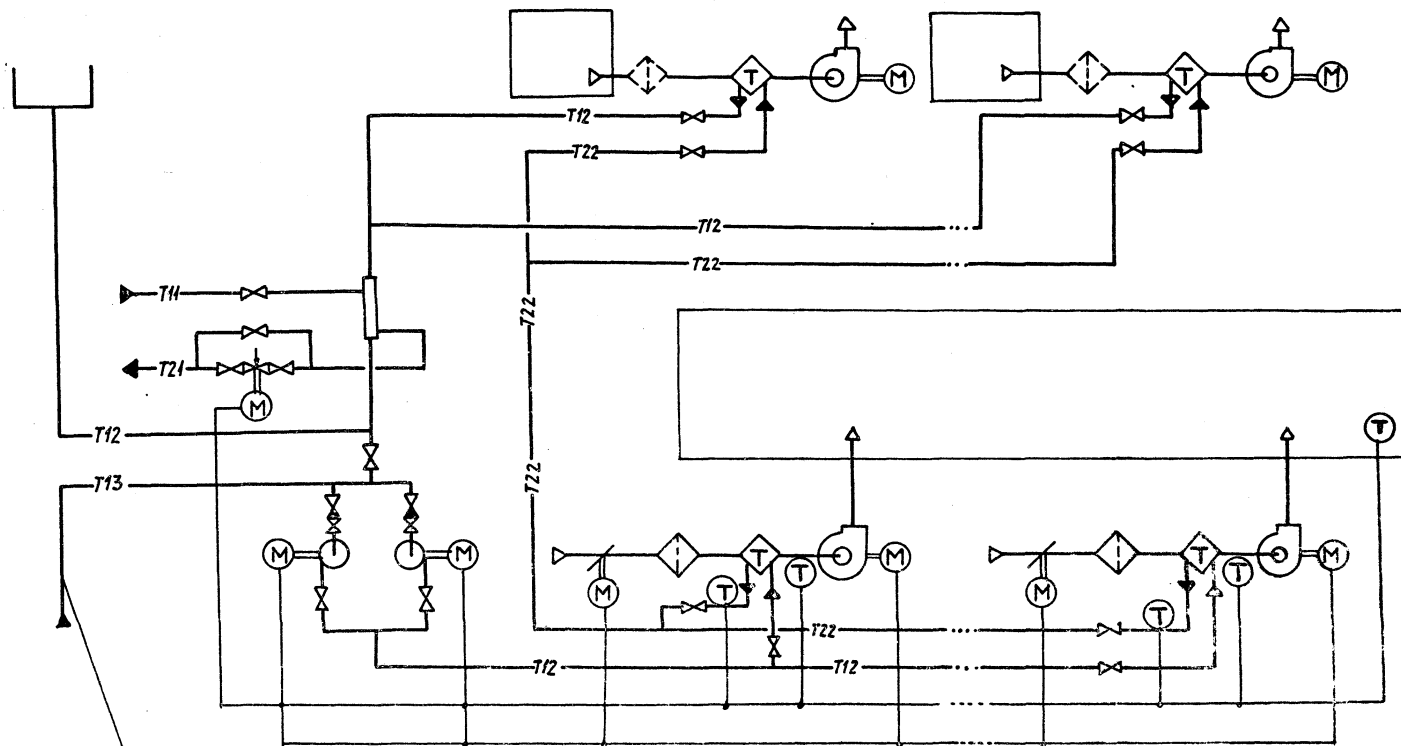
25

21855-02

904-02-26.86

Лист
23

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 16



От узла приготовления
раствора

26

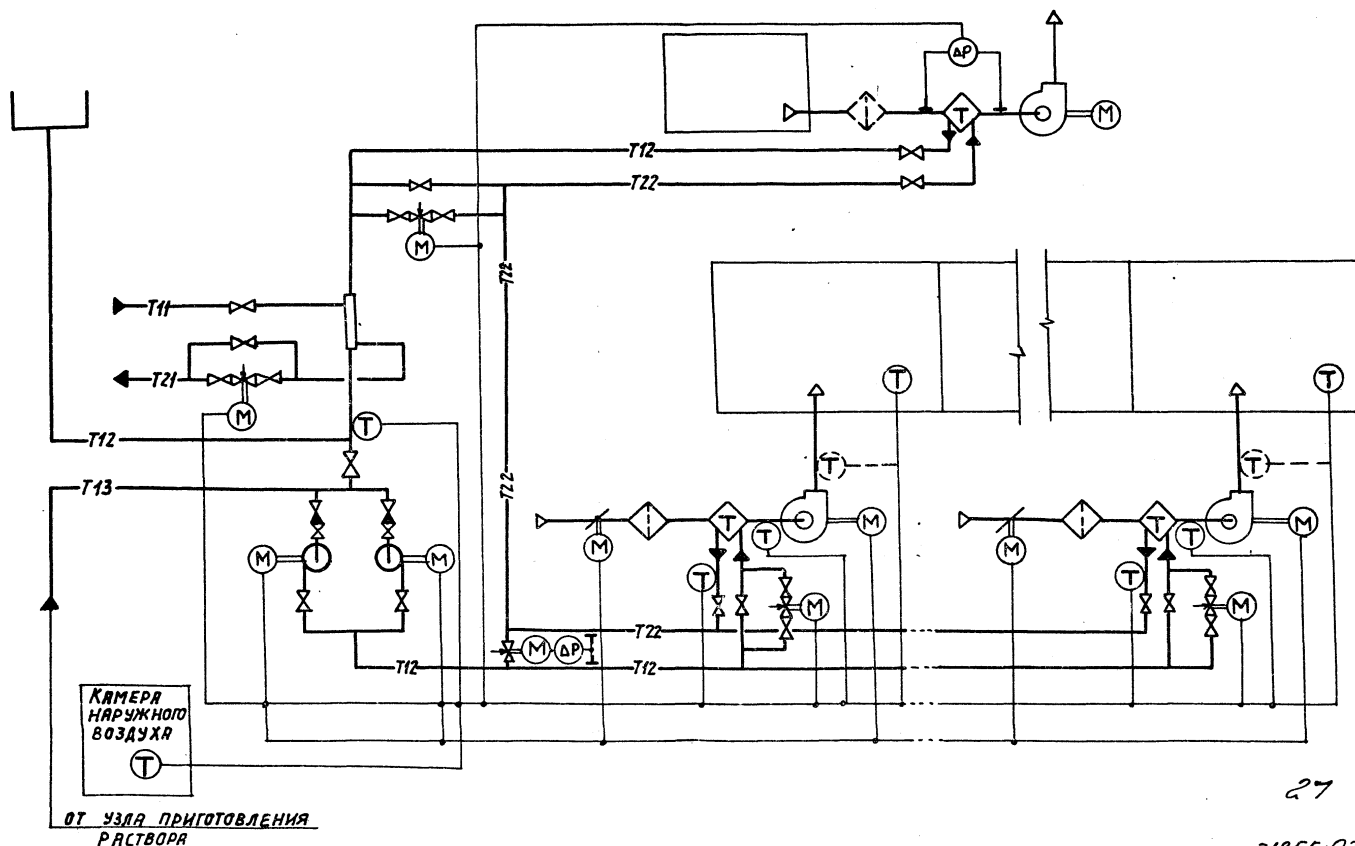
21855-02

904-02-26.86

Копировал: ЛОГИНОВА

ФОРМАТ: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 17



21855-02

904-02-26.86

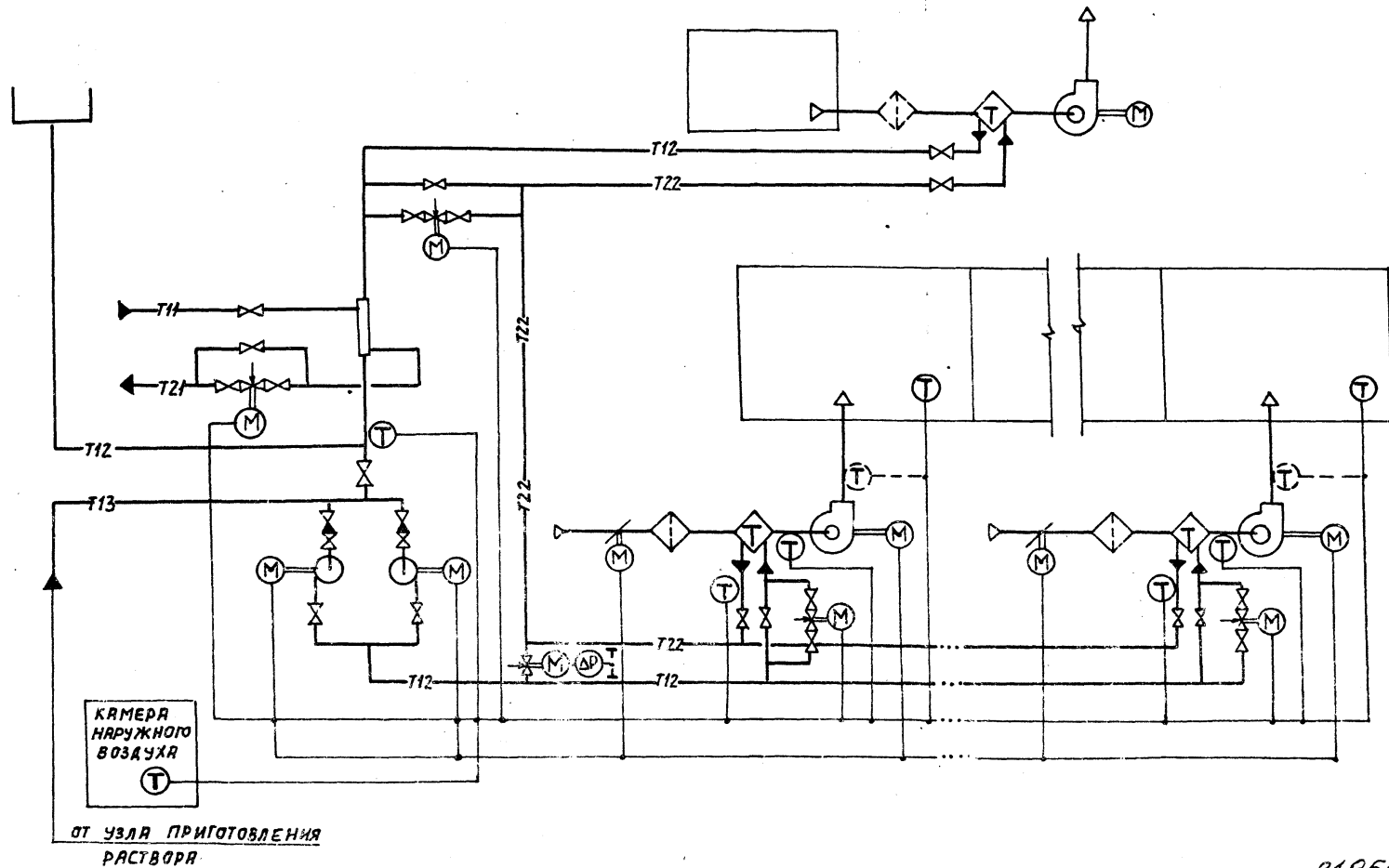
Лист
25

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 1В

Аннотация

904-02-25.86

ИНВ. И ПОДП. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТИИ НАЛО



28

21855-02

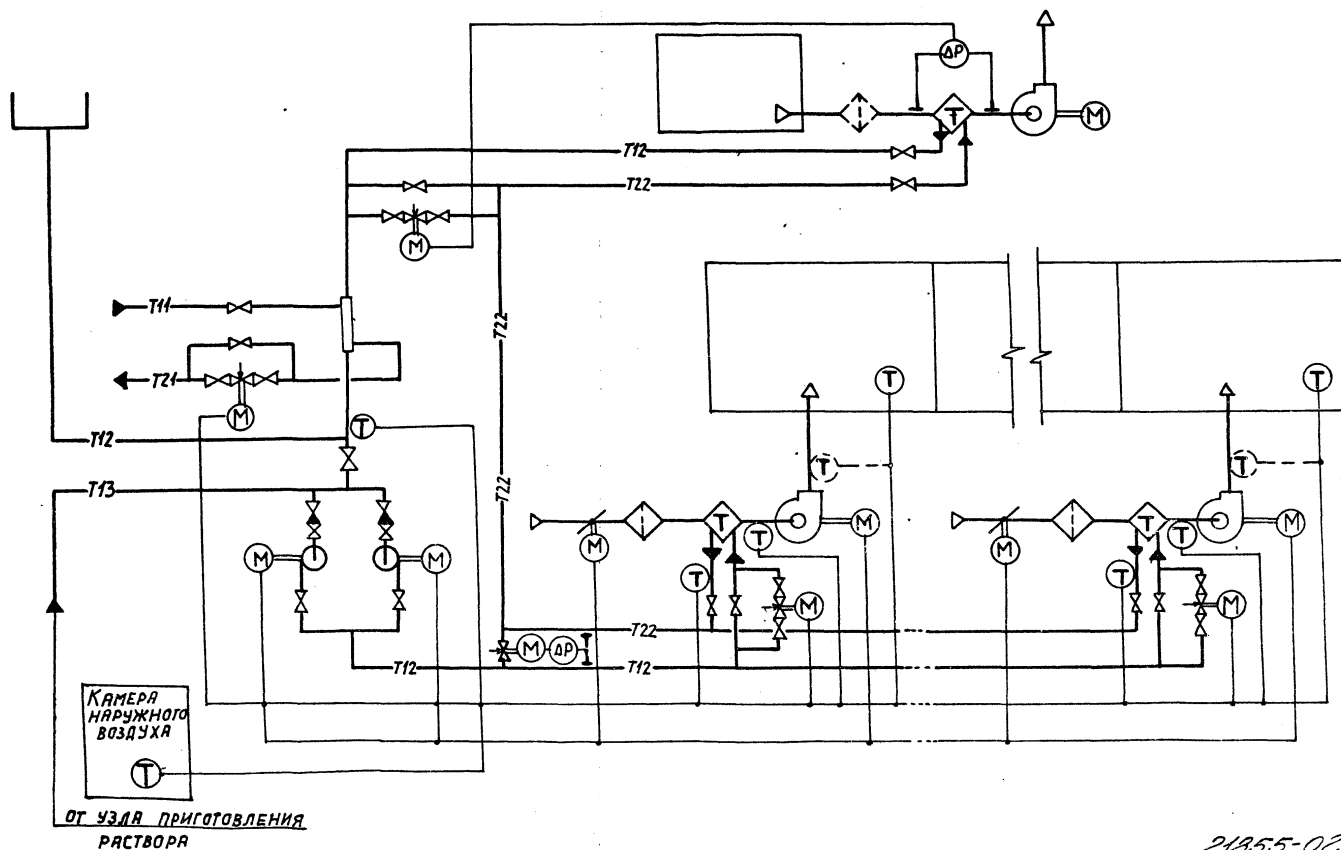
904-02-25.86

Лист 26

Копировал: Логинова

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 19



29

