

ООО НПП «ЭСН»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ 400
ГКАЛ/ЧАС НА ТЕРРИТОРИИ ИВАНОВСКОЙ ТЭЦ-2**

(878.2023)

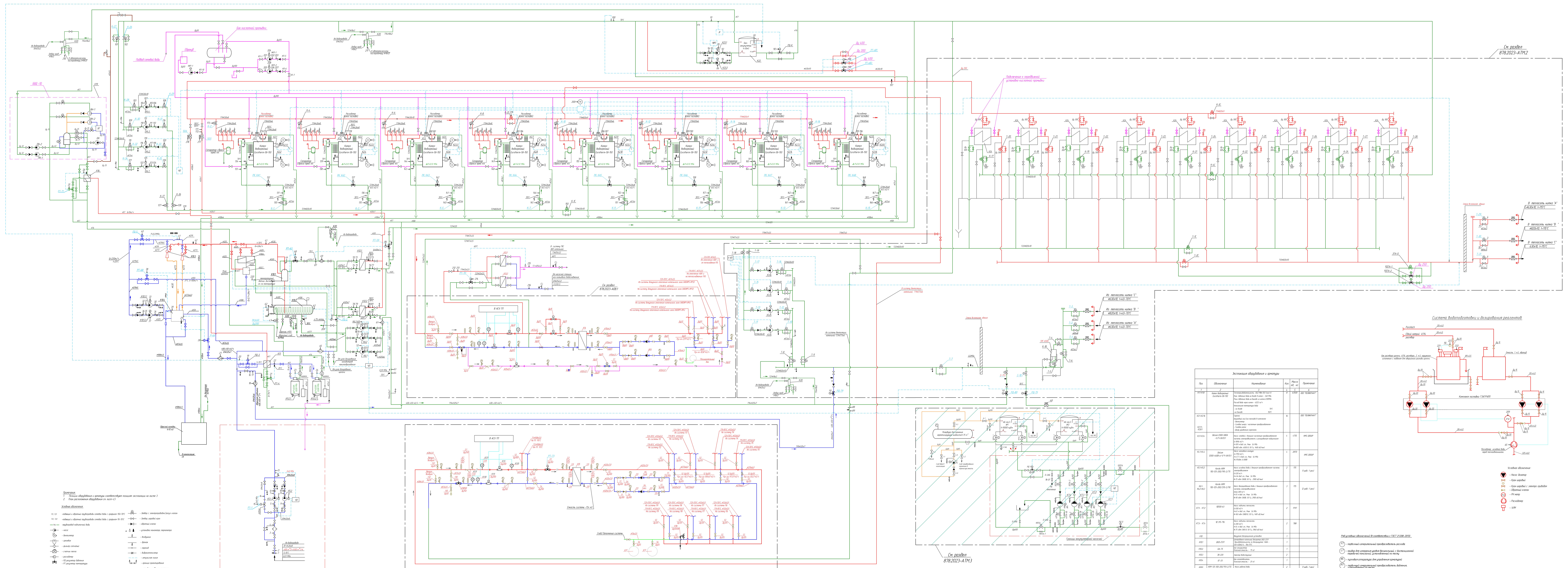
Схема функциональной структуры

878.2023-АСУ ТП.С2

<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Бзамен инв. №</i>	<i>Инв № фубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>

Содержание

1 Обобщённая функциональная схема ВК в части АТМ	3
2 Функциональная схема Здания теплообменников.....	17
2.1 Функциональная схема насосов СН1-СН4.....	24
2.2 Функциональная схема насосов НВ1-НВ3.....	25
3 Функциональная схема НАБ	26
4 Функциональная схема ВК в части АГСВ.....	28
5 Функциональная схема ГРП-1	33
6 Функциональная схема ГРП-2 и наружных газопроводов	35
7 Функциональная схема ЭТО	39
Перечень сокращений	42
Перечень терминов	43



Состав оборудования и арматуры			
Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
3	4	5	6
плотопроизводительность -58,2 МВт (50 Гкал/ч) ас. давление воды на входе в котел - 1,60 МПа; ин. давление воды на выходе из котла-0,90МПа сход воды через котел - 625,5 т/ч минимальная температура воды: на входе 70°C на выходе 150°C	8	63500	ООО "ПОЛИКРАФТ"
горелка природный газ/газ топливо) в комплекте: Вентилятор Силовой шкаф с частотным преобразователем Газовая рампа Шкаф управления горелками	16		ООО "ПОЛИКРАФТ"
сос сетевой с внешним частотным преобразователем частоты электродвигателя и изолированным подшипником 1896 м3/ч 109 м вод. ст.; Рмак 1,6 МПа 800 кВт, 6000 В; 50 Гц; 1480 об/мин)	4	4755	HMS GROUP
сос котлобогого контура 1750 м3/ч 47,7 м вод. ст.; Рмак 1,6 МПа 315кВт, U=380В	4	2870	HMS GROUP
сос исходной воды с внешним преобразователем частоты электродвигателя 520 т/ч 41м вод. ст.; Рмак 1,6 МПа 75 кВт (380В, 50 Гц; 2900 об/мин)	2	175	(1 раб.+ 1 рез.)
сос деаэрированной воды с внешним преобразователем частоты электродвигателя ак=300 т/ч 55 м вод. ст.; Рмак 1,6 МПа 90 кВт (380В, 50 Гц; 2900 об/мин)	3	175	(2 раб.+ 1 рез.)
сос подпитки теплосети 500 м3/ч 63 м вод. ст.; Рмак 1,6 МПа 160 кВт (380 В; 50 Гц; 1485 об/мин)	2	1797	
сос подпитки теплосети 300 м3/ч 54 м вод. ст.; Рмак 1,6 МПа 75 кВт (380 В; 50 Гц; 2960 об/мин)	2	788	
вакуумная деаэрационная установка	1		
нитробежно-капельный деаэратор ЦКД-2331 производительность по деаэрируемой воде - 0-400м3/ч; Твх=75°C.	1		
аккумулятор лезная емкость - 75 м3	1		
ектор водоструйный	2		
к-газоотделитель лезная емкость - 25 м3	1		
асос рабочей воды -240м3/ч -48 м вод. ст.; -55 кВт (380 В; 50 Гц; 2950 об/мин)	2		(1 раб.+ 1 рез.)
адитель выпара	1		
доотделитель	1		
лообменник подогрева исходной воды пластинчатый зборный	1		
лообменник подогрева хим./очищенной воды пластинчатый зборный	2		(1 раб.+ 1 рез.)
лообменник пластинчатый разборный (ГВС) НН№8, пластин, Q=23,3 кВт.	2		(1 раб.+ 1 рез.)
лообменник пластинчатый разборный (отопления) НН№14, -TMTL19, Q=0,187661 Гкал.	1	152	
лообменник пластинчатый разборный (Теплоснабжения иточных установок П2-П9), НН№100, 157-TKTL3, Q=6,5737 дл.	1	2494	
лообменник пластинчатый разборный умягченной воды (пластинчатый зборный) перед БВД-10	1	173,36	
расширительный мембранный	2	150	
вакуумный гравитационный ГИГ-6500	1		
очный вакуумный деаэратор, производительность 10м3/ч. x=65°C.	1	3500	
подильник отбора проб 2-х точечный	4	26,3	

ловых обозначений (в соответствии с ГОСТ 21.208-2013)

первичный измерительный преобразователь расхода

прибор для измерения уровня дескальный, с дистанционной передачей показаний, установленный по месту

пусковая аппаратура для управления арматурой

первичный измерительный преобразователь давления, установленный по месту

первичный измерительный преобразователь температуры

концентратомер

ИРП

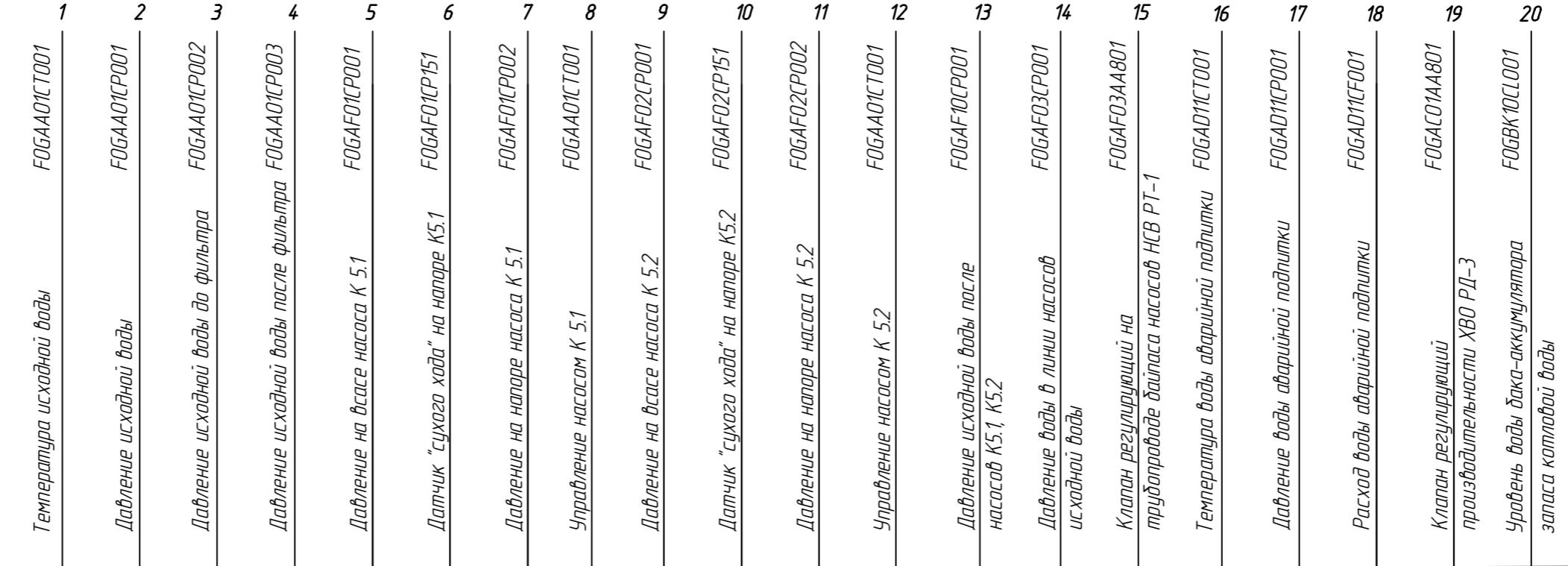
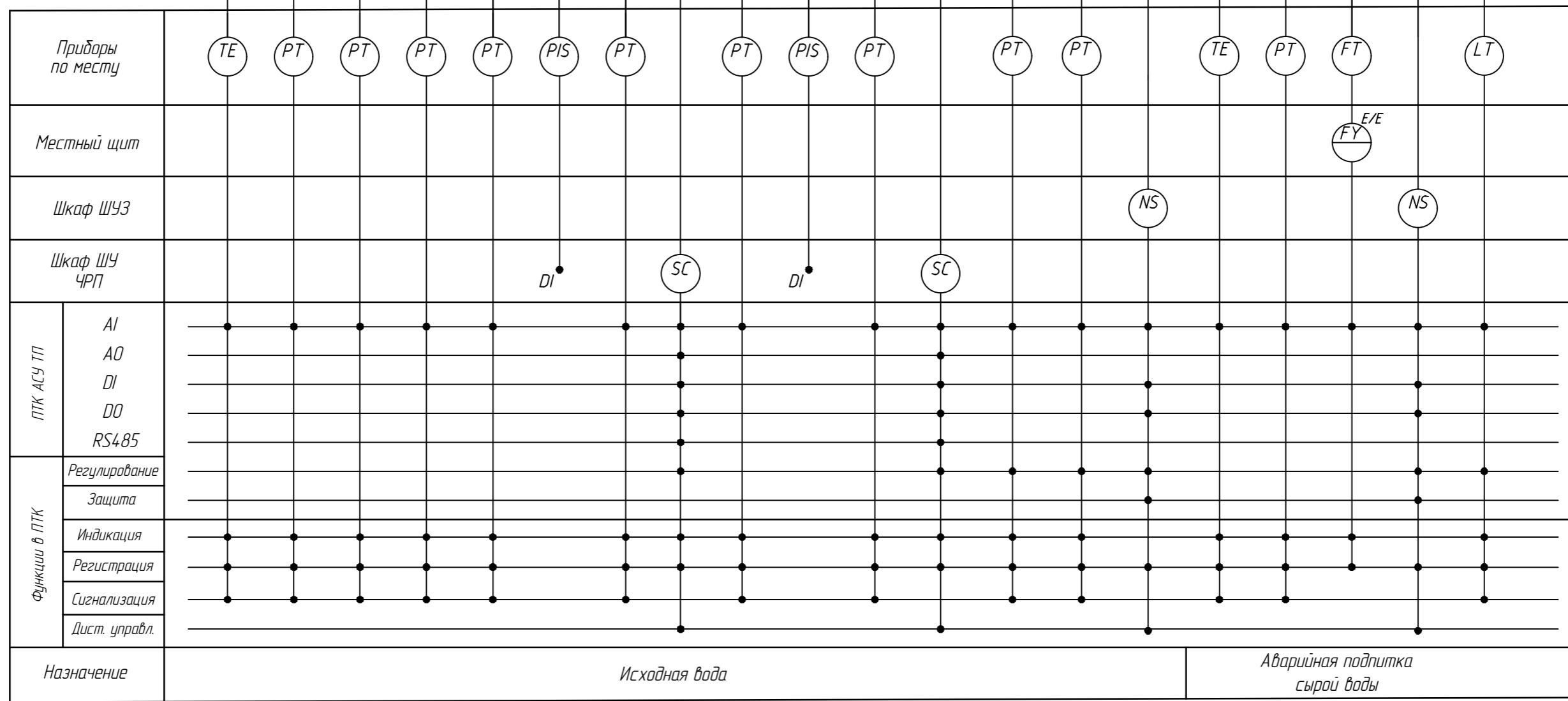
ЭКМ