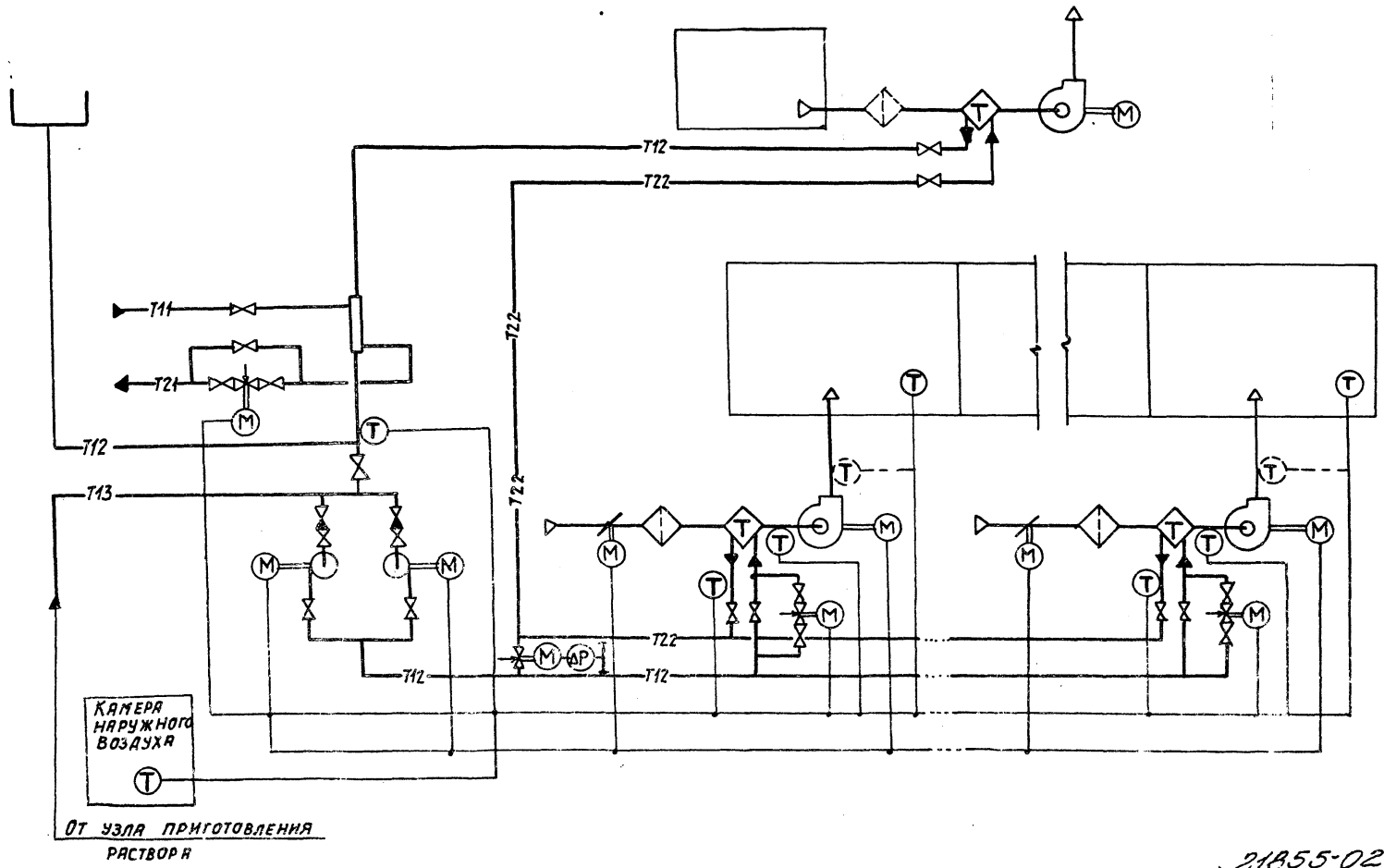
21855-02

904-02-26.86

Лист

27

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 20



30

21855-02

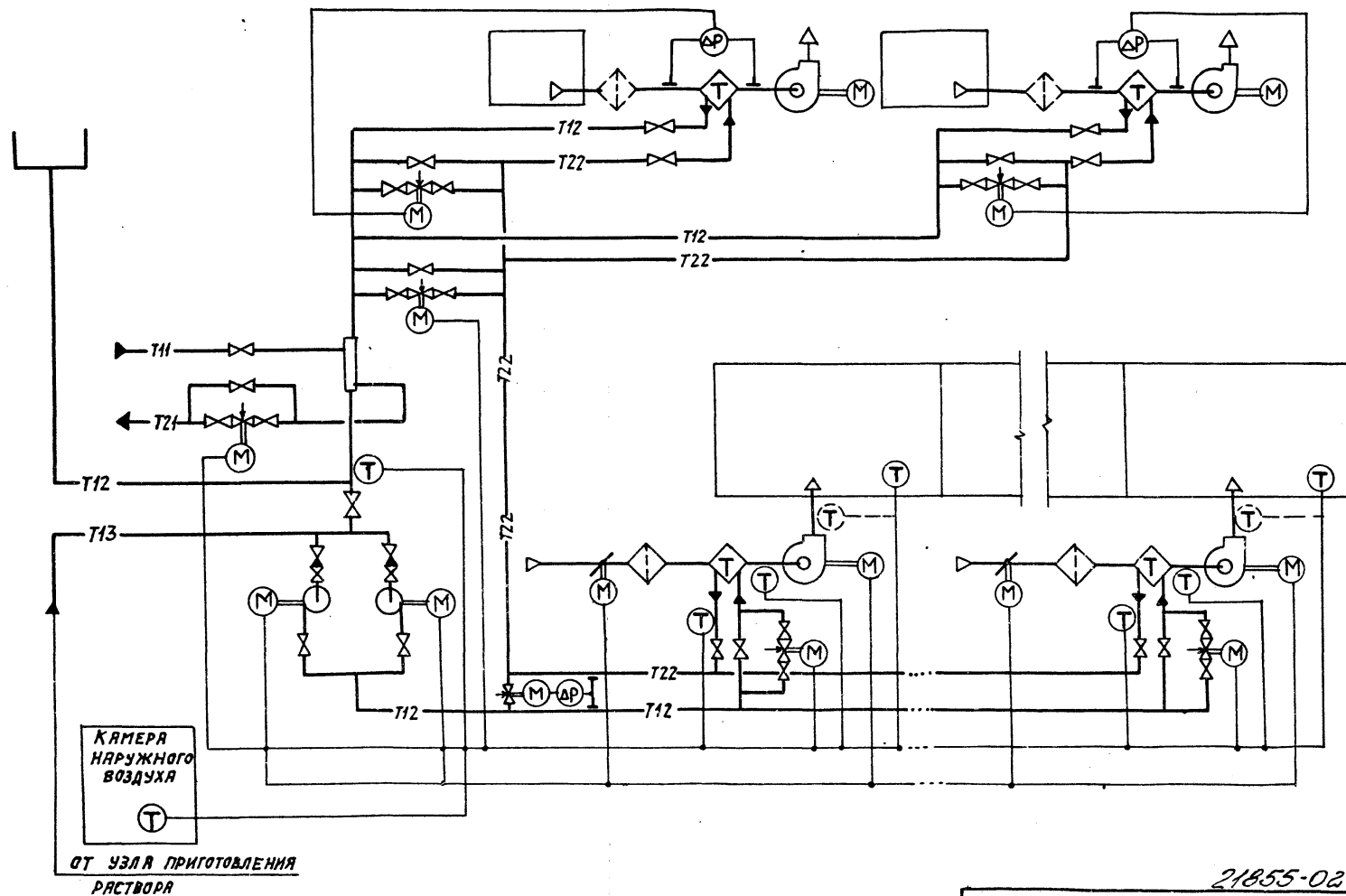
904-02-26.86

Лист
28

904-02-26.86. А.И.Бон 2

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 21



31

21855-02

904-02-26.86

ЛМС

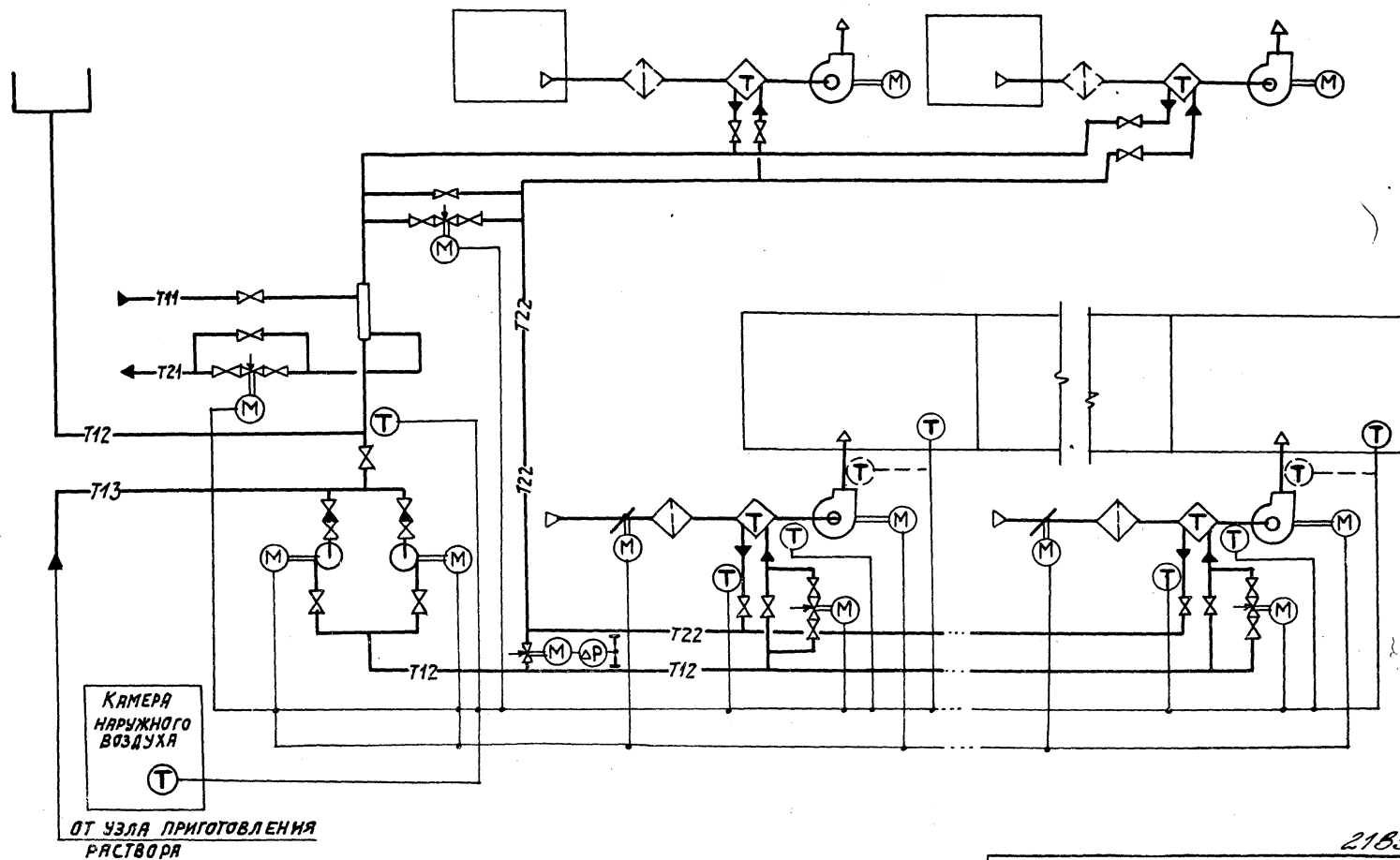
29

Копировал: ЛОГИНОВА

ФОРМАТ: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 22

904-02-26.86 Лист 2



КАМЕРА
НАРУЖНОГО
ВОЗДУХА
T
ОТ УЗЛА ПРИГОТОВЛЕНИЯ
РАСТВОРА

32

21855-02

904-02-26.86

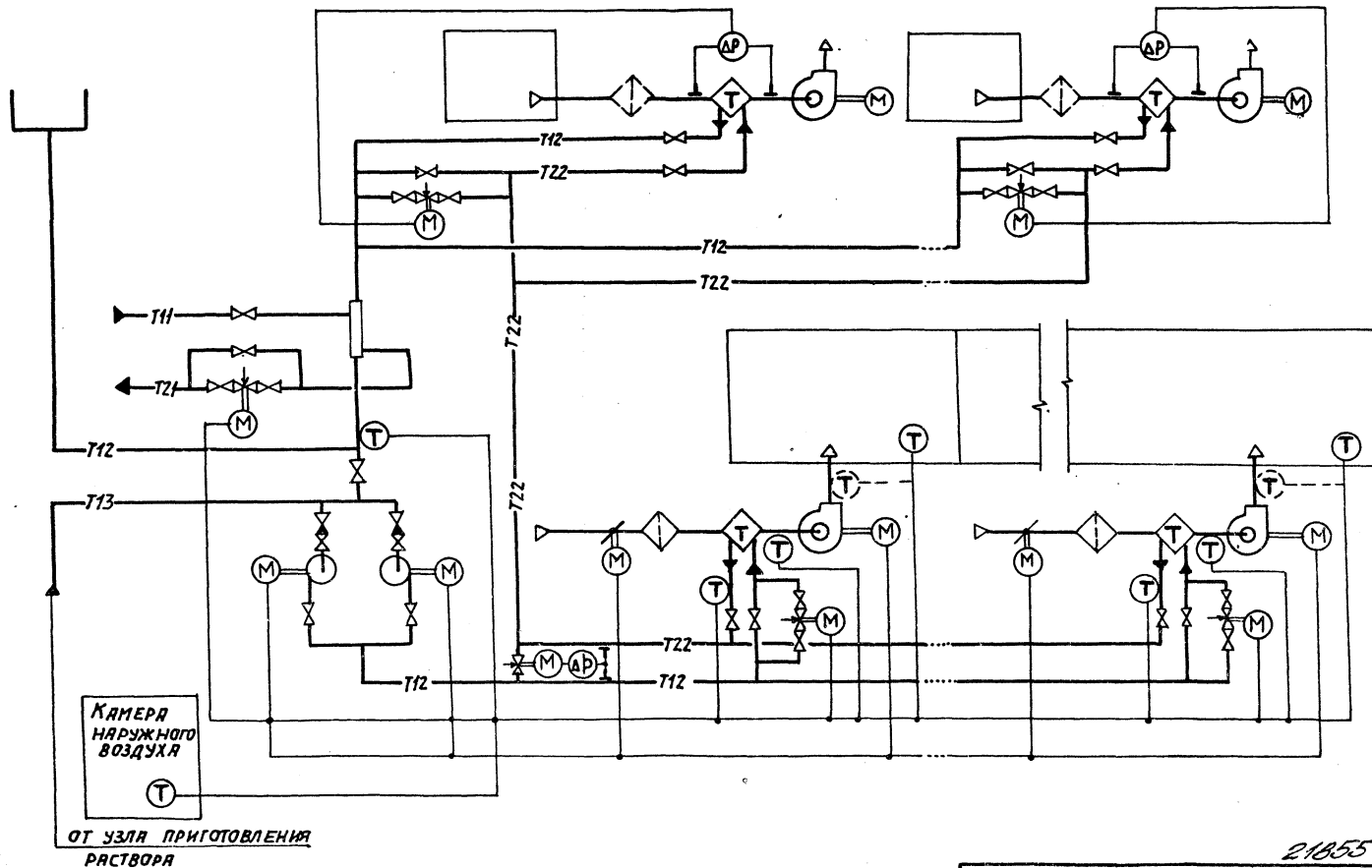
Лист
30

Копировал: Логинова

Формат: А3

ИНВЕНТАРЬ УЧЕТНОЙ КАРТА ВЗЯТ. ИВМ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 23



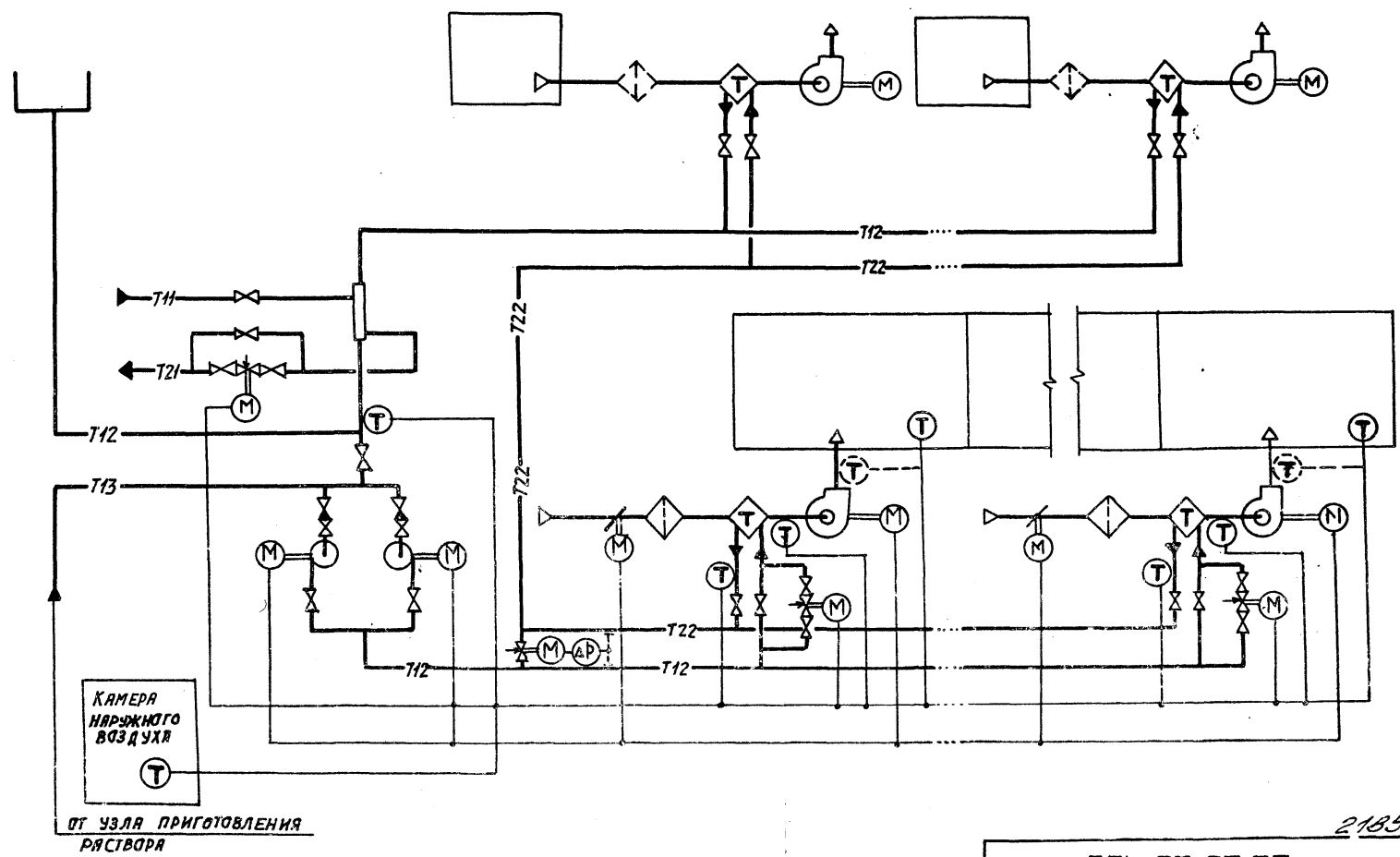
33

21855-02

904-02-26.86

ЛКСТ
34

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 24



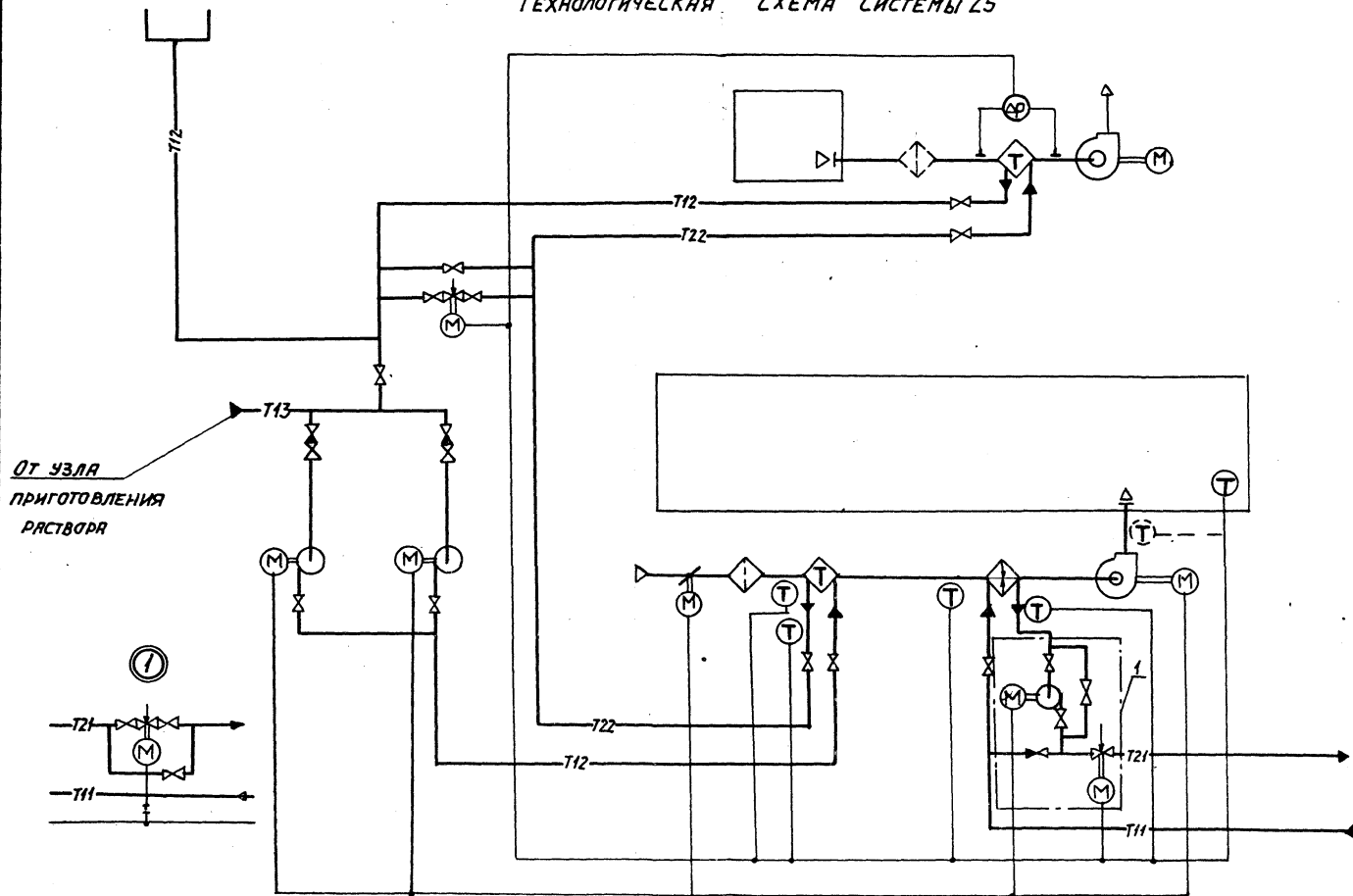
Архив 2
904-02-26.86

инв. № подл. Удостоверение в подлинности инв. №

34

21855-02

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 25



35

21055-02

904-02-26.86

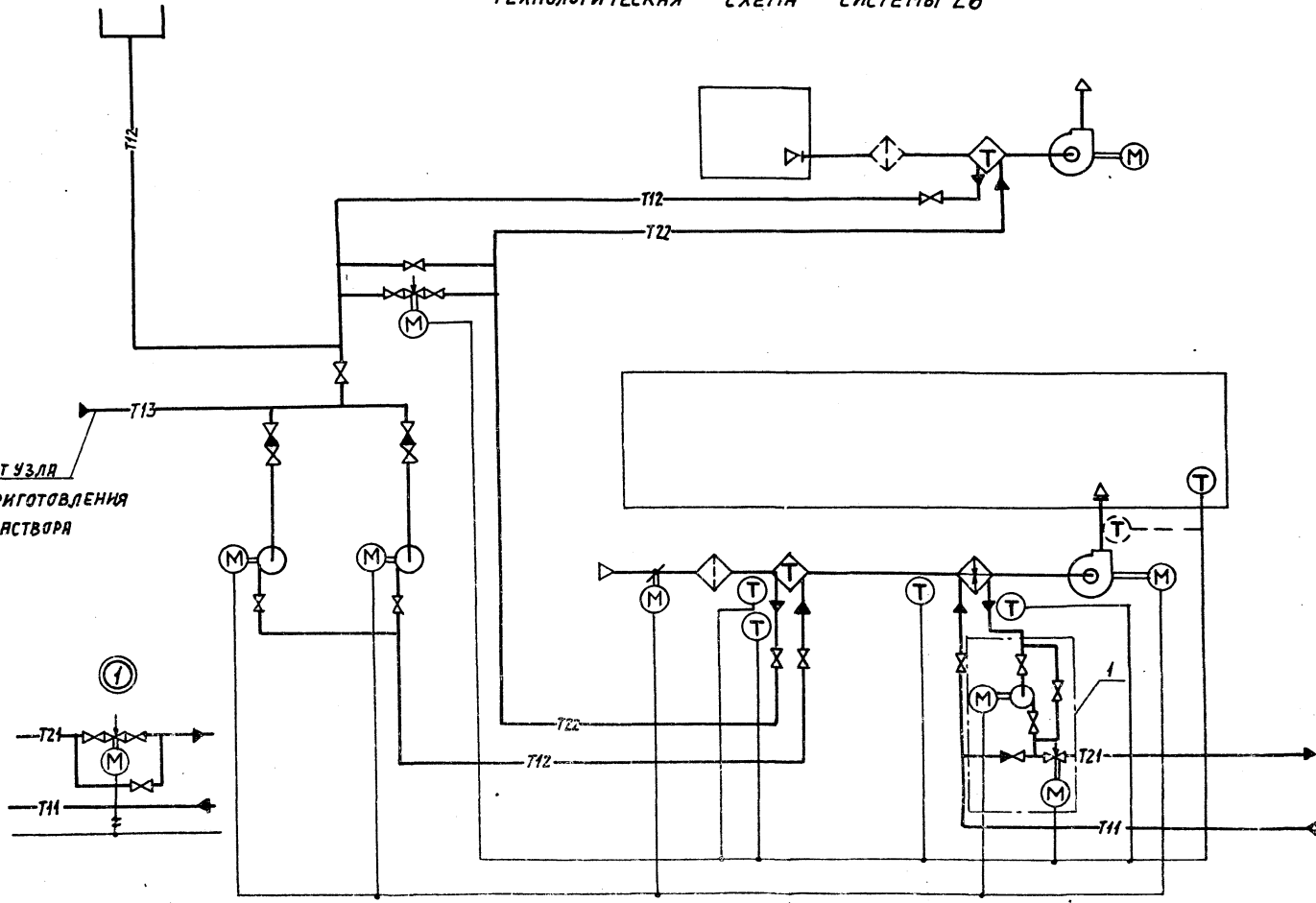
Лист
33

904-02-26.86
Лист 2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 26

36

От узла
приготовления
раствора



Инв.подл. Подпись и дата Взам.инв.м

36

21855-02

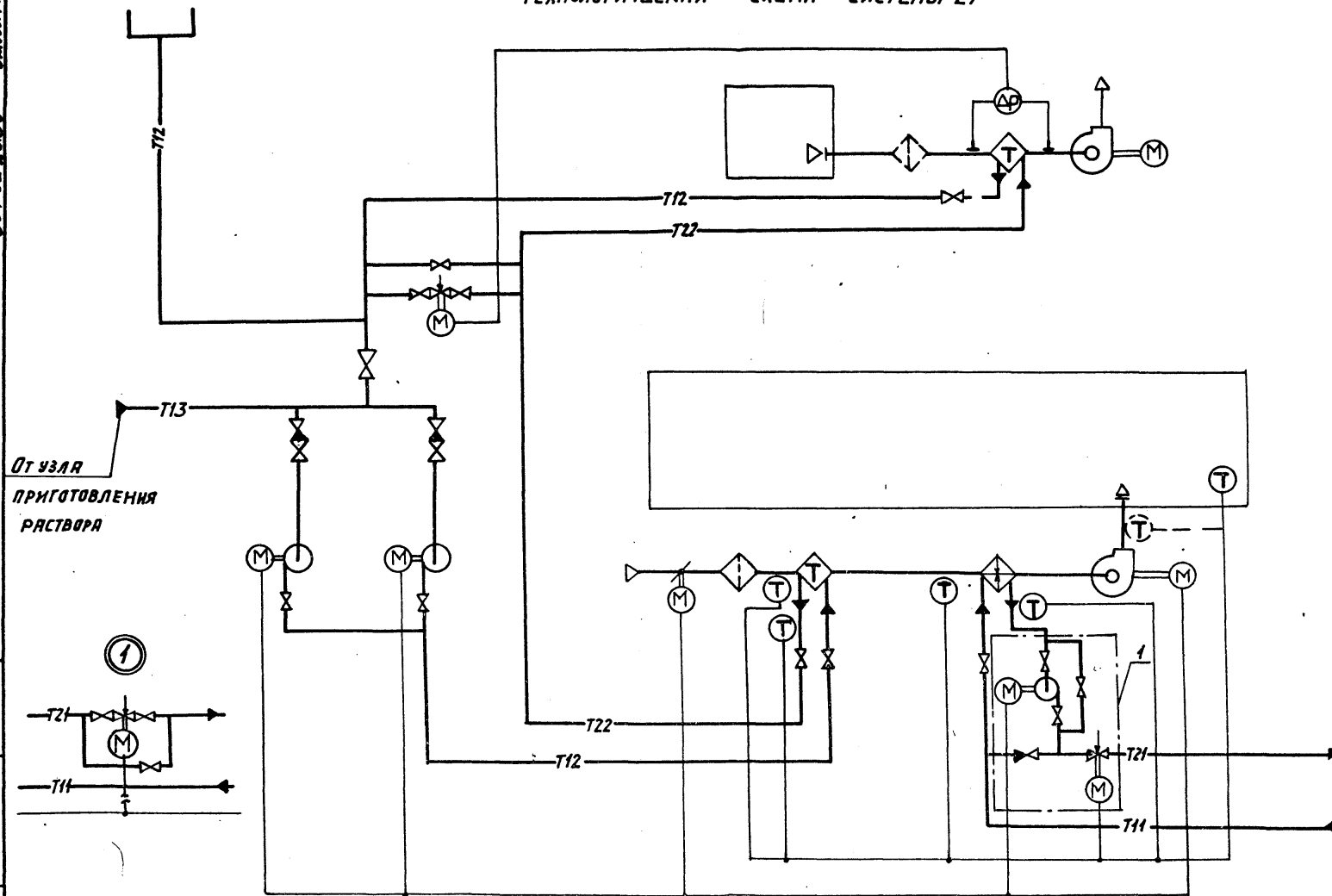
904-02-26.86

Лист
34

Копировал: Логинцев