в реле потока жидкости

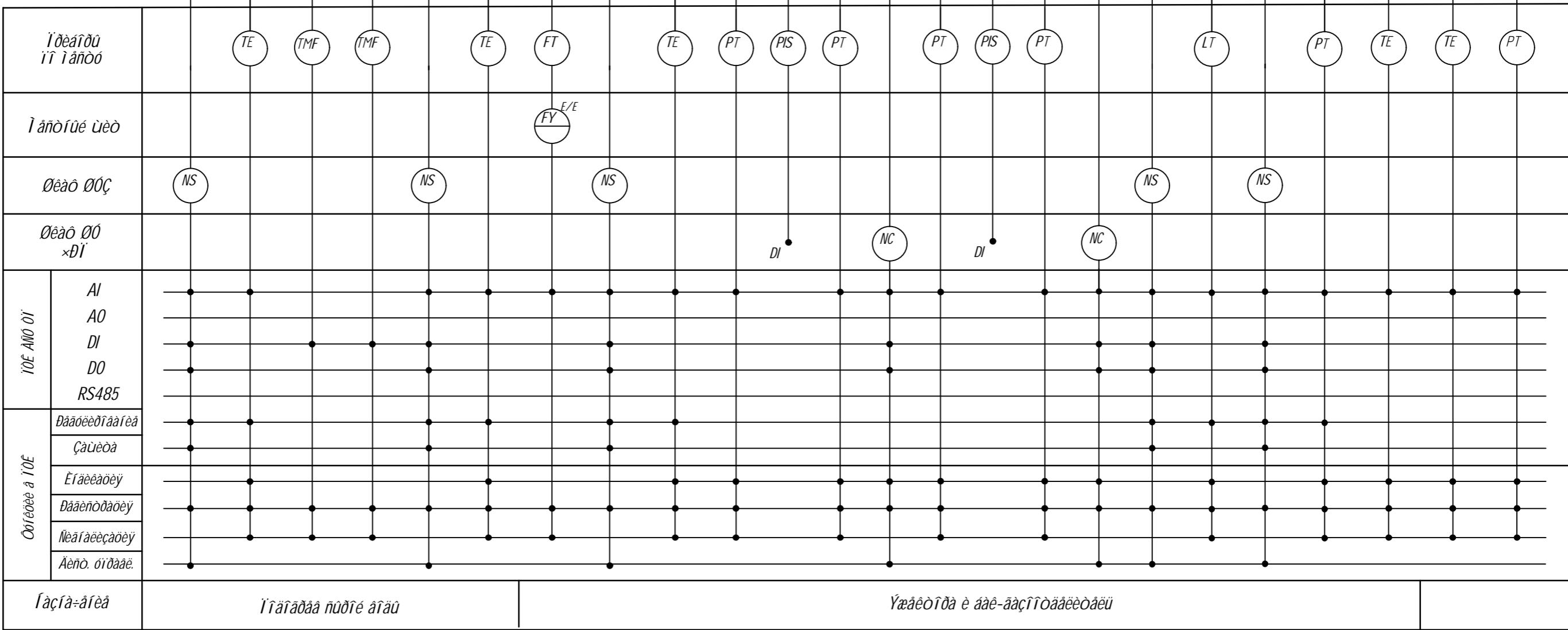
преобразователь сигнала для измерения расхода, установленный на щите. Выходной сигнал электрический, выходной сигнал тоже электрический.

Экспликация оборудования и арматуры					
Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан	
2	3	4	5	6	
-32-250/209-2/11	Насос подпитки котлового контура $G=20\text{м}^3/\text{ч}$ $H=59$ м вод. ст.; $N=11$ кВт (380 В; 50 Гц; 2910 об/мин)	2		1 рад. + 1 ре	

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для</i>	<i>Подл. и дата</i>



<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ огол.</i>	<i>Подп. и дата</i>



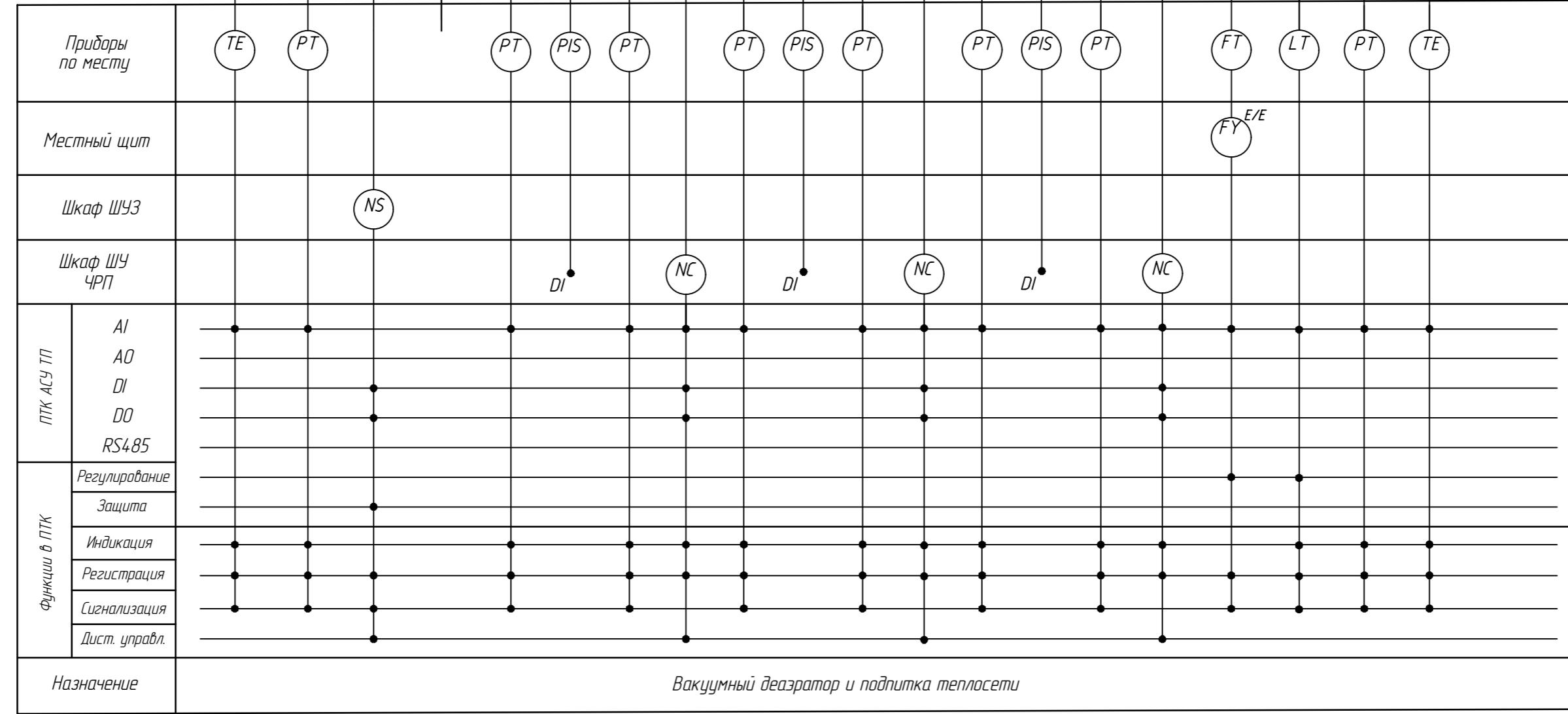
Íàçíà÷åíèå

Jäädaðâ ñuðjé aððu

Ýæåêòîðà è áàê-ãàçîòäåéèòåë

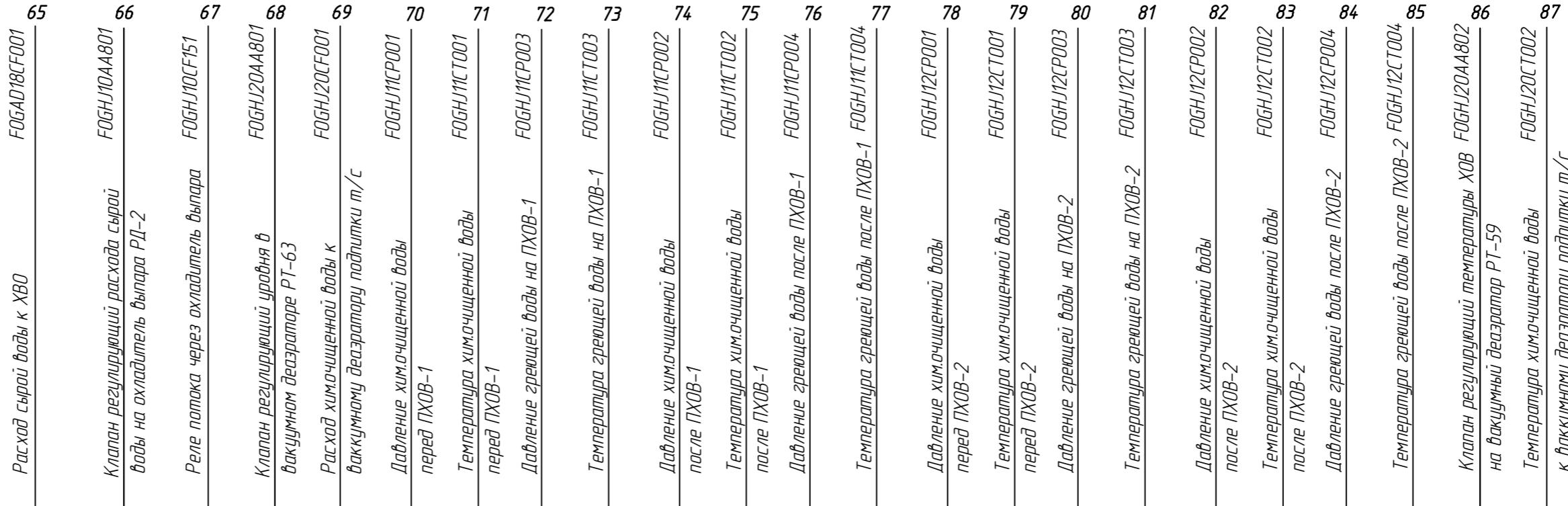
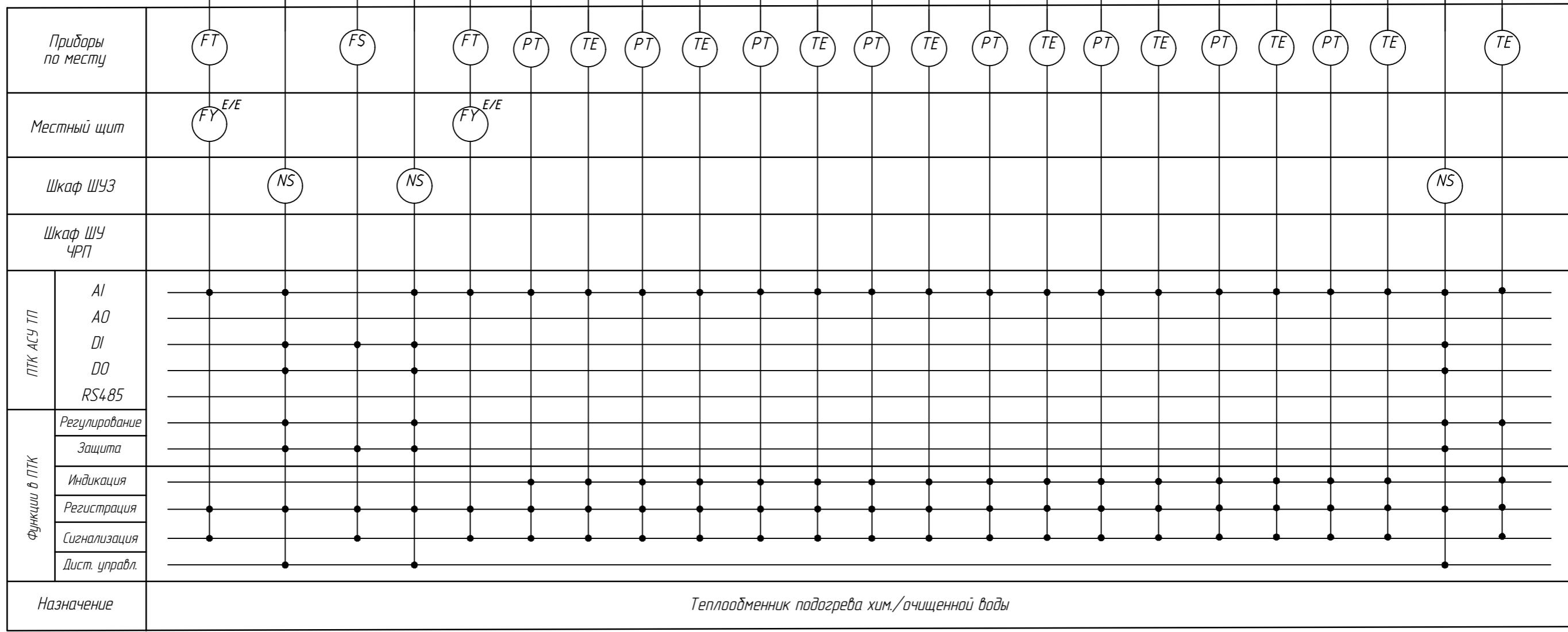
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взведен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