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 27



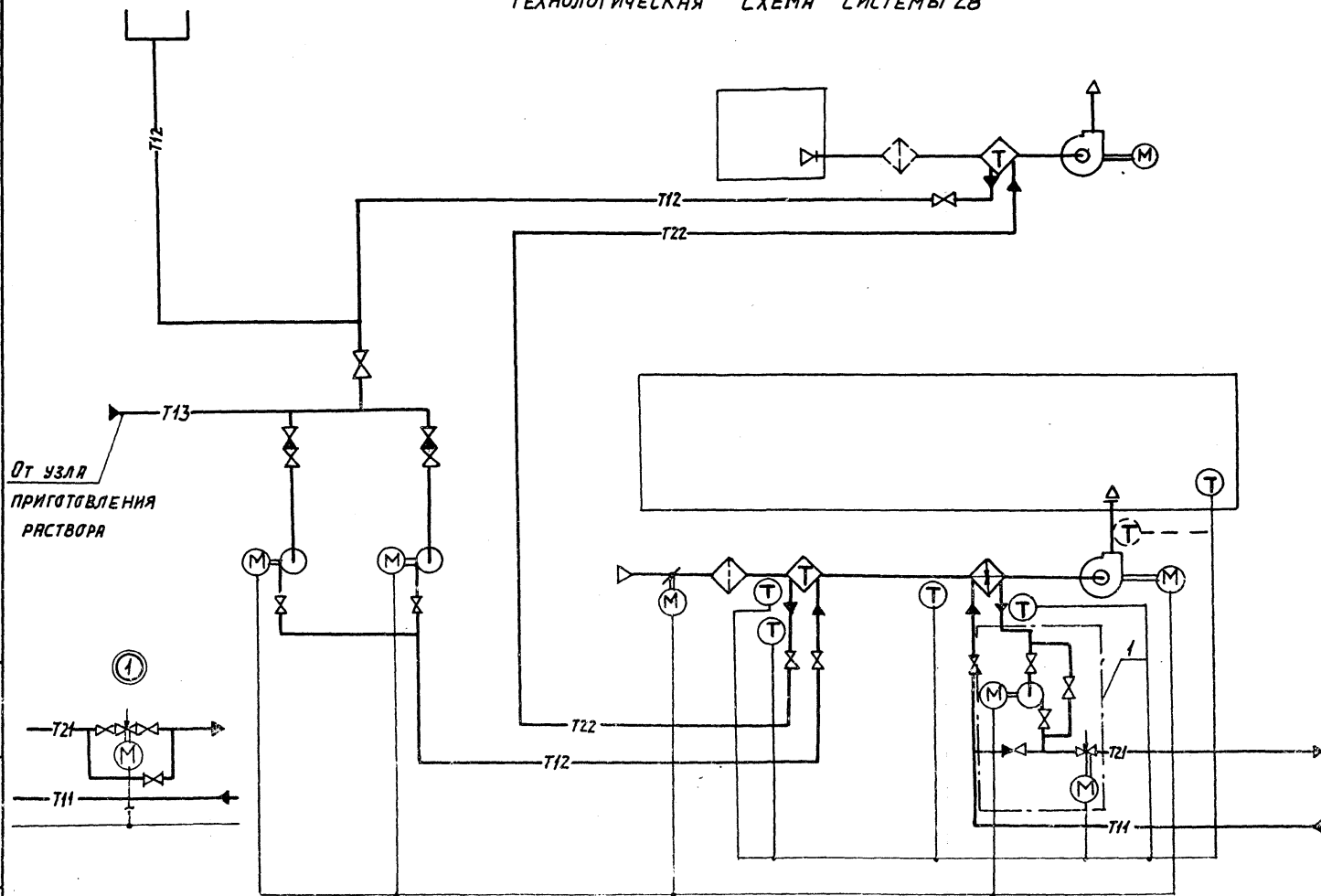
21855-02

904-02-26.86

37

Лист

35



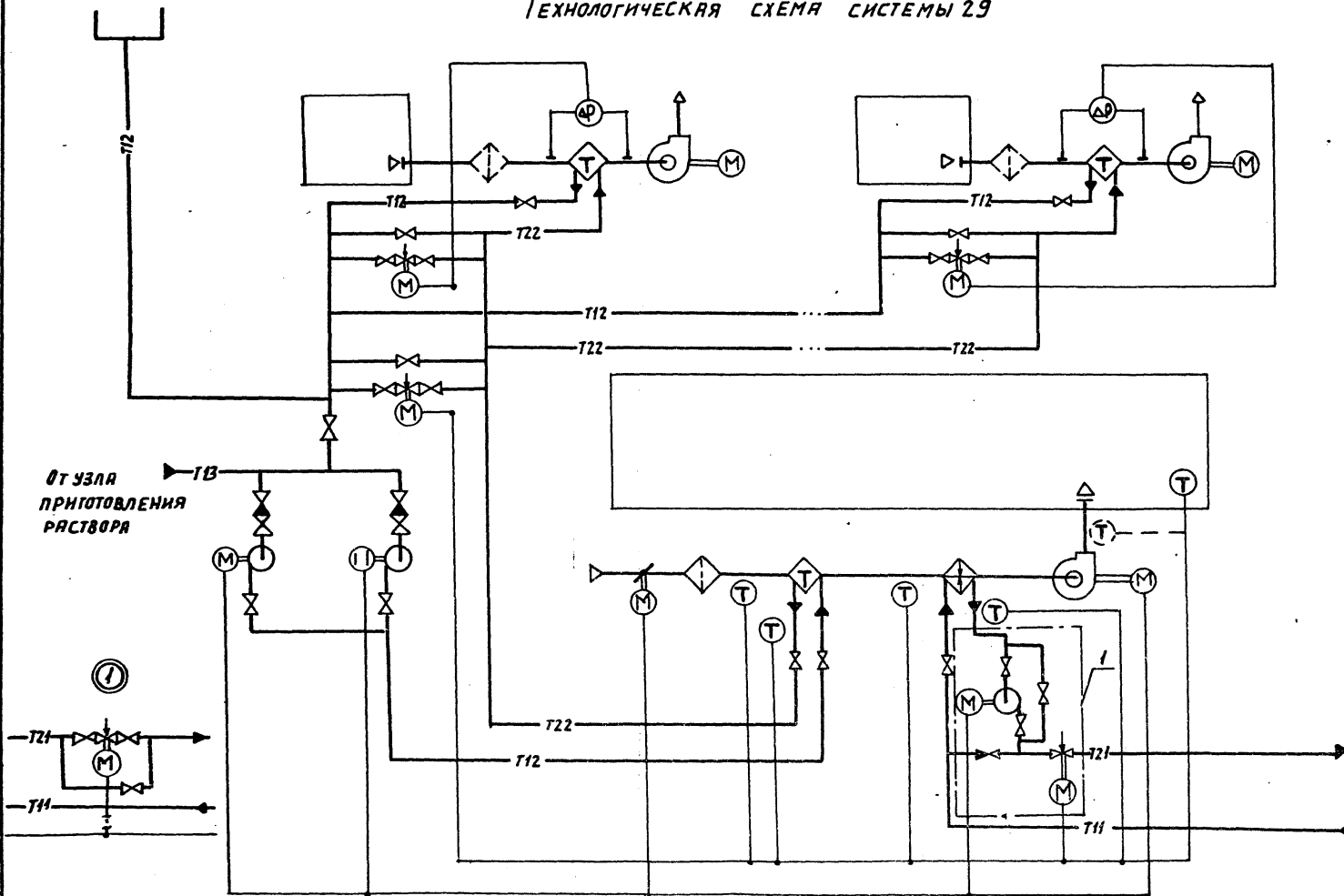
38

21655-02

904-02-26.86

ВКУ
36

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 29



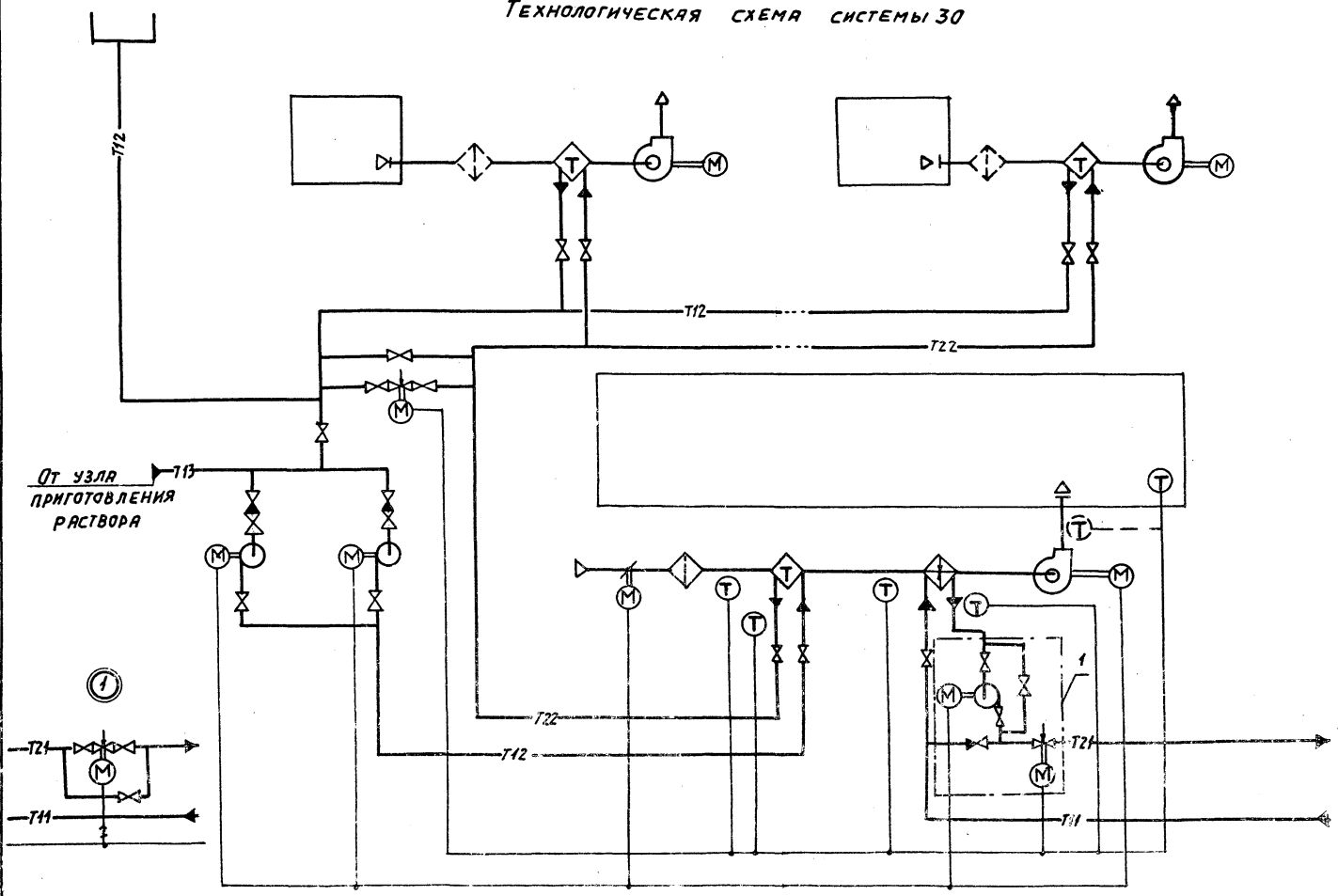
21655-02

904-02-26.86

39

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 30

904-02-26.86 АИДМ-2



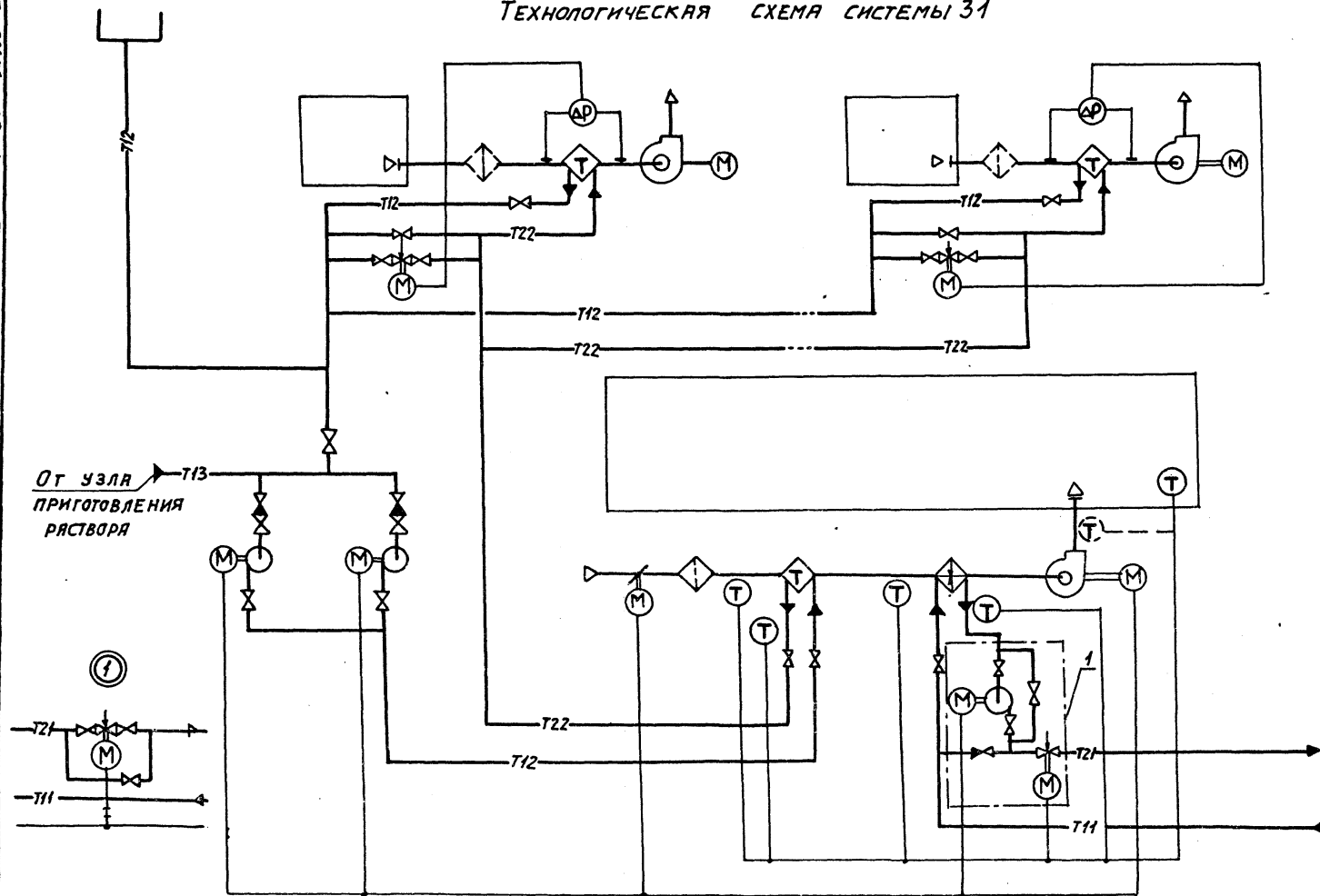
ИНДИКАЦИЯ ПОДАТОК НАДПИСЬ ВЗНУХИВ

21855-02

904-02-26.86

ЛНСТ
38

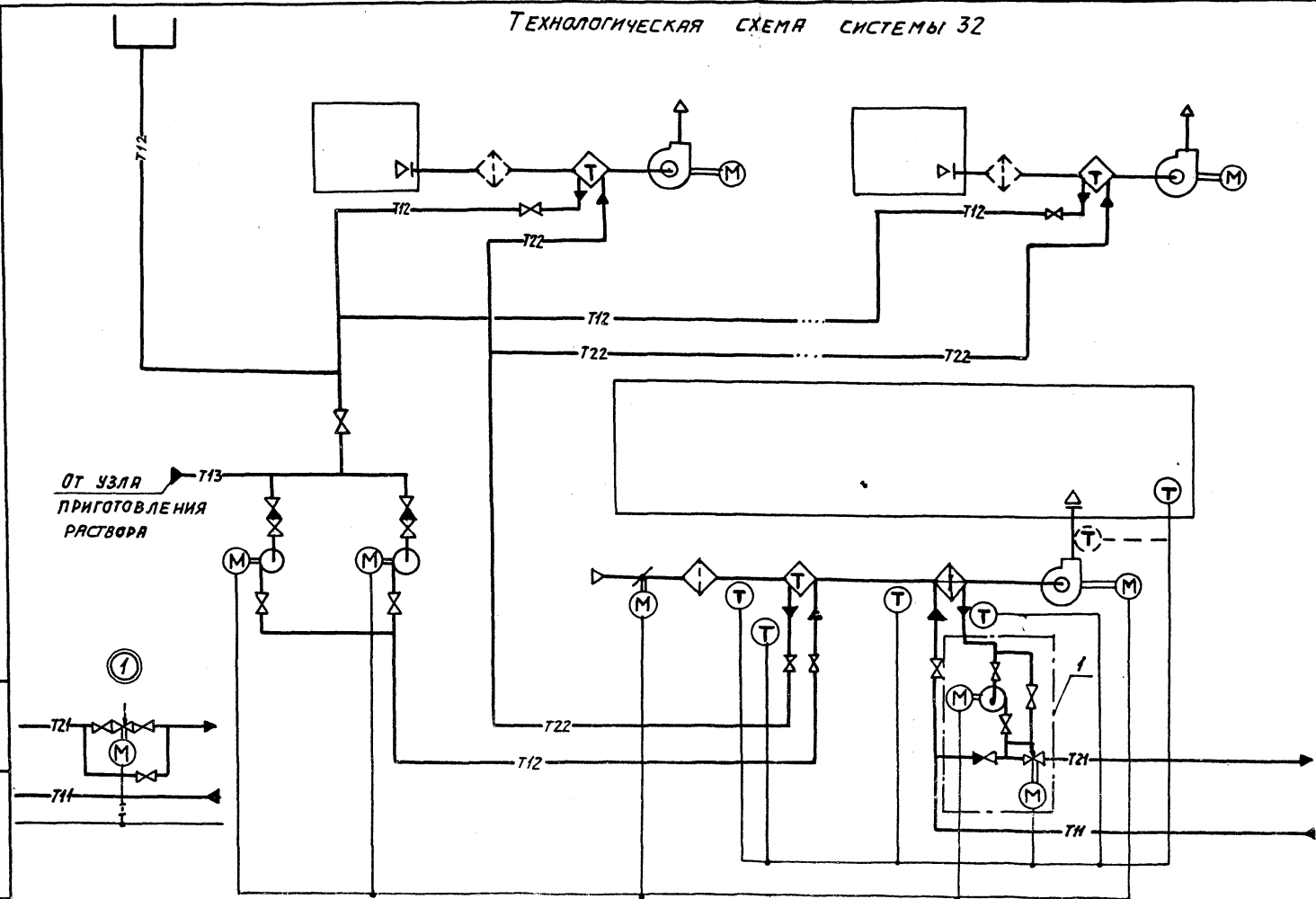
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 31