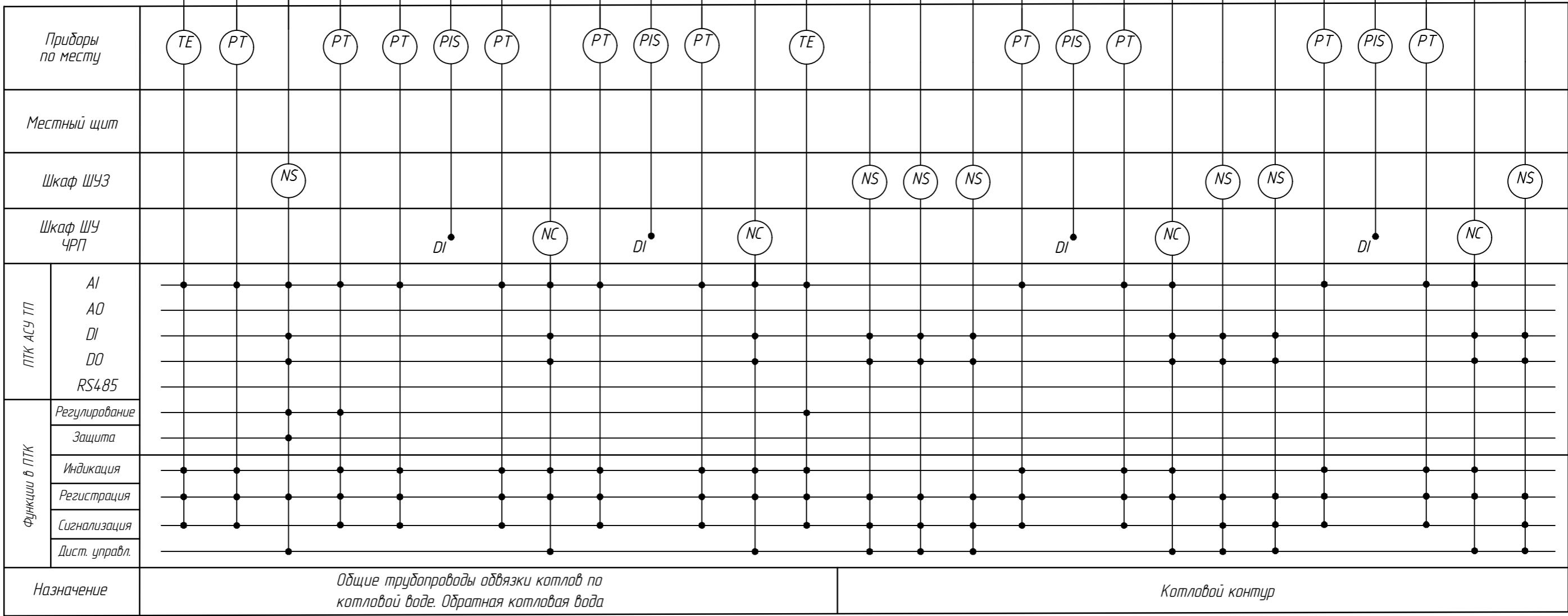
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взятчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

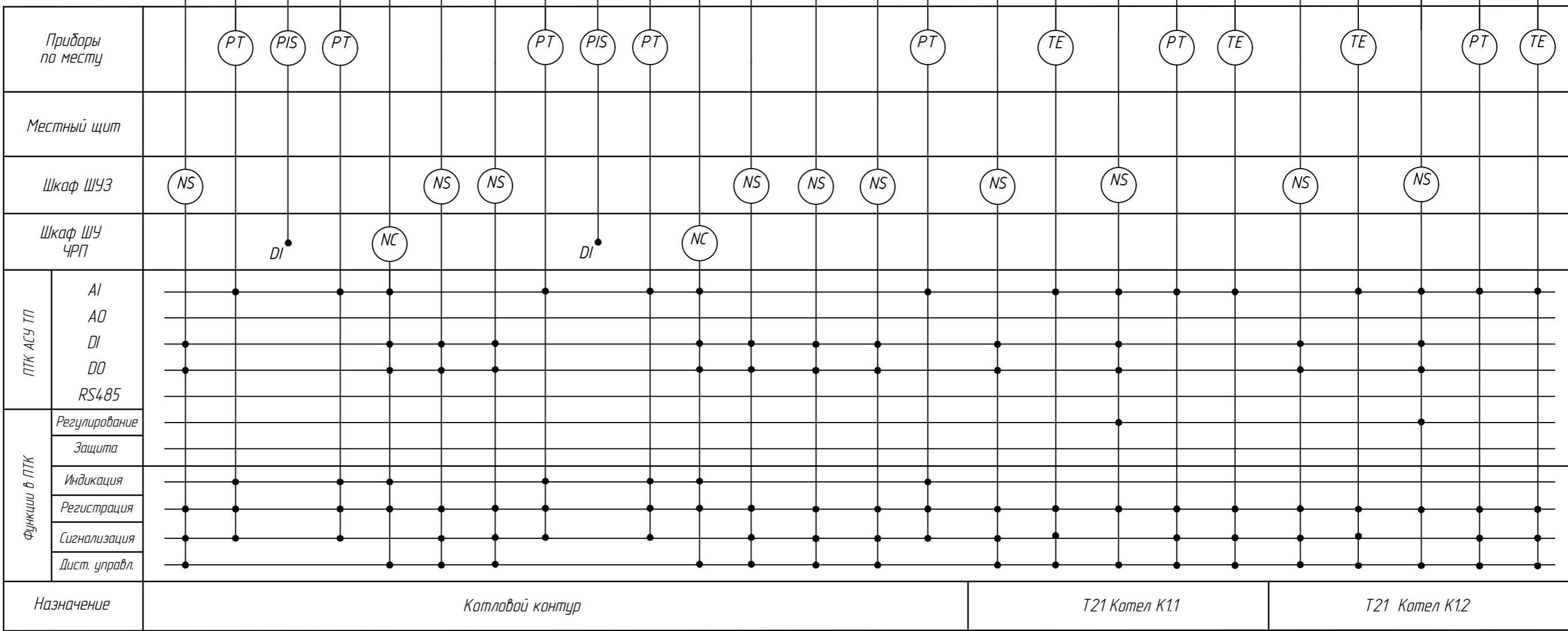
<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ огол.</i>	<i>Подп. и дата</i>



Температура воды из системы	88	FONDG23CT001
вентиляции	89	FONDG23CP001
Давление воды из системы вентиляции	90	FONDG20AA803
Клапан регулирующий давления	91	о обратной коммутации воды РД-К
Давление обратной коммутации воды	92	FONDG20CP001
на входе в котельную	93	FONDGK11CP151
Давление на всасе насоса	94	FONDGK11CP002
подпитки К23.1	95	FONDGK11AP001
Датчик "сухого хода" на напоре	96	FONDGK12CP001
насоса подпитки К23.1	97	FONDGK12CP151
Давление на напоре насоса	98	FONDGK12CP002
подпитки К23.1	99	FONDGK12AP001
Управление насосом К23.1	100	FONDGK12CT001
Давление на всасе насоса	101	FONDG11AA001
подпитки К23.2	102	FONDG12AA001
Датчик "сухого хода" на напоре	103	FONDG12AA004
насоса подпитки К23.2	104	FONDG04CP001
Давление на напоре насоса	105	FONDG04CP151
подпитки К23.2	106	FONDG04CP002
Управление насосом К23.2	107	FONDG04AP001
Температура обратной коммутации воды	108	FONDG03AA002
на входе в котельную	109	FONDG03AA001
Затвор на входе насосной группы №1	110	FONDG03CP001
Затвор на входе насосной группы №2	111	FONDG03CP151
Затвор на всасе коммутационного насоса №4.4	112	FONDG03CP002
насоса К4.4	113	FONDG03AP001
Давление на всасе насоса К4.4	114	FONDG03AP002