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 32

904-02-26.86 АИОН-2

Лист 1 из 1
Подпись и дата
Взят из архива



21055-02

904-02-26.86

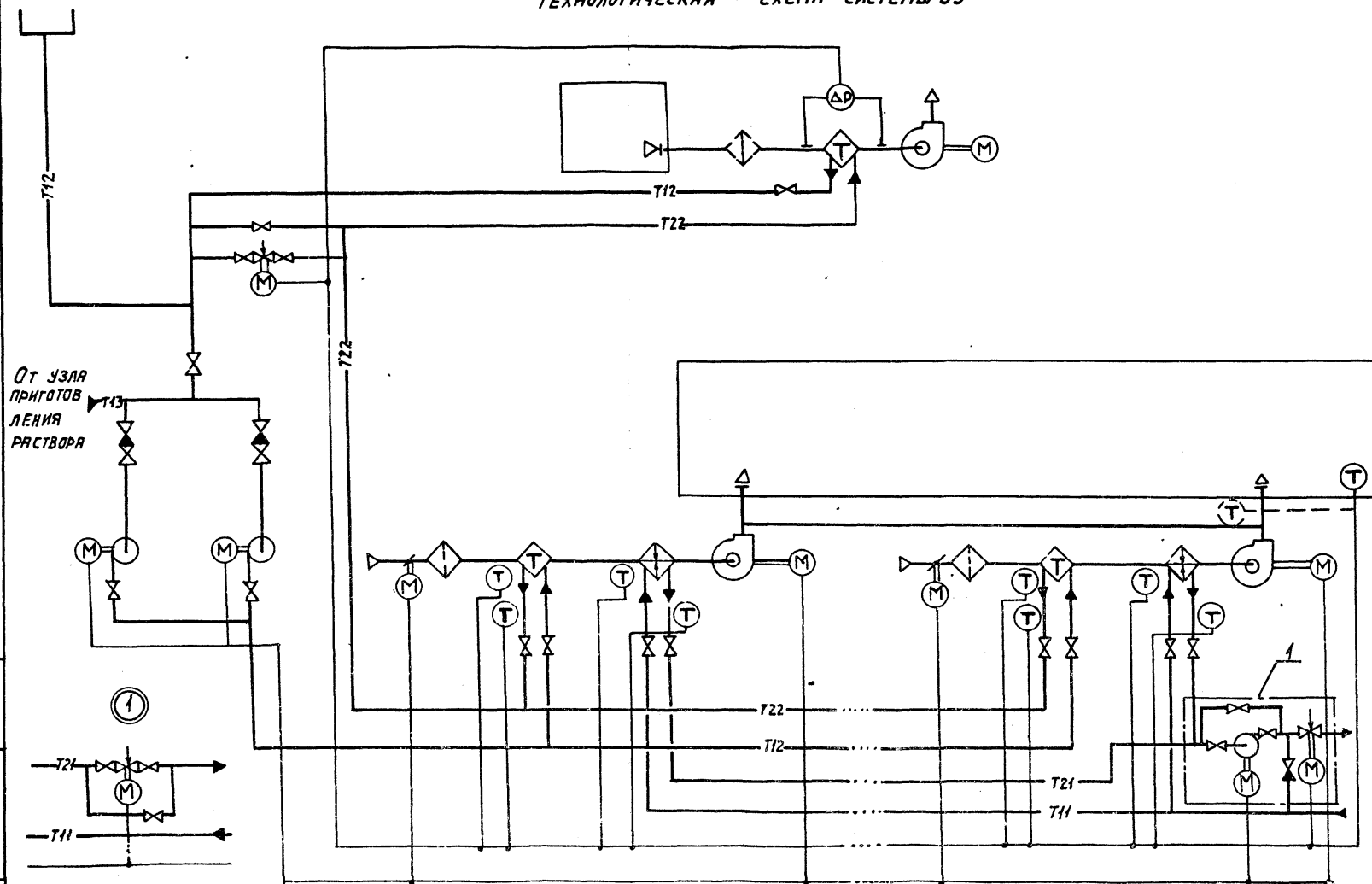
Лист 40

Копировано: 01.01.2011

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 33

904-02-26.86



43

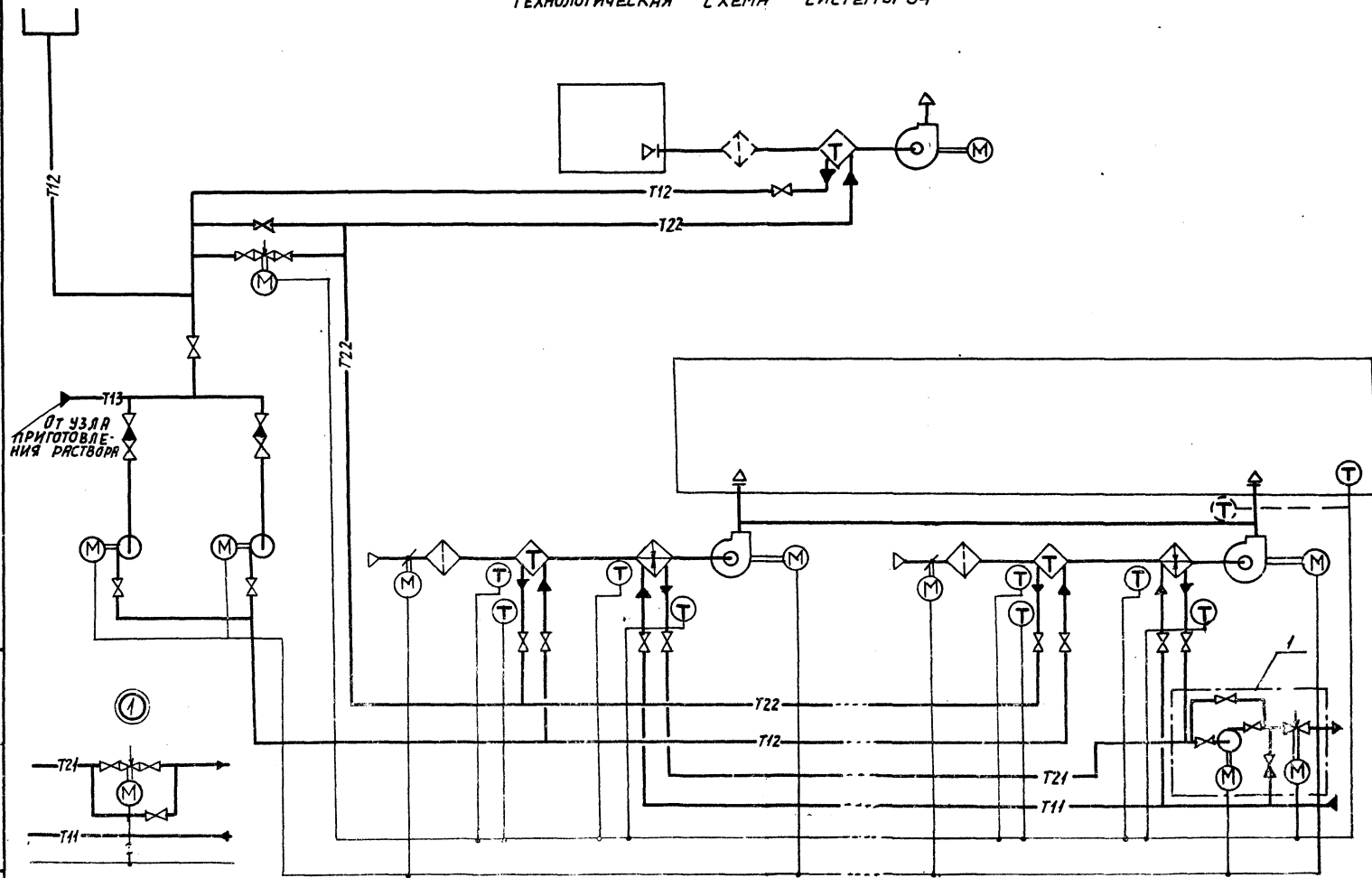
21855-02

904-02-26.86

Лист
41

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 34

904-02-26.86 Лист 2



ИНВ. И ПОДП. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТИЯ №

44

21855-02

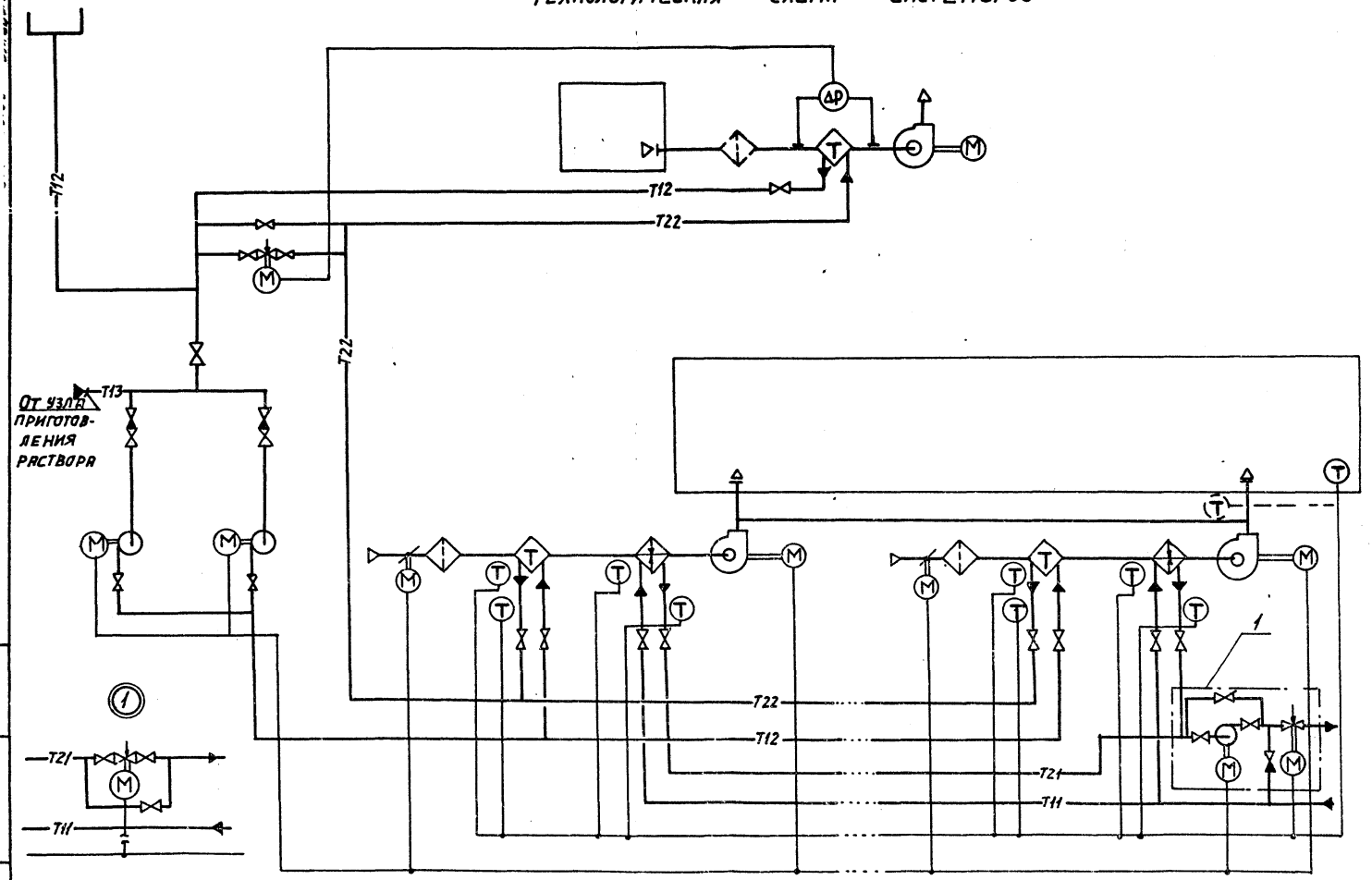
904-02-26.86

Лист
42

Копировал: Логинова

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 35



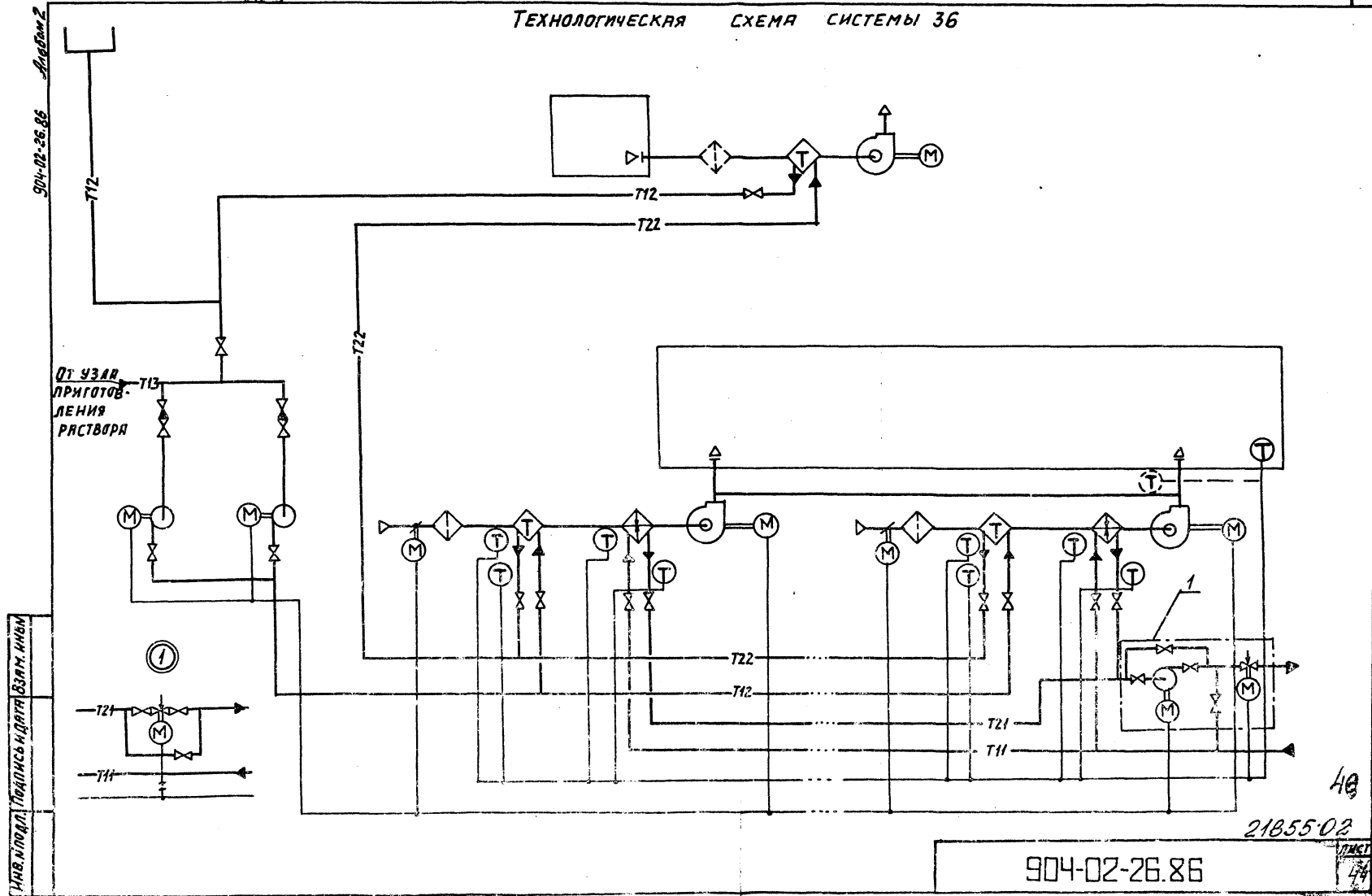
45

21855-02

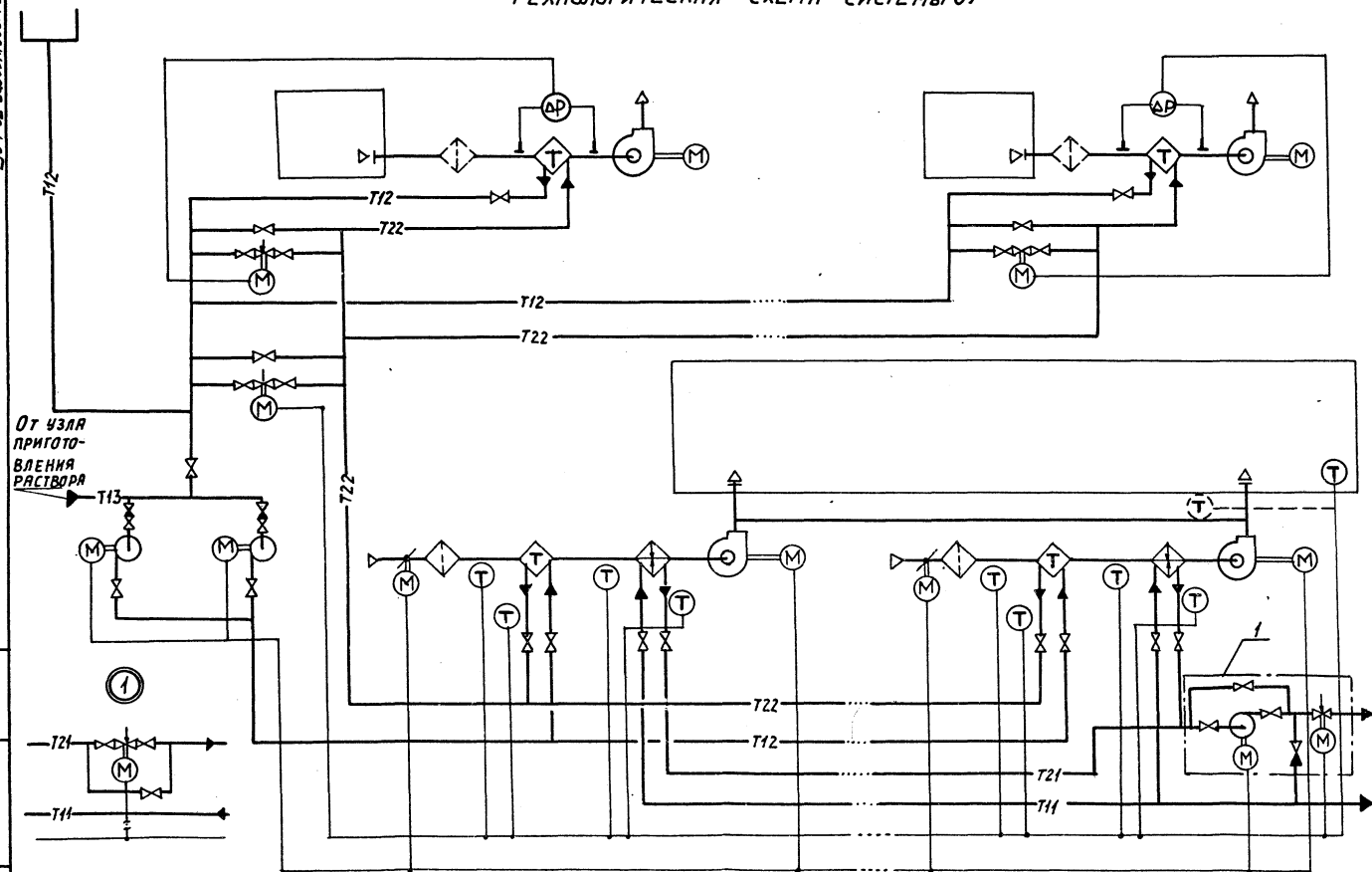
904-02-26.86

Лист
43