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для</i>	<i>Подл. и дата</i>



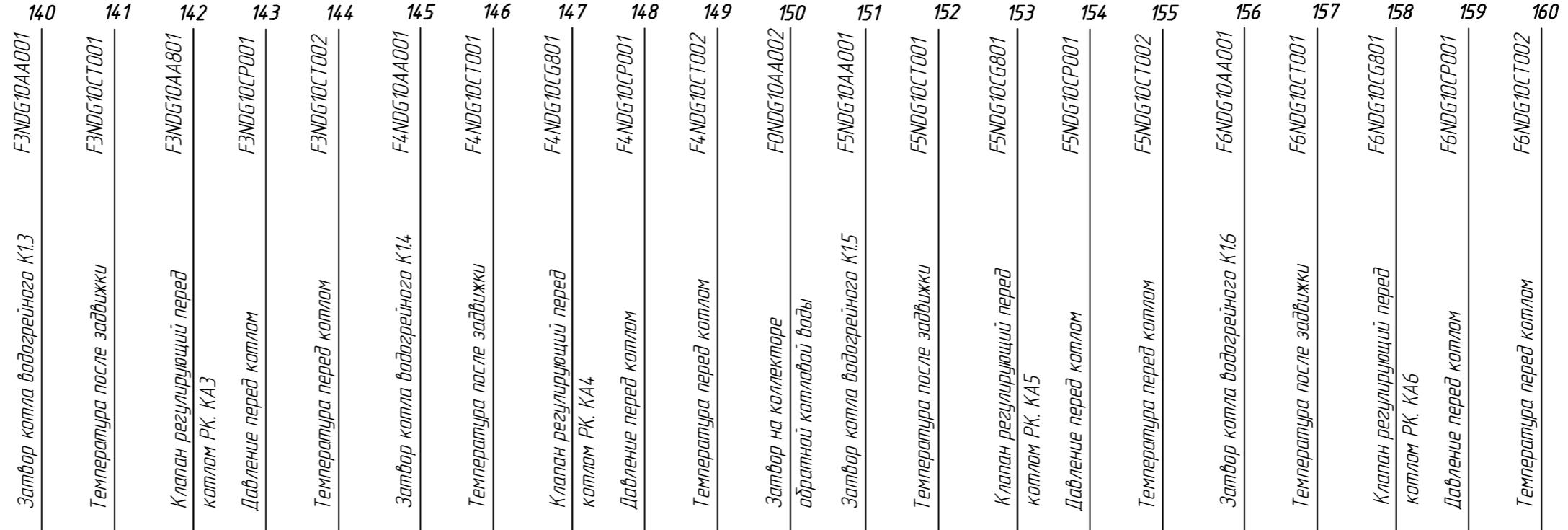
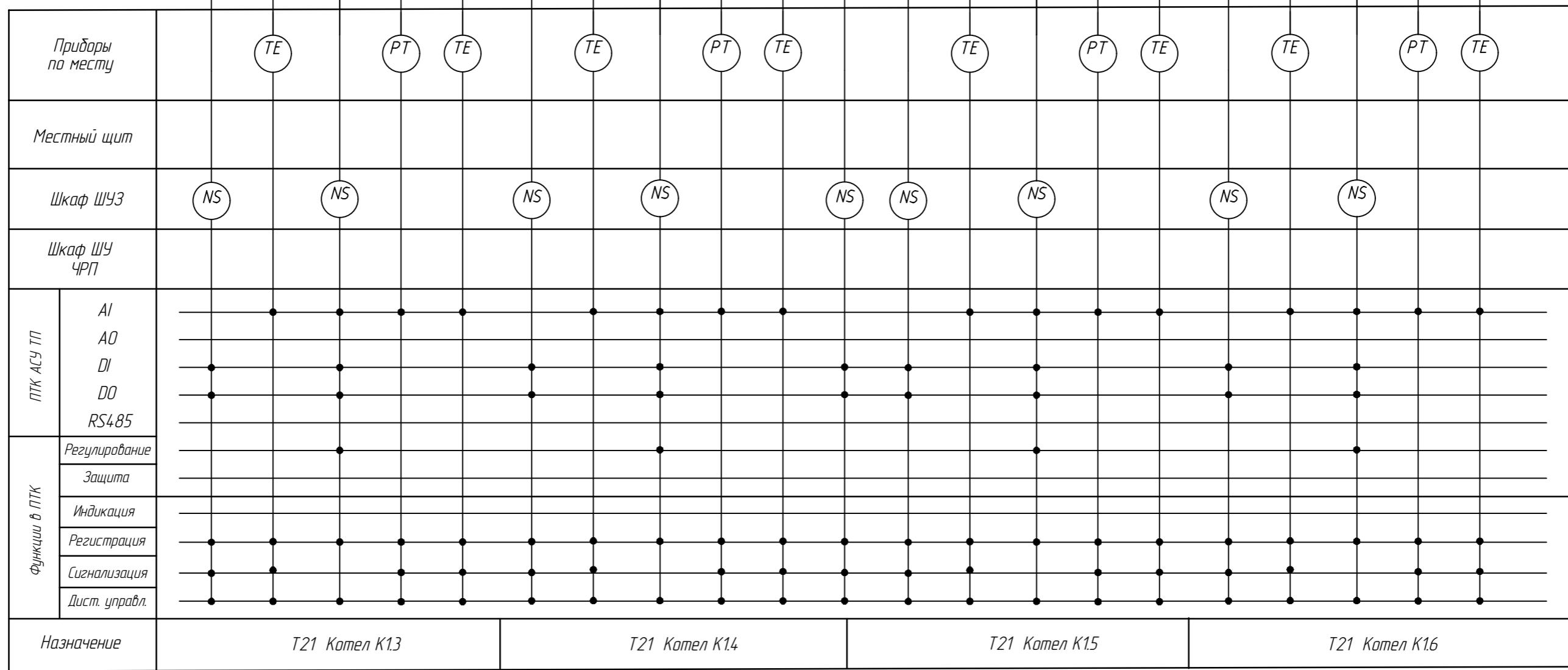
Котловой контур

T21 Komel K1.1

T21 Котел K1.2

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для инв.</i>	<i>Подл. и дата</i>

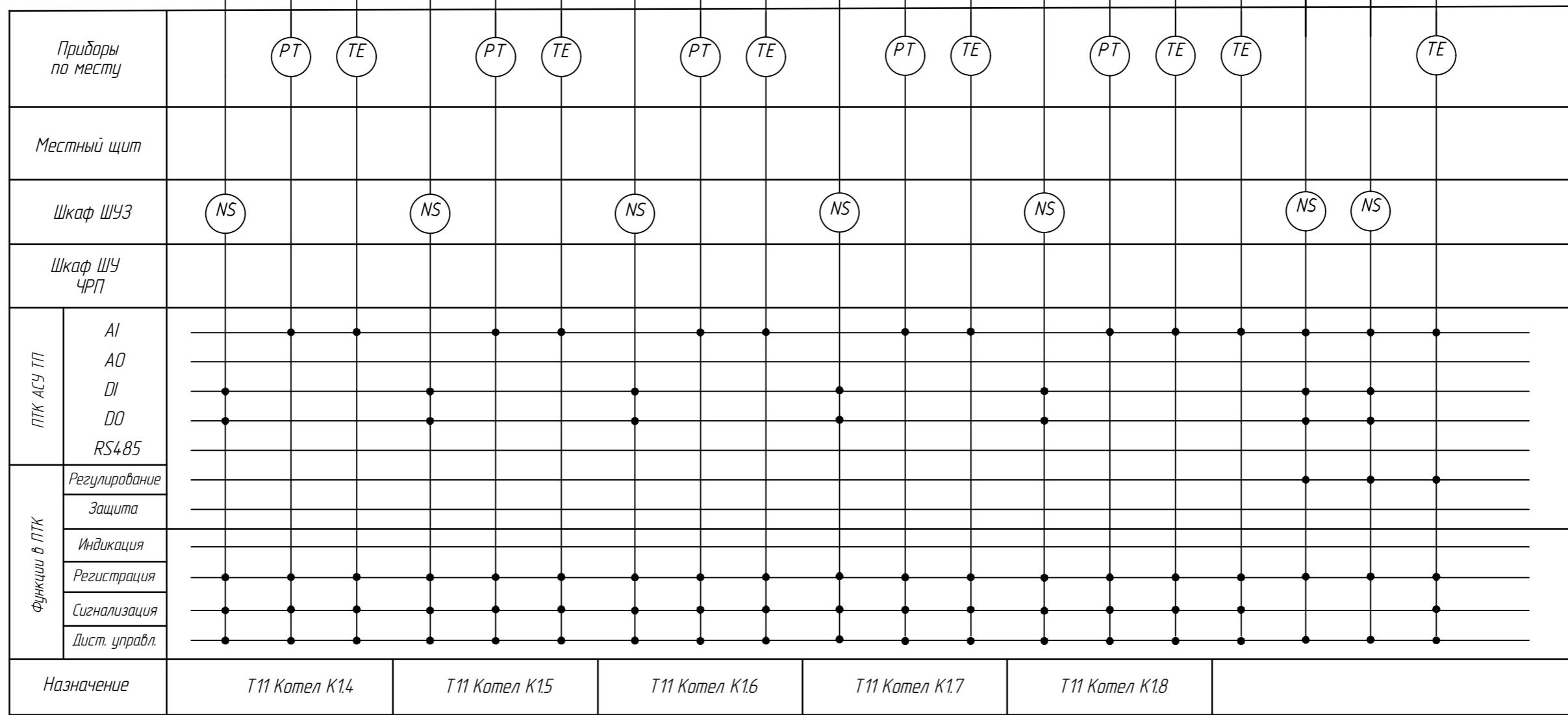


Инв. № подп.	Подп. и дата	Взятчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

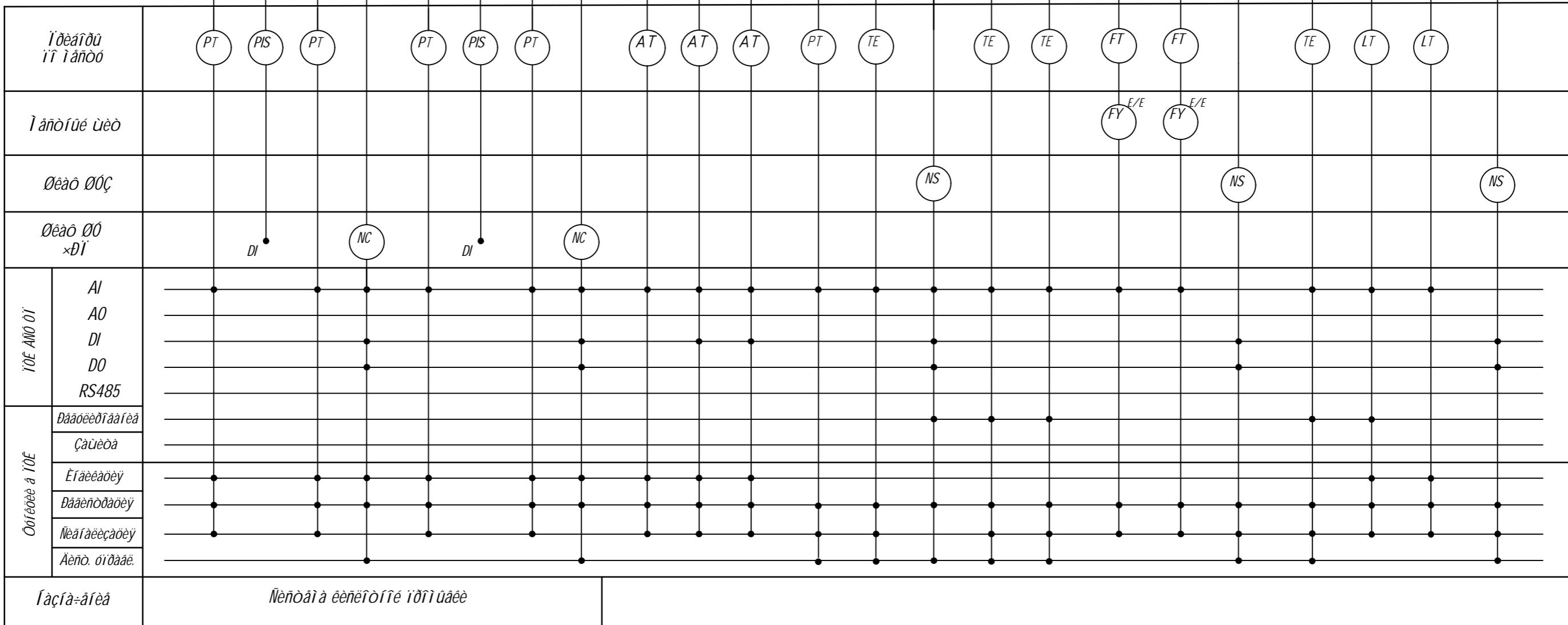
Функции в ПТК	ПТК АСУ ТП		AI AO DI DO RS485	TE	F7NDG10CT001	Затвор котла водогрейного K1.7	F7NDG10AA001	161
	Местный щит	Приборы по месту						
Шкаф ШУЗ	NS	NS	PT	TE	F7NDG10CT001	Клапан регулирующий перед котлом РК. KA7	162	162
Шкаф ШУ ЧРП	NS	NS	PT	TE	F7NDG10CT001	Давление перед котлом	163	163
			PT	TE	F7NDG10CT002	Температура перед котлом	164	164
			PT	TE	F8NDG10AA001	Затвор котла водогрейного K1.8	165	165
			PT	TE	F8NDG10CT001	Температура после затвора	166	166
			PT	TE	F8NDG10CT001	Клапан регулирующий перед котлом РК. KA8	167	167
			PT	TE	F8NDG10CP001	Давление перед котлом	168	168
			PT	TE	F8NDG10CT002	Температура перед котлом	169	169
			PT	TE	F8NDG10CT001	Давление прямой котловой воды на подогреватели ХОВ	170	170
			PT	TE	F8NDG10CT001	Температура прямой котловой воды на подогреватели ХОВ	171	171
			PT	TE	F8NDG10AA001	Затвор котла водогрейного K1.1	172	172
			PT	TE	F8NDF10CP001	Давление воды после котла	173	173
			PT	TE	F8NDF10CT001	Температура воды после котла	174	174
			PT	TE	F8NDF10AA001	Затвор котла водогрейного K1.2	175	175
			PT	TE	F8NDF10CP001	Давление воды после котла	176	176
			PT	TE	F8NDF10CT001	Температура воды после котла	177	177
			PT	TE	F8NDF10AA001	Затвор котла водогрейного K1.3	178	178
			PT	TE	F8NDF10CP001	Давление после котла	179	179
			PT	TE	F8NDF10CT001	Температура после котла	180	180
			PT	TE	F8NDF10AA001	Затвор котла водогрейного K1.3	181	181

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

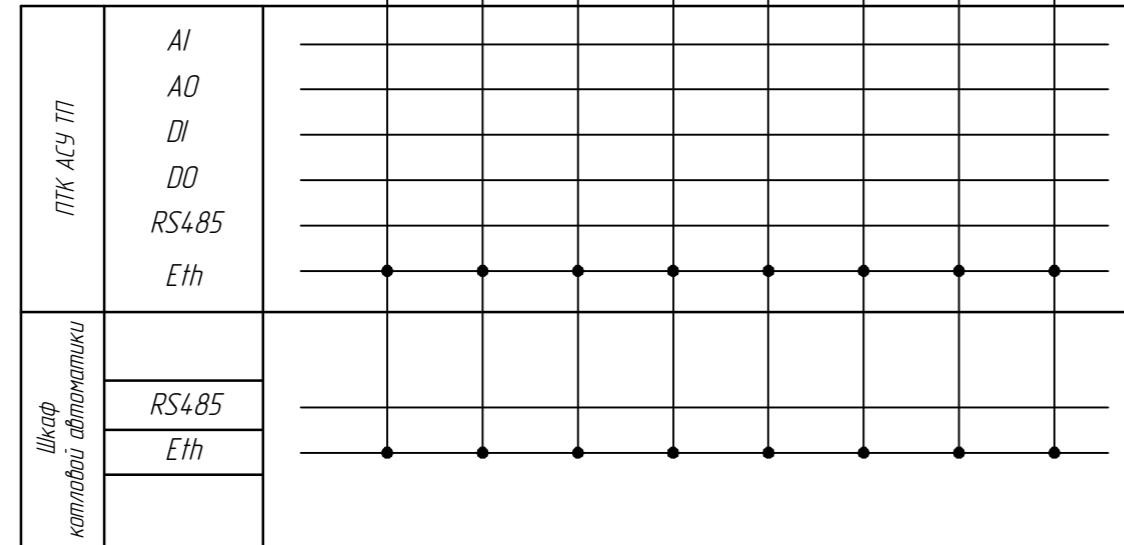
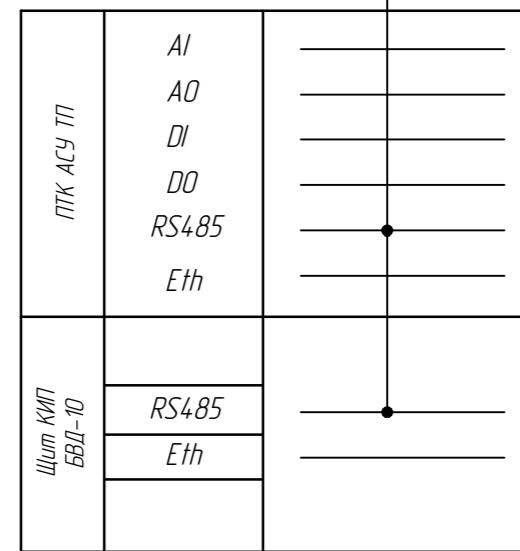
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для</i>	<i>Подл. и дата</i>



<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для инв.</i>	<i>Подл. и дата</i>



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взведен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



Примечания:
1. Оборудование САУ котла (КИП, ШУГ и ШУЗ) поставляется komplektno с водогрейным котлом и горелкой, обеспечивает защиту, блокировки, контроль, управление, регулирование и сигнализацию, архивирование событий и параметров.

В комплекте поставляются ключи и ПО необходимое для изменения, дополнения, редактирования, загрузки в контроллеры.
Разработчиком САУ водогрейного котла предлагаются алгоритмы управления, технологических защит и блокировок, алгоритмы ФГУ, все необходимые алгоритмы и данные.

Контрольно-измерительные приборы КИП, запорная и регулирующая арматура котлового оборудования поставляются komplektno.
Граница проектирования и поставки котла в части АСУТП:

- клеммы подключения цифровых каналов связи САУ с АСУТП котельной.

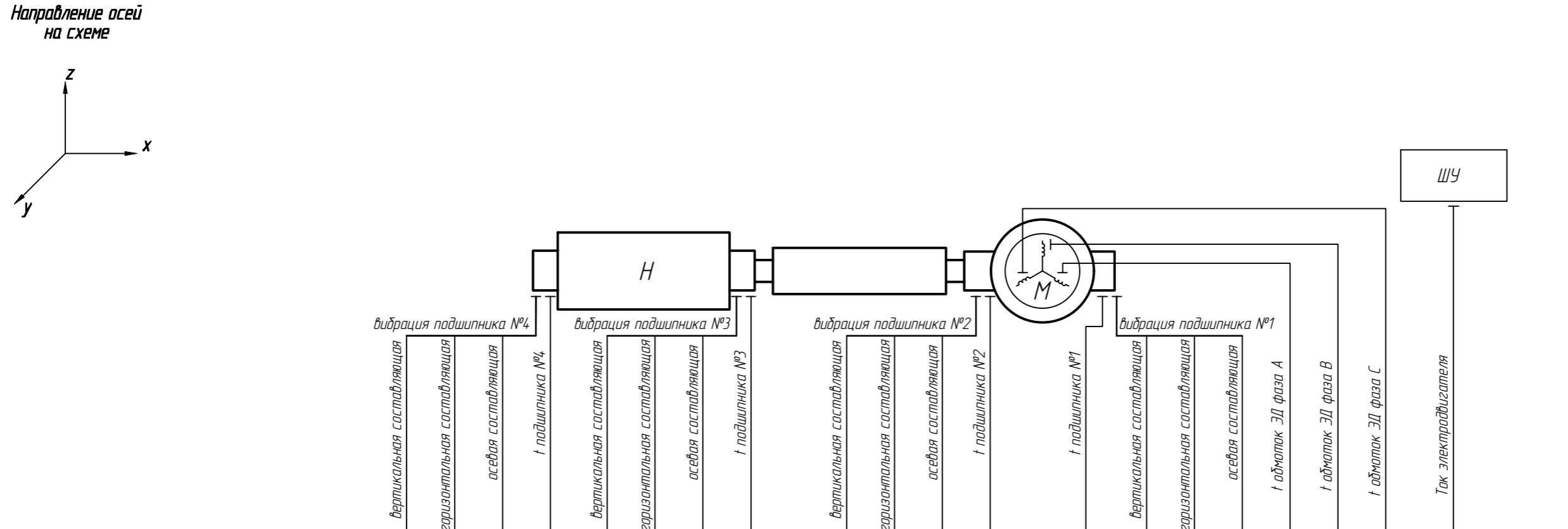
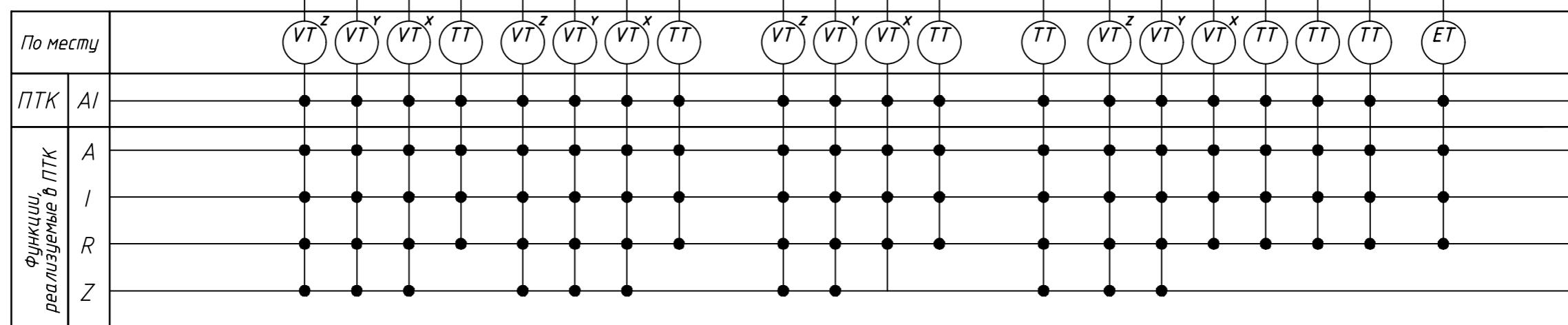
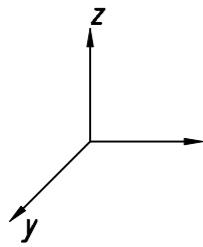
В комплект поставки входит комплект контрольных кабелей для поставляемых приборов КИПиA (длина до 10 м).

2. В комплект поставки ББД-10 входят:

- комплект КИПиA;
- щит управления;
- комплект контрольных кабелей для поставляемых КИП, запорной и регулирующей арматуры, насосов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					878.2023-АСУ ТП.С2

Направление осей
на схеме



- Примечания:
- Схема выполнена для котловых насосов К4.1-К4.4;
 - Датчики поставляются komplektно с насосом.

Условные обозначения:

A - Технологическая сигнализация
I - Индикация
R - Регистрация
Z - Технологические защиты



- датчик температуры



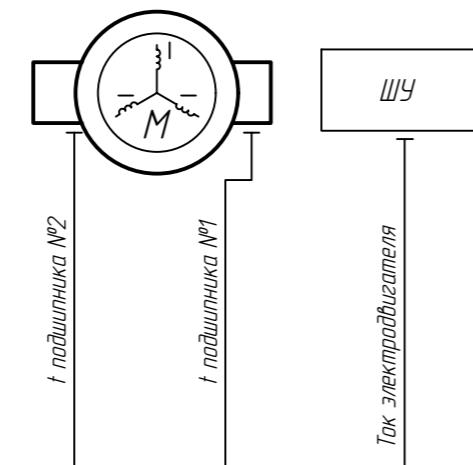
- датчик вибрации



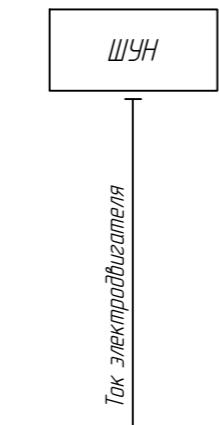
- датчик силы тока

Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					878.2023-АСУ ТП.С2



По месту		<i>TT</i>	<i>TT</i>	<i>ET</i>
ПТК	AI	●	●	●
Функции, реализуемые в ПТК	A	●	●	●
	I	●	●	●
	R	●	●	●
	Z			



По месту		<i>ET</i>
ПТК	AI	●
Функции, реализуемые в ПТК	A	●
	I	●
	R	●
	Z	

Примечание:

- Схема выполнена для:
 - насосов исходной воды К5.1 – К5.2;
 - насосов дезаэрированной воды К6.1 – К6.3;
 - насосов рабочей воды К10.5.1, К10.5.2

Датчики поставляются комплектно с насосом.