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 36



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 37



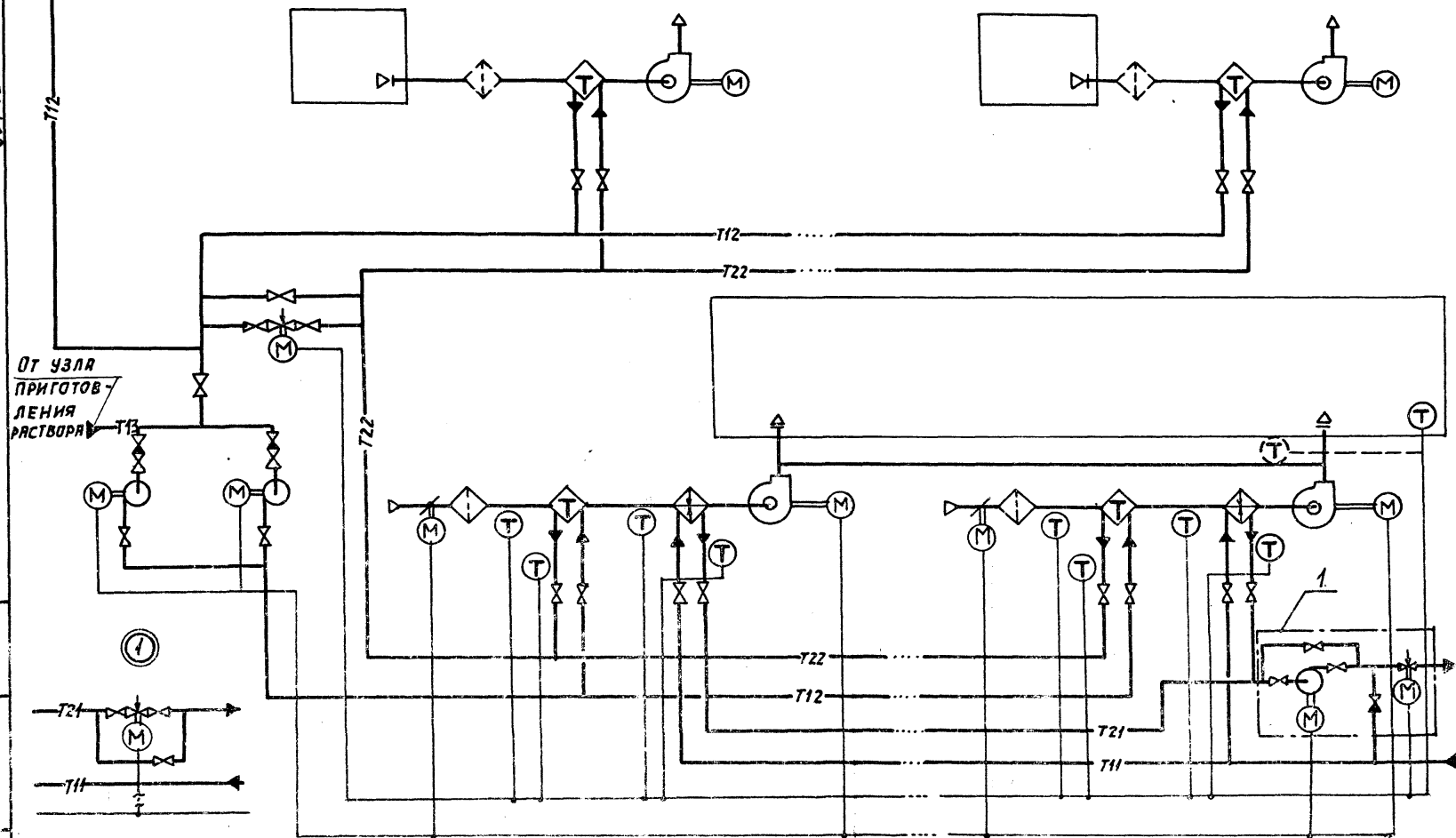
21855-02

904-02-26.86

Лист
45

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 3В

904-02-26.86 Любом 2



Инв. № подл. в. Подписи и д. атт. Взам. Инв. №

48

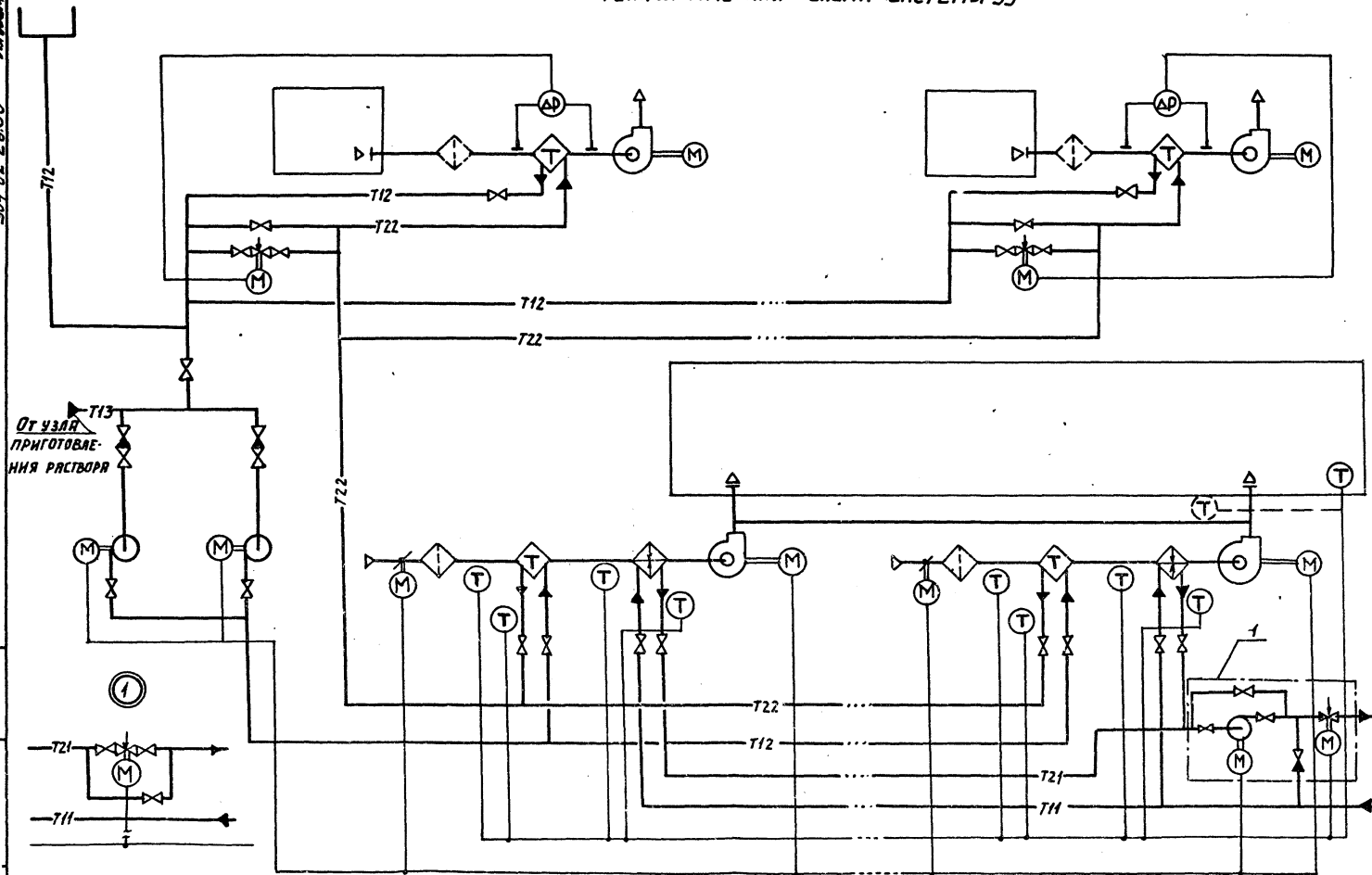
21855-02

904-02-26.86

Лист 46

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 39

49



49

21855-02

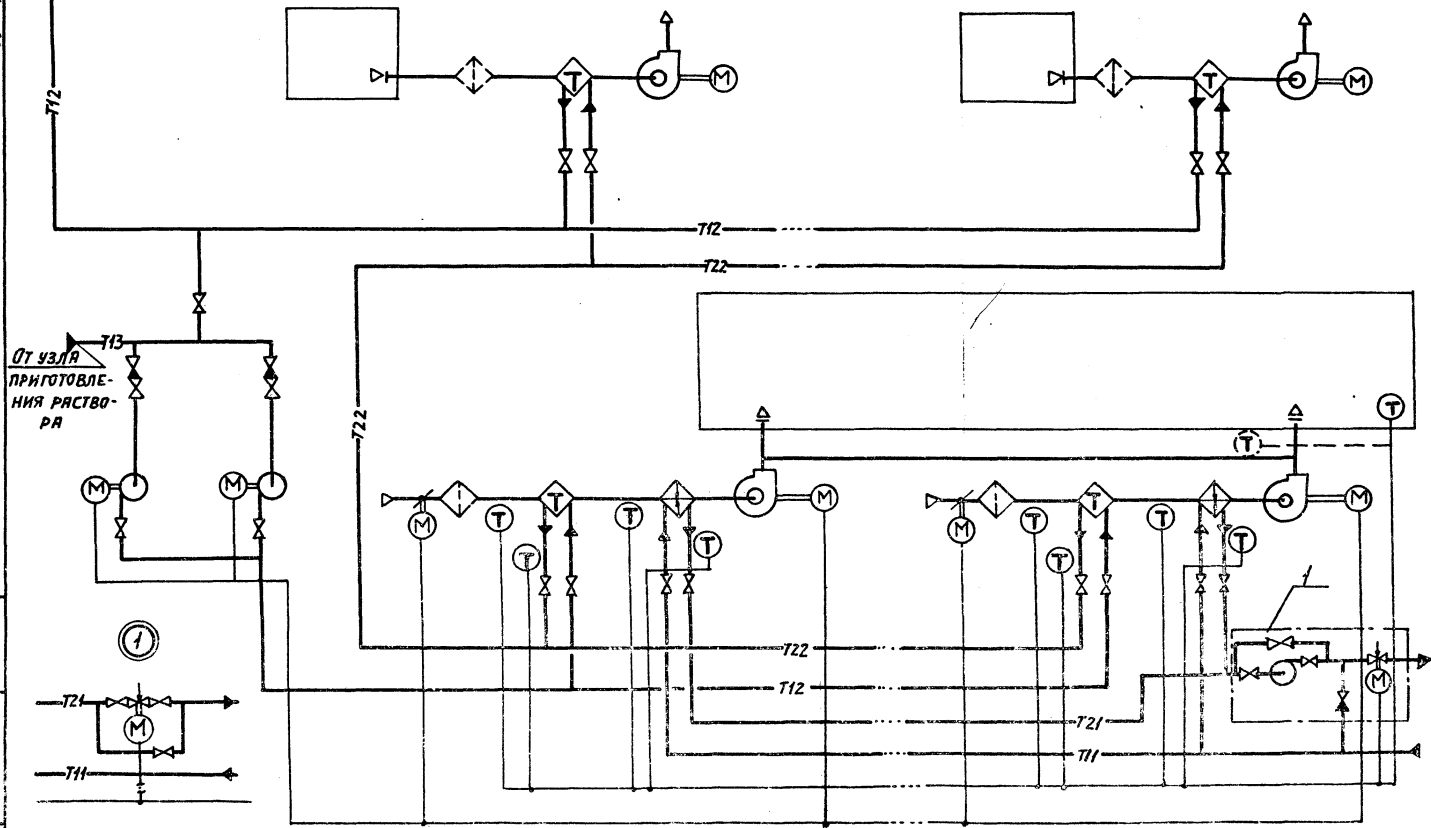
904-02-26.86

Лист
47

904-02-26.86 - Адаптом 2

50

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 40



ИНВЕНТАРИЗ. ПОДПИСЬ И ПЯТЬ ВЕРХН. ИМЕН

ОТ УЗЛА
ПРИГОТОВЛЕНИЯ
РАСТВОРА

50

21.55.02

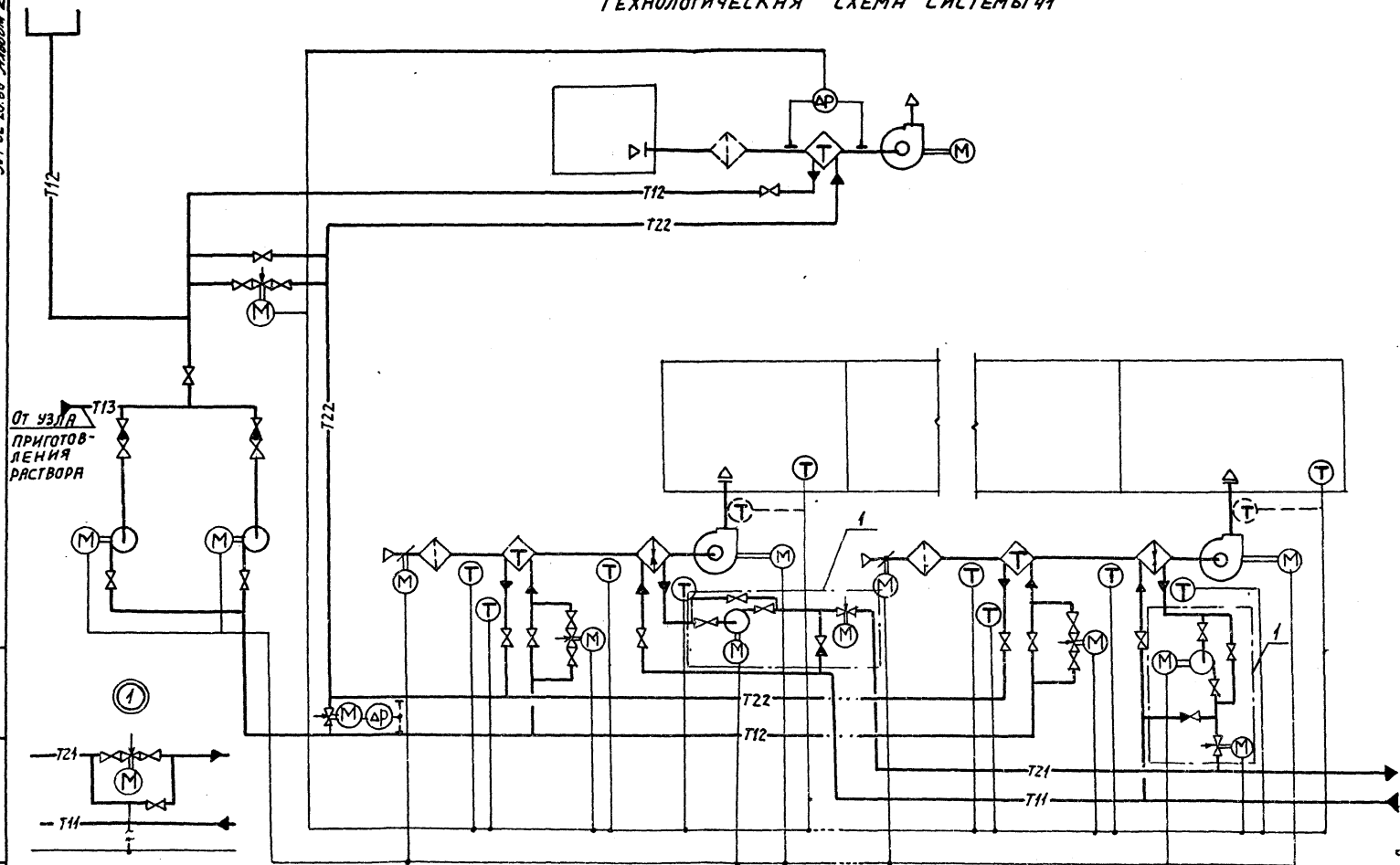
904-02-26.86

Лист
48

Копировал: Логинова