Примечание:

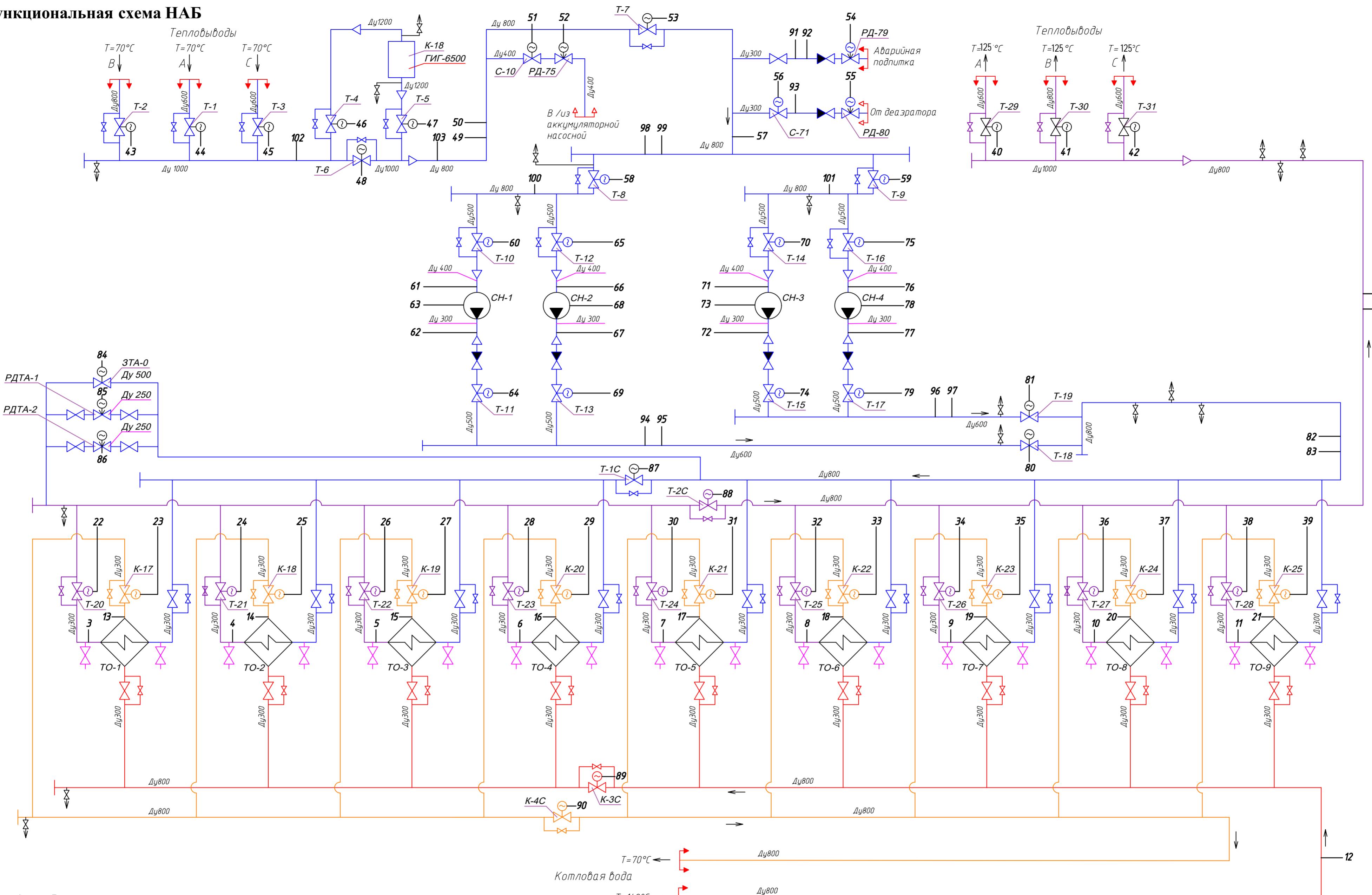
- Схема выполнена для:
 - насосов кислотной промывки НКП-1, НКП-2;
 - насосов подпитки котлового контура К23.1, К23.2

Условные обозначения:

A - Технологическая сигнализация
I - Индикация
R - Регистрация
Z - Технологические защиты

TT - датчик температуры
ET - датчик силы тока

3 Функциональная схема НАБ



Условные обозначения:

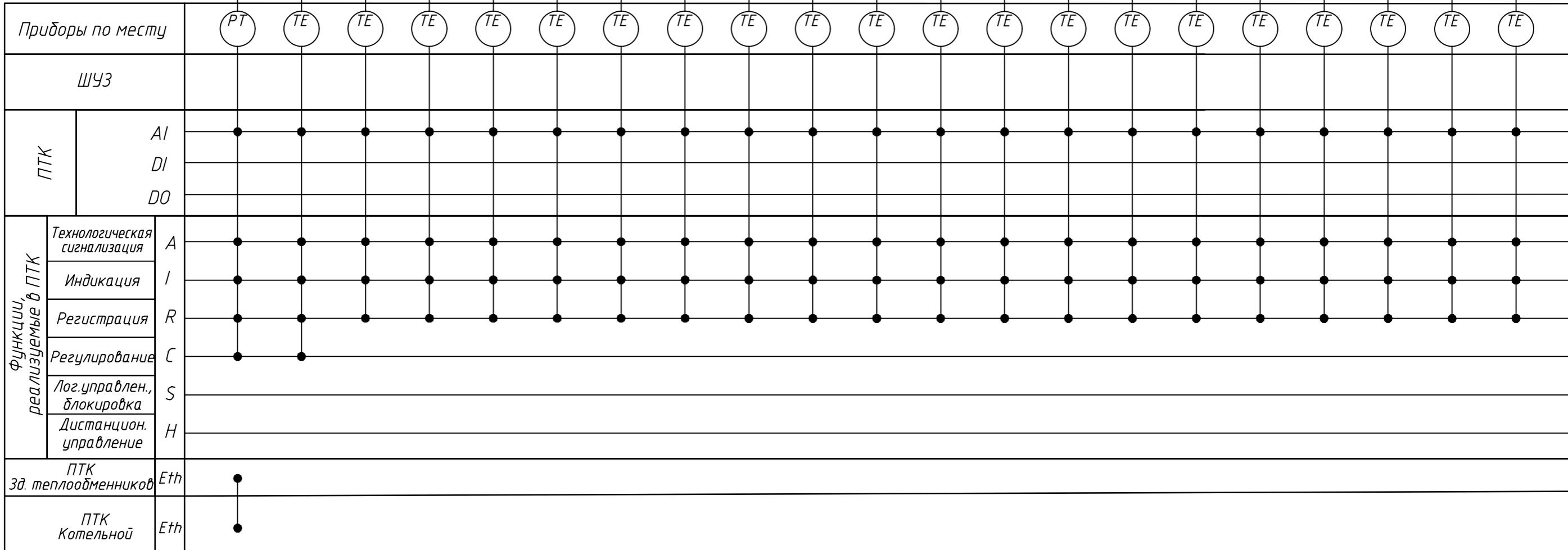
- | Изм № подл. | Подп. и дата | Инв. № Obj. бз. | Взамен инв. № |
|-------------|--------------|-----------------|---------------|
| | | | |
- граница проектирования;
 - насос;
 - запорная арматура с электроприводом;
 - запорная арматура ручная;
 - обратный клапан;
 - воздушник;
 - дренаж;
 - переход;

Котлобная вода

$T=70^{\circ}\text{C}$ ← Ду800
 $T=140^{\circ}\text{C}$ → Ду800

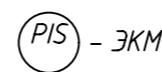
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взанчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



Условные обозначения:

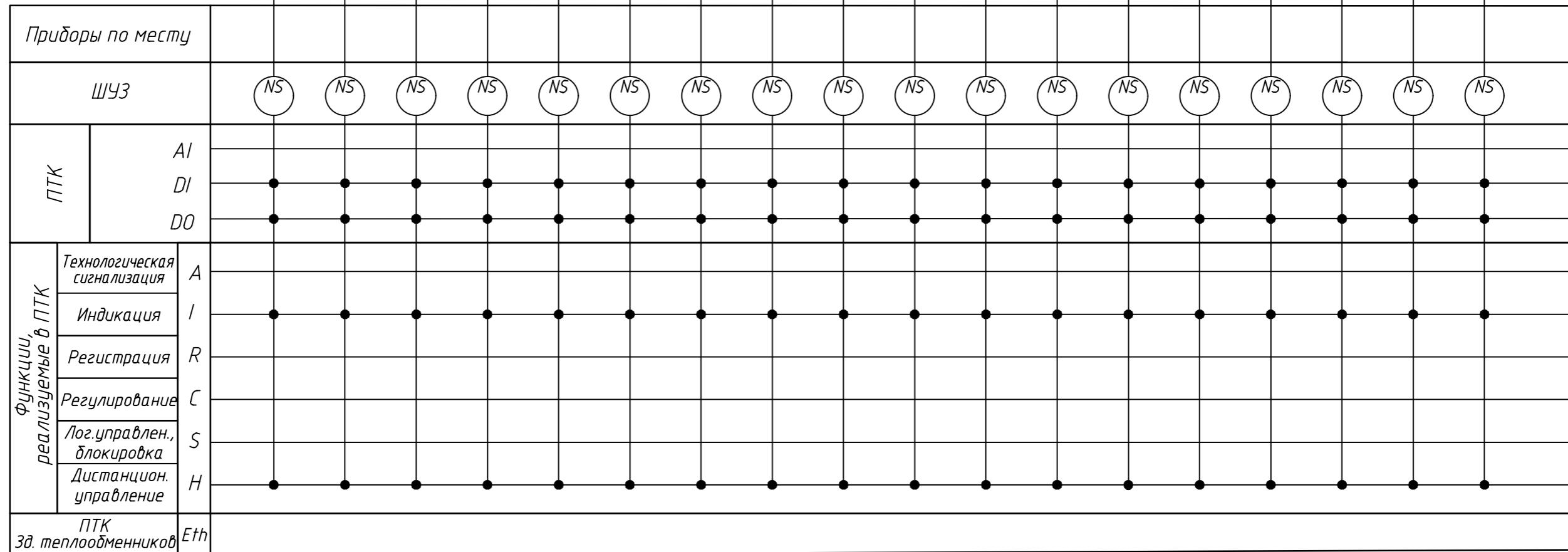
- (FT) - расход газа
- (PT) - датчик давления
- (TE) - датчик температуры
- (NS) - пусковая аппаратура для управления электродвигателем



- ЭКМ

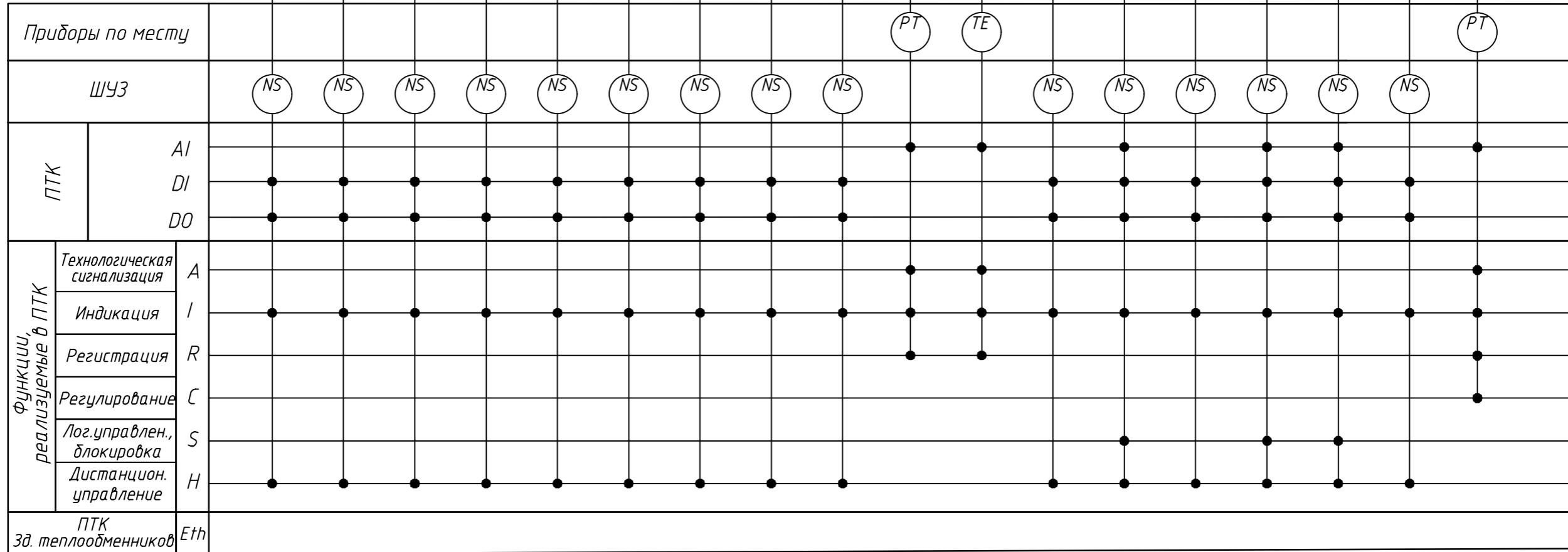
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					878.2023-АСУ ТП.С2

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взанчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



- 22 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-1 N\ID001AA002
- 23 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-1 N\ID001AA004
- 24 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-2 N\ID002AA002
- 25 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-2 N\ID002AA004
- 26 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-3 N\ID003AA002
- 27 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-3 N\ID003AA004
- 28 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-4 N\ID004AA002
- 29 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-4 N\ID004AA004
- 30 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-5 N\ID005AA002
- 31 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-5 N\ID005AA004
- 32 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-6 N\ID006AA002
- 33 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-6 N\ID006AA004
- 34 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-7 N\ID007AA002
- 35 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-7 N\ID007AA004
- 36 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-8 N\ID008AA002
- 37 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-8 N\ID008AA004
- 38 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-9 N\ID009AA002
- 39 Управление запорной арматурой на выходе из ТА-9 N\ID009AA004

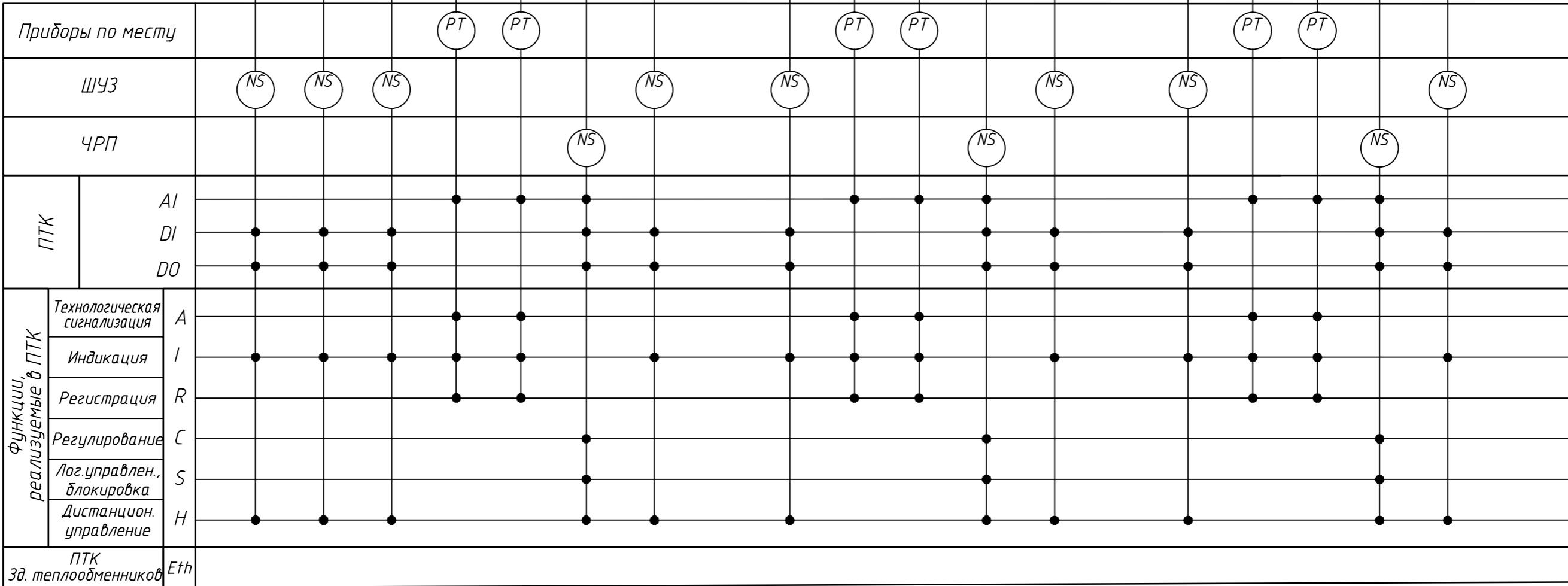
<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ отбыл.</i>	<i>Подп. и дата</i>



<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на выходе теплопровод А</u>	<u>N1NDA01AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на выходе теплопровод В</u>	<u>N1NDA02AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на выходе теплопровод С</u>	<u>N1NDA03AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на входе теплопровод А</u>	<u>N1NDB01AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на входе теплопровод В</u>	<u>N1NDB02AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на входе теплопровод С</u>	<u>N1NDB03AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на линии фильтра</u>	<u>N1NDB10AA001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на линии фильтра</u>	<u>N1NDB10AA002</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>на линии фильтра</u>	<u>N1NDB10AA003</u>
<u>Давление обратной сетевой воды</u>	<u>воды</u>	<u>N1NDB10CP003</u>
<u>Температура обратной сетевой воды</u>	<u>воды</u>	<u>N1NDB10CT001</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>линии из аккум. насосной</u>	<u>N1NDE01AA002</u>
<u>Управление регулир. арматурой</u>	<u>линии из аккум. насосной</u>	<u>N1NDE01AA002</u>
<u>Управление запорной арматурой</u>	<u>линии подпитки</u>	<u>N1NDB01AA004</u>
<u>Управление регулир. арматурой</u>	<u>линии аварийной подпитки</u>	<u>N1GAD11AA001</u>
<u>Управление регулир. арматурой</u>	<u>линии подпитки</u>	<u>N1NDK10AA001</u>
<u>Управление обратной сетевой воды</u>	<u>регулирование</u>	<u>N1NDB10CP004</u>

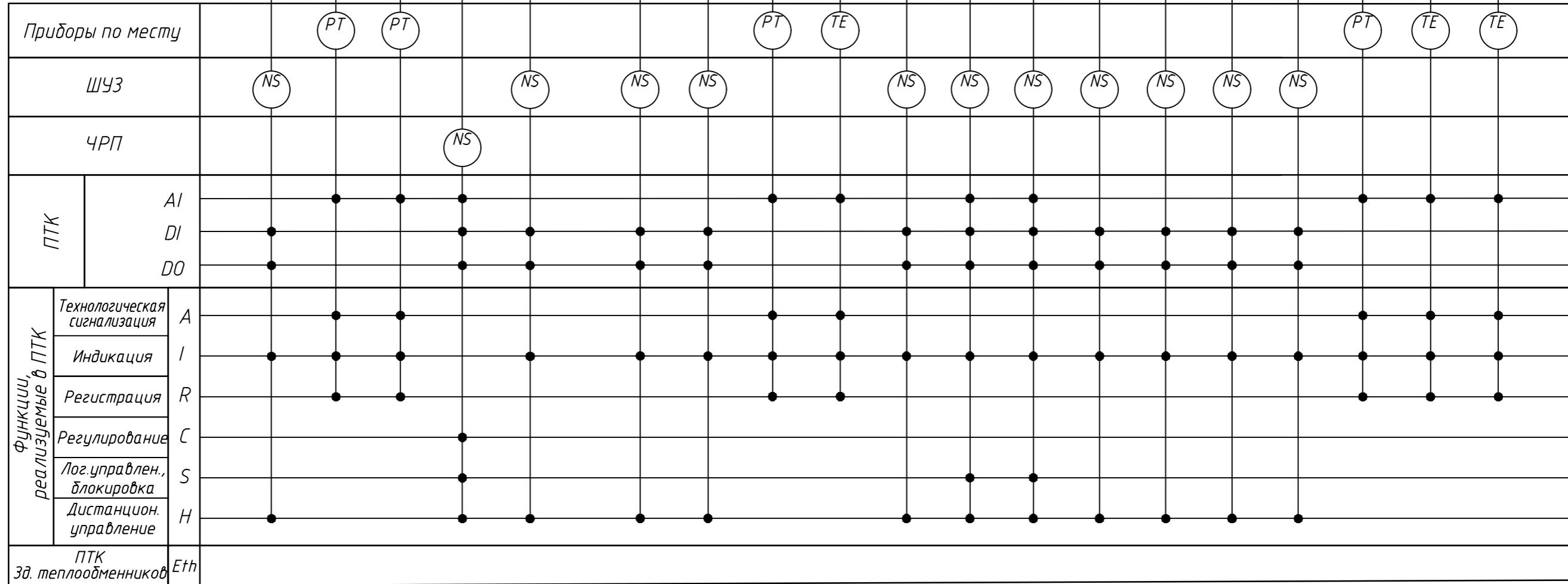
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взведен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

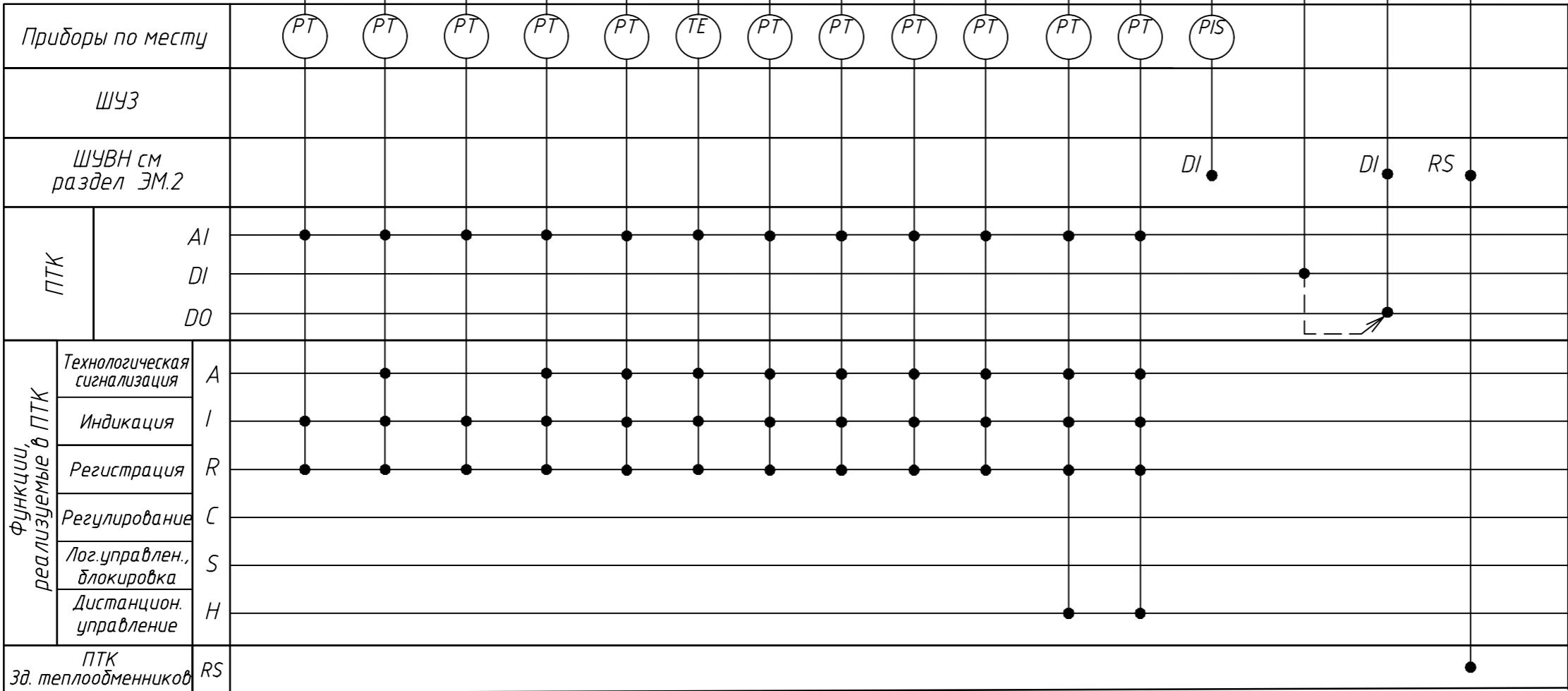
<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. у датам</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. у даты</i>



<u>Управление запорной арматуры</u>	75	<u>на насосе CH-4</u>	NINDC04AA001
<u>Давление на впуске насоса CH-4</u>	76	<u>NINDC04CP001</u>	
<u>Давление на напоре насоса CH-4</u>	77	<u>NINDC04CP002</u>	
<u>Сетевой насос CH-4</u>	78	<u>NINDC04AP001</u>	
<u>Управление запорной арматуры</u>	79	<u>на напоре насоса CH-4</u>	NINDC04AA002
<u>Управление запорной арматуры</u>	80	<u>после насосов CH-1, CH-2</u>	NINDB11AA002
<u>Управление запорной арматуры</u>	81	<u>после насосов CH-3, CH-4</u>	NINDB12AA002
<u>Давление перед теплообменниками</u>	82	<u>NINDB20CP001</u>	
<u>Температура перед</u>	83	<u>теплообменниками</u>	NINDB20CT001
<u>Управление запорной арматуры</u>	84	<u>NINDB23AA001</u>	
<u>Управление регуляц. арматуры</u>	85	<u>NINDB22AA801</u>	
<u>Управление регуляц. арматуры</u>	86	<u>NINDB22AA801</u>	
<u>Управление запорной арматуры</u>	87	<u>NINDB20AA001</u>	
<u>Управление запорной арматуры</u>	88	<u>NINDA00AA001</u>	
<u>Управление запорной арматуры</u>	89	<u>NINDF00AA001</u>	
<u>Давление аварийной подпитки</u>	90	<u>NINDG00AA001</u>	
<u>Давление аварийной подпитки</u>	91	<u>NIGAD11CP001</u>	
<u>Температура воды от дезэратора</u>	92	<u>NINGD11CT001</u>	
<u>Температура воды от дезэратора</u>	93	<u>NINDK00CT001</u>	