Формат: А3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 41



51

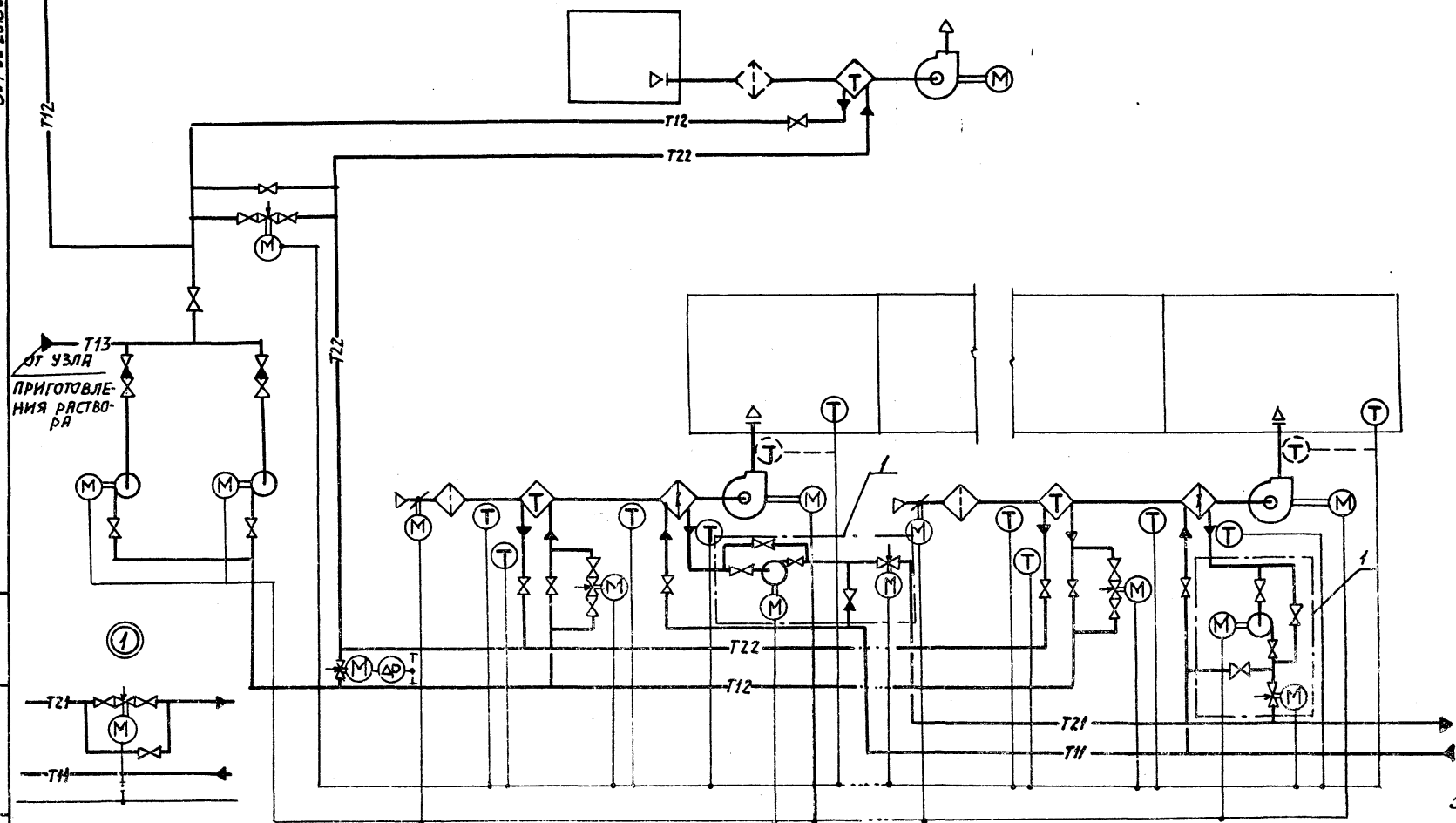
21855-02

904-02-26.86

Лист
49

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 42

904-02-26.86 Лист 2



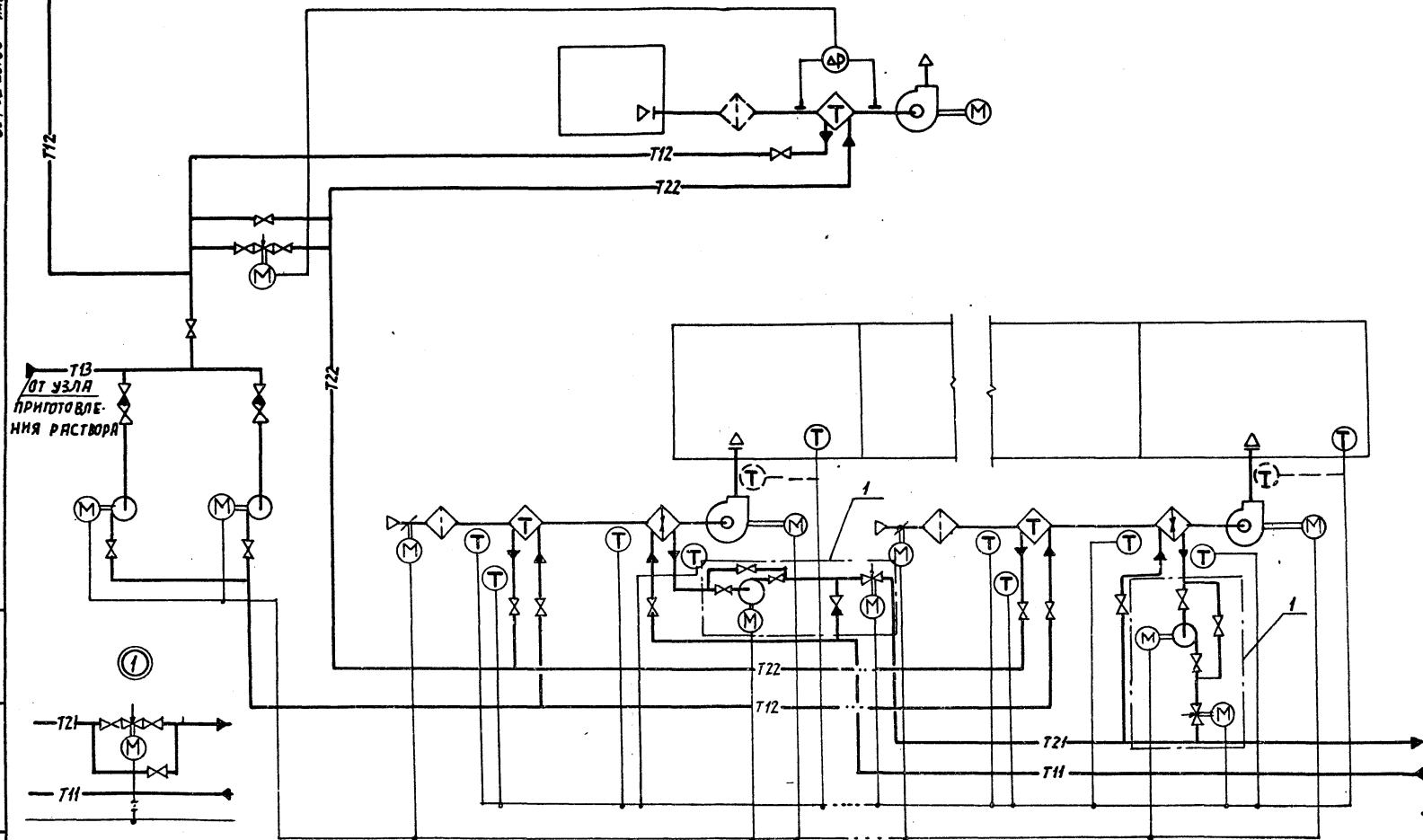
52

21855-02

904-02-26.86

Лист
50

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 43



53

21055-02

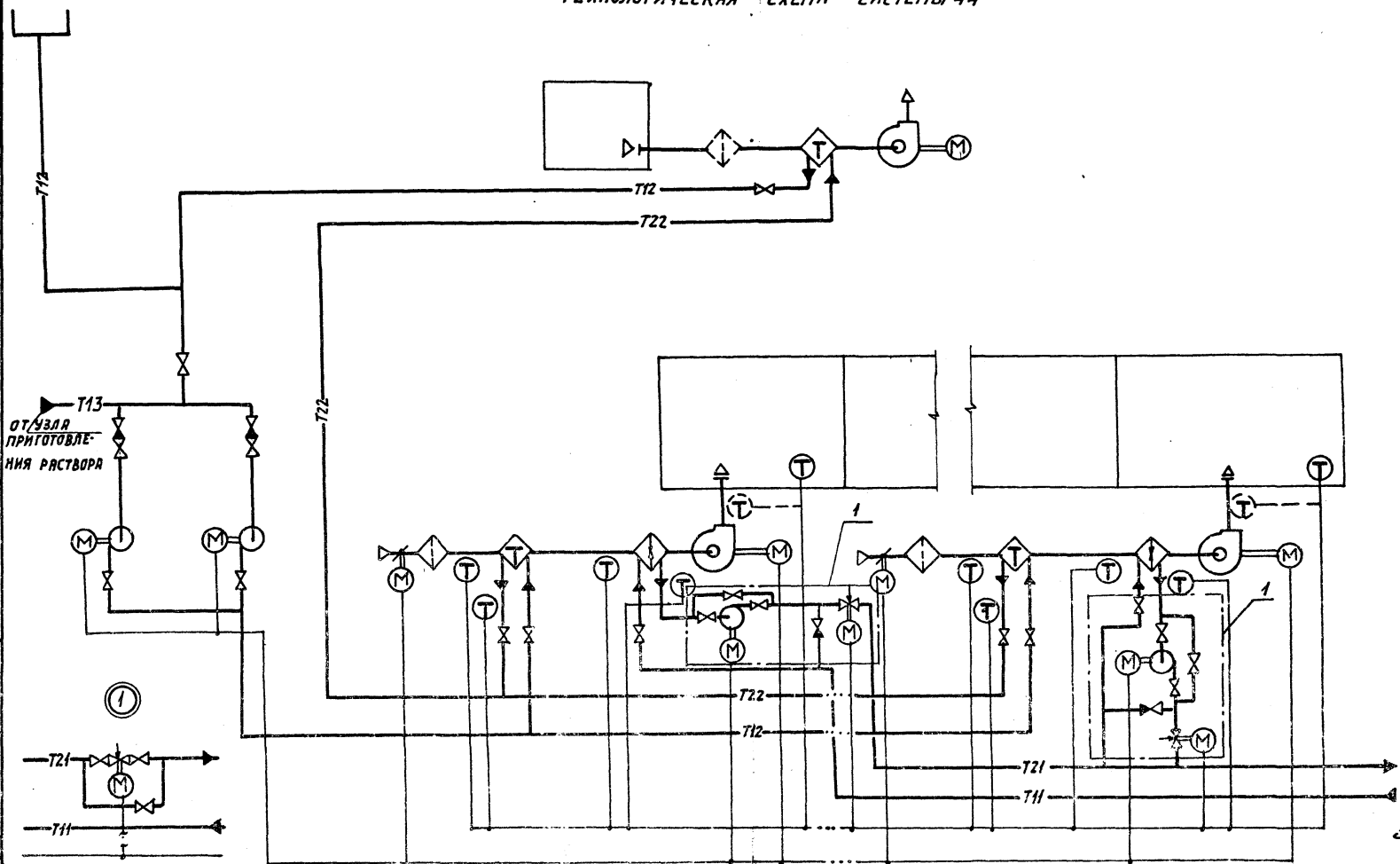
904-02-26.86

АНСТ
51

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 44

904-02-26.86-А.1.1.1.01.2

ИЗМ. И ПОДП. ЛОГИНСКИЙ И.А.А.Т.Н. ВЗЯТ. ИВ.А.6

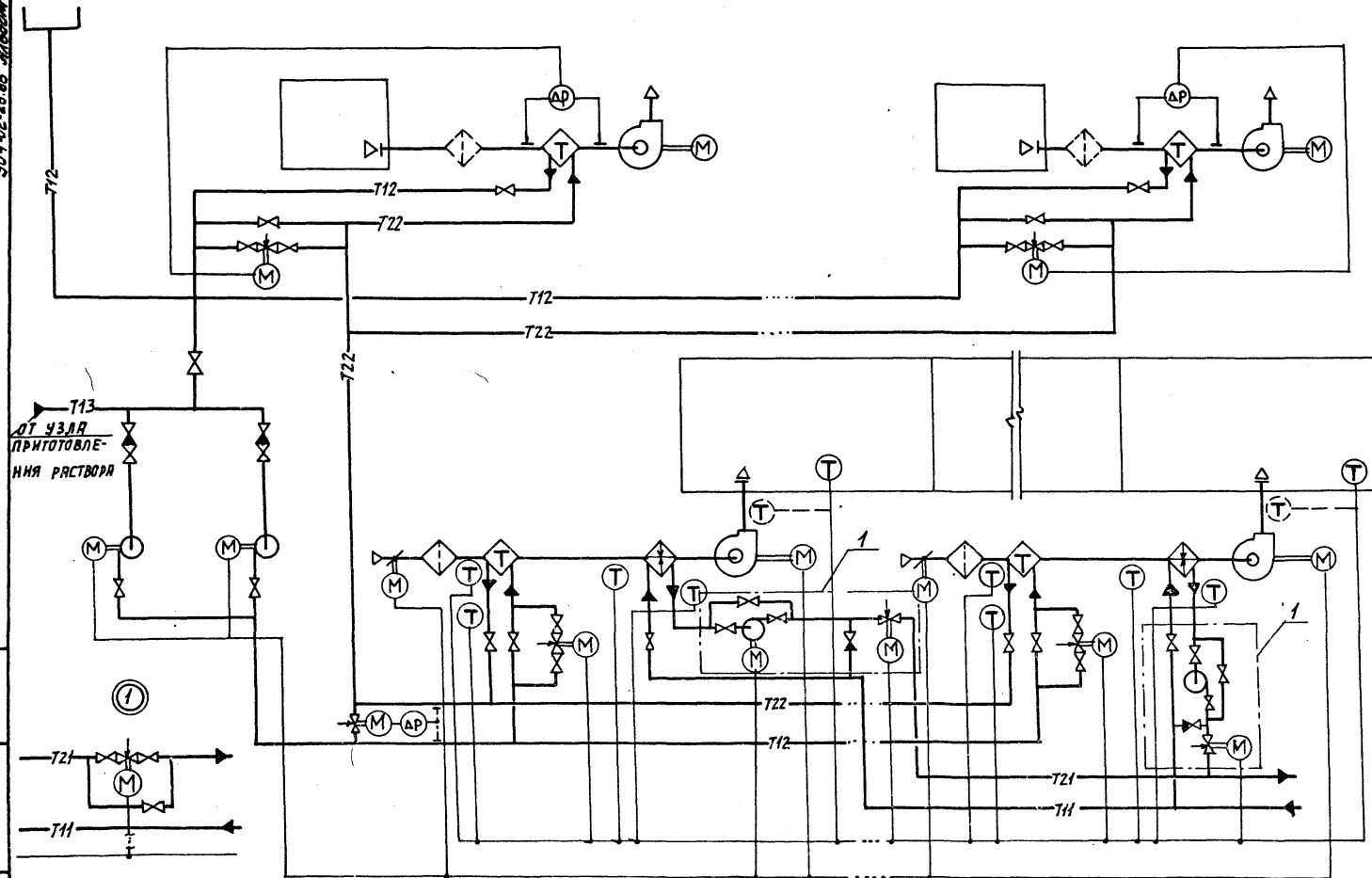


21855-02

904-02-26.86

ЛКСТ
52

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 45



55

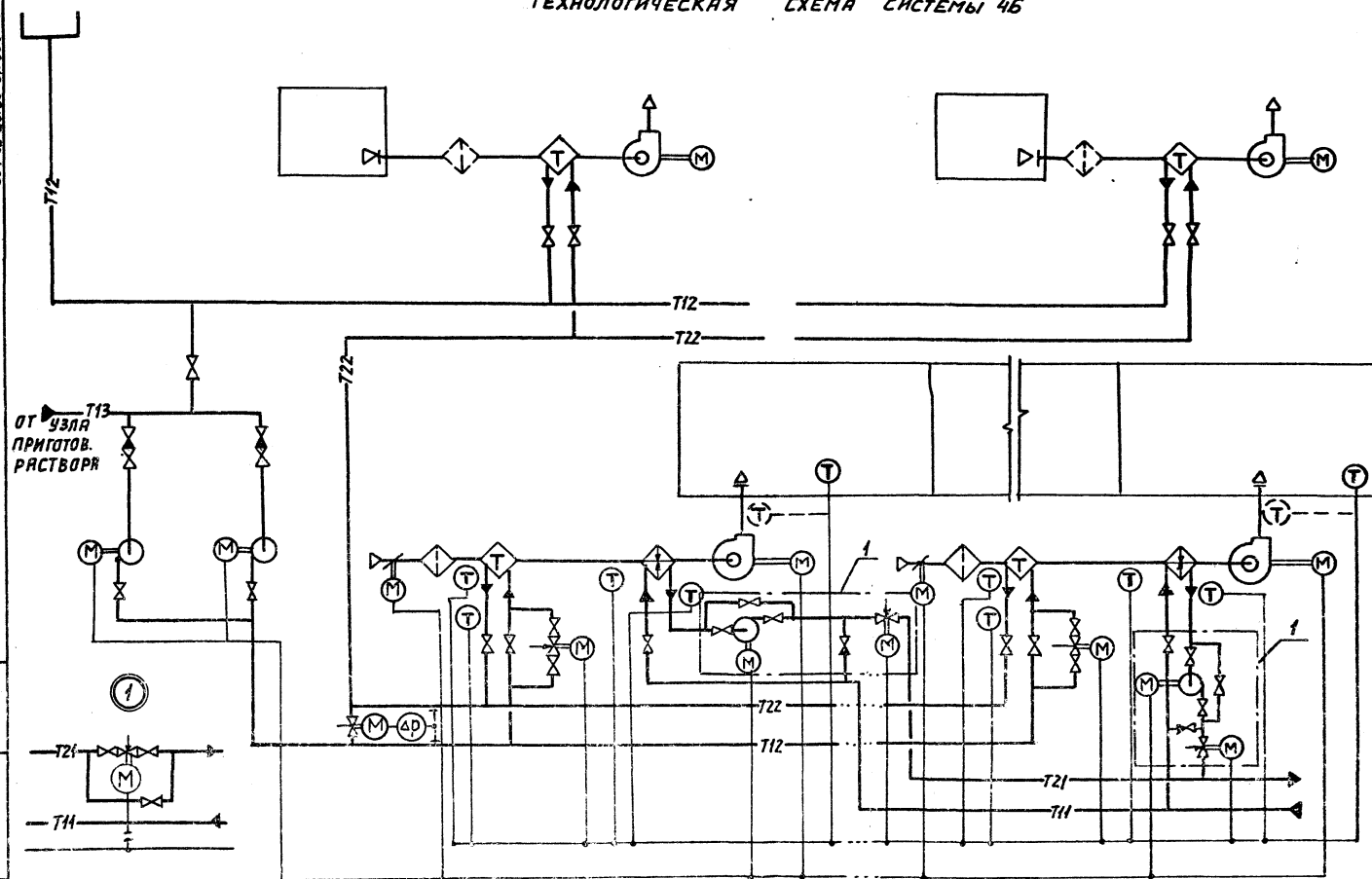
21855-02

904-02-26.86

Лист
53

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 46

904-02-26.86 Листов 2



56

21855-02

904-02-26.86

Лист
54

Копировал: Логинова

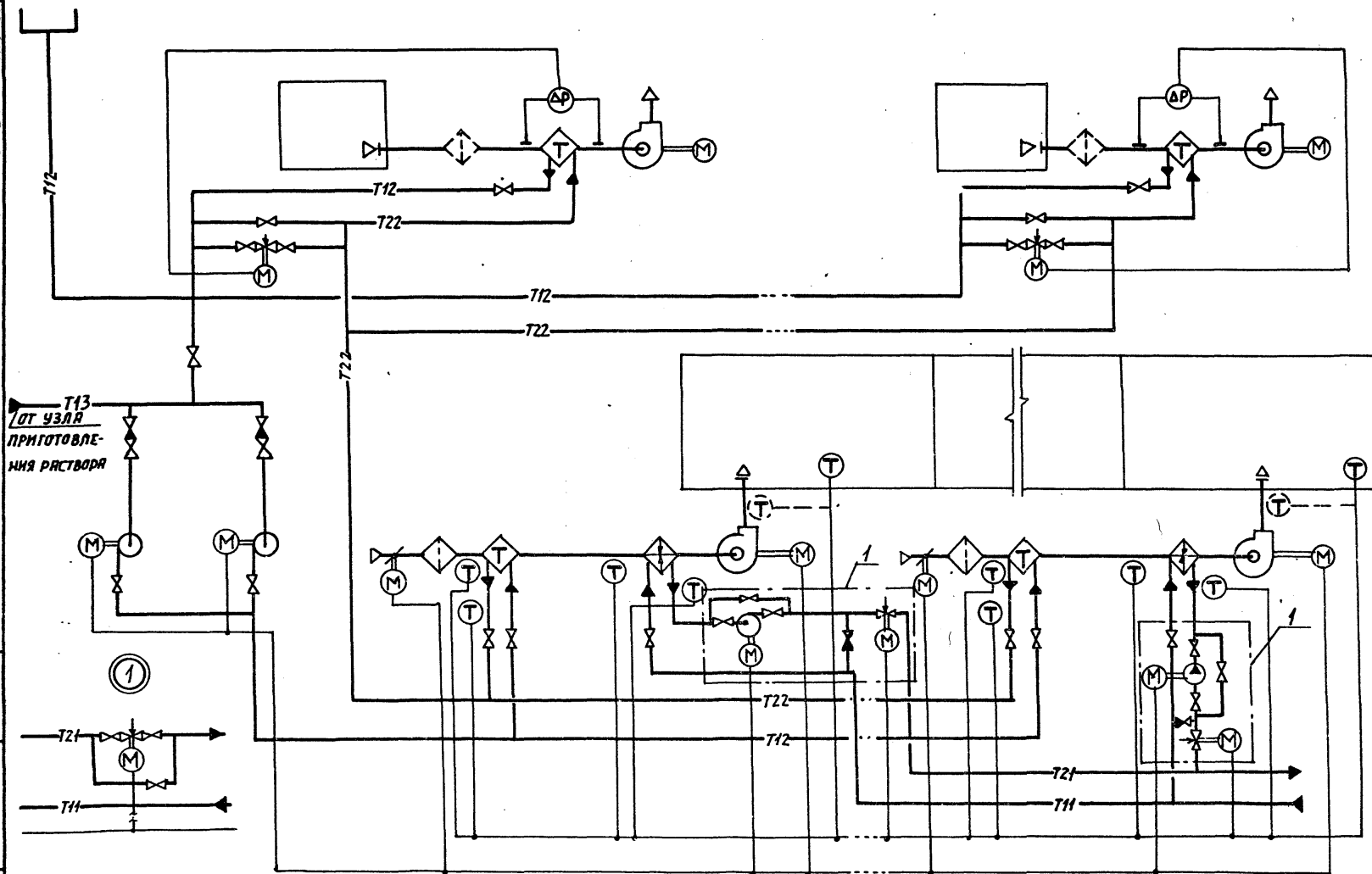
ФОРМАТ: А3

насосы, подается на для вых. нной

904-02-26.86
Автом 2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 47

57



57

21855-02

904-02-26.86

ЛКСТ
55

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ 48

904-02-26.86
Лист 2

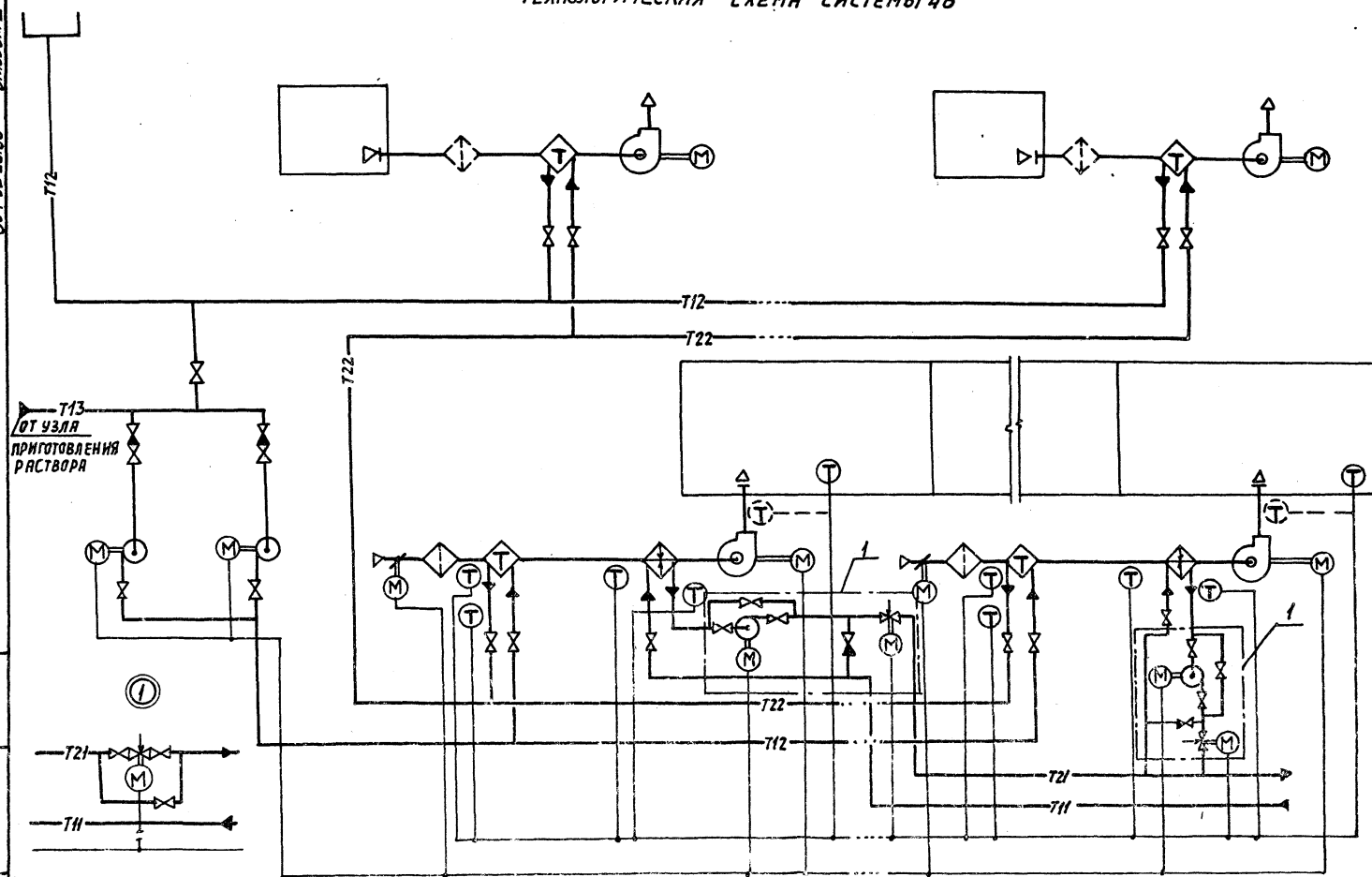


Рис. 1000. Улучшить и доработать в соответствии с требованиями

58

21855-02

904-02-26.86

Лист 56

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГОССТРОЯ СССР

КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ

г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

^{42/10}
Заказ № 9991 Инв. № 21855-02 Тираж 1200

Сдано в печать 18/хй 1982 г. Цена 2.28