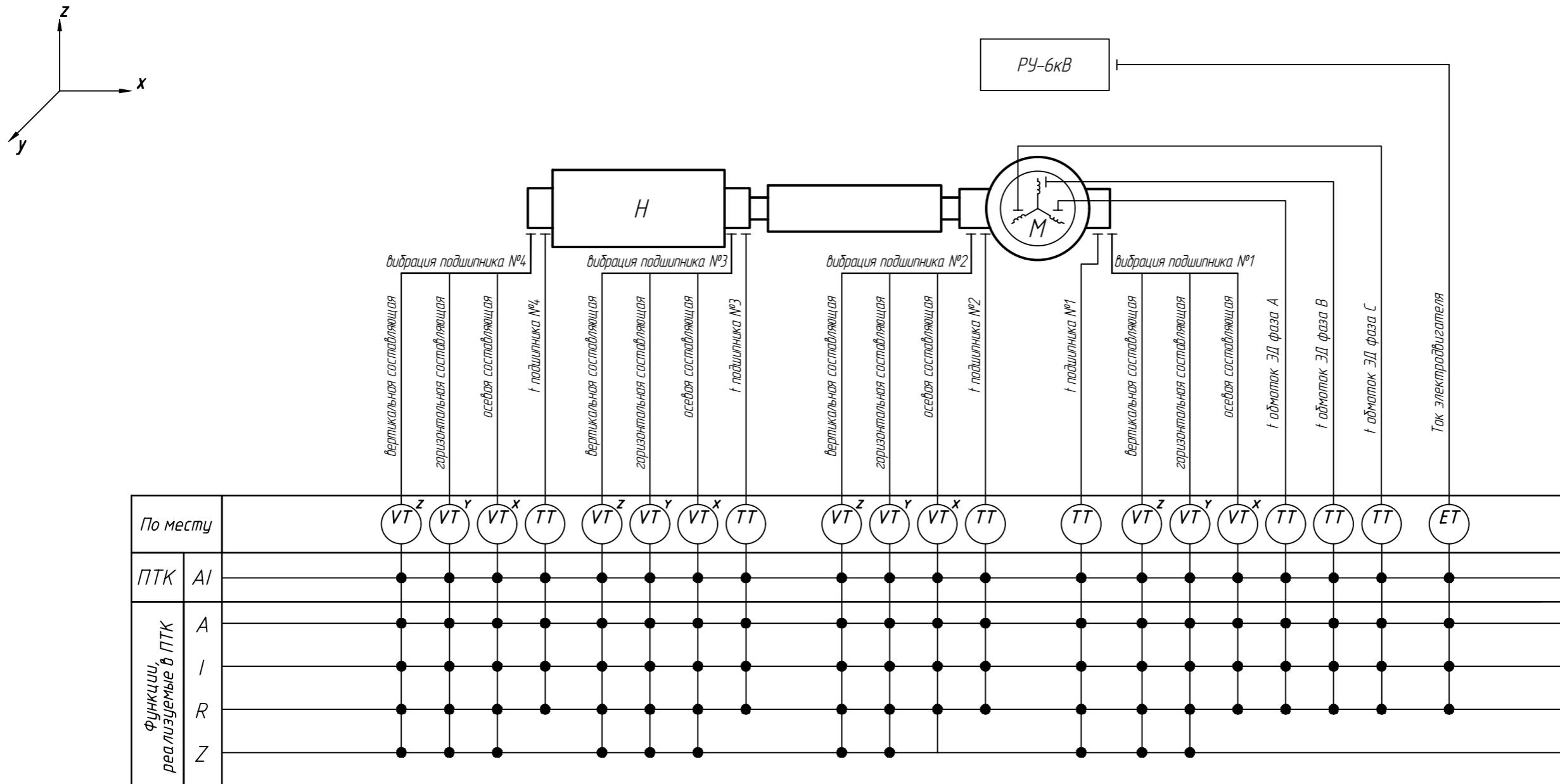
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изв № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------



2.1 Функциональная схема насосов CH-1 - CH-4

Направление осей
на схеме



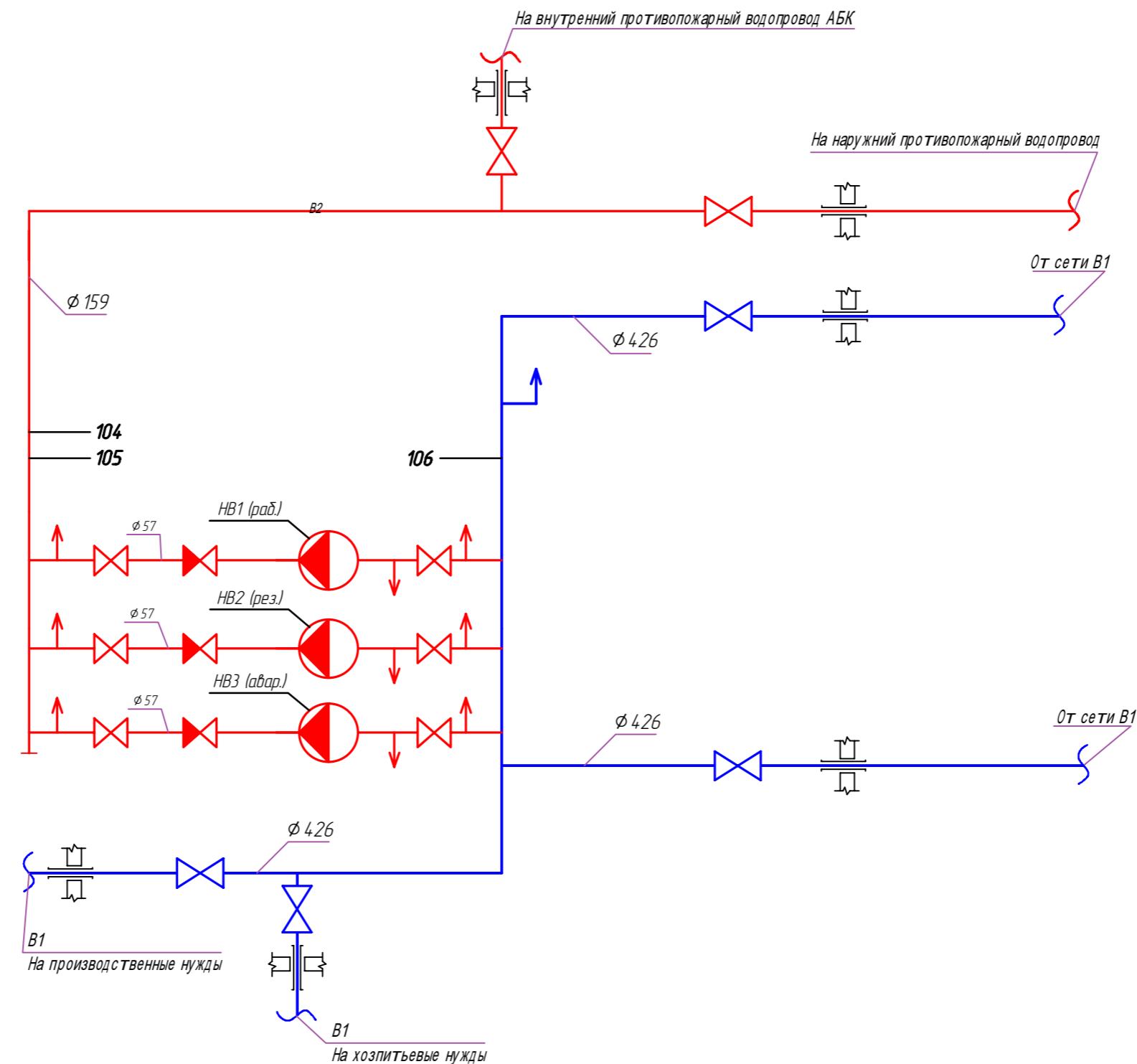
Примечания:
 1. Схема выполнена для насосов CH1-CH4;
 2. Датчики поставляются komplektno с насосом.

Условные обозначения:

A - Технологическая сигнализация
 / - Индикация
 R - Регистрация
 Z - Технологические защиты

(TT) -датчик температуры
 (VT) -датчик вибрации
 (ET) -датчик силы тока
 (I) -датчик индикации

2.2 Функциональная схема насосов НВ-1 - НВ-3

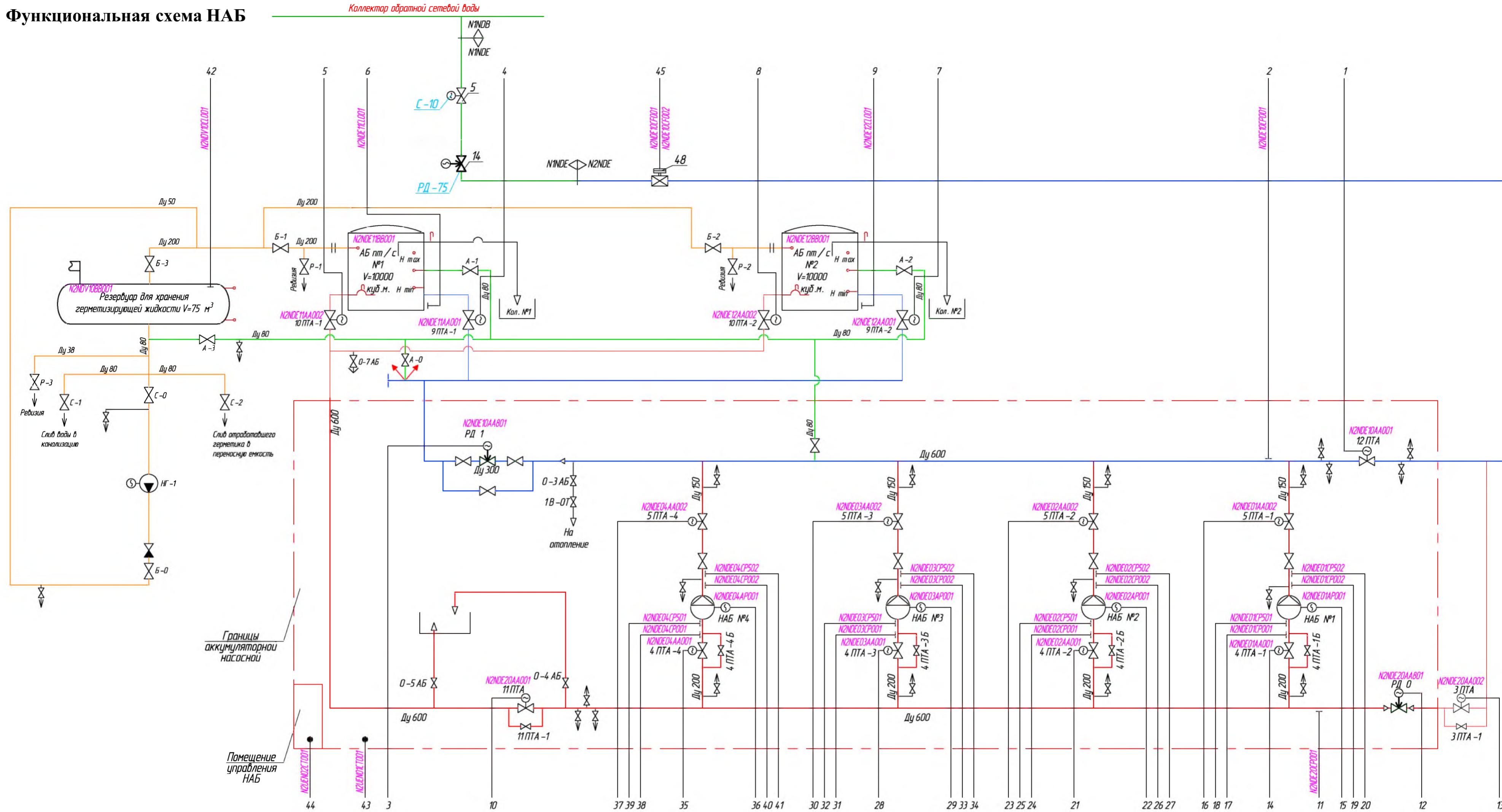


Условные обозначения

- насос;
- запорная арматура;
- обратный клапан;
- дренаж;
- воздушник

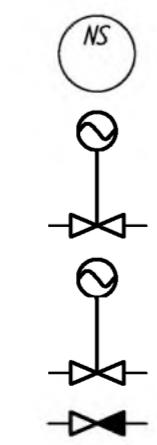
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					878.2023-АСУ ТП.С2

3 Функциональная схема НАБ



Условные обозначения:

-  -манометр;
-  -датчик давления;
-  -датчик температуры;
-  -датчик расхода.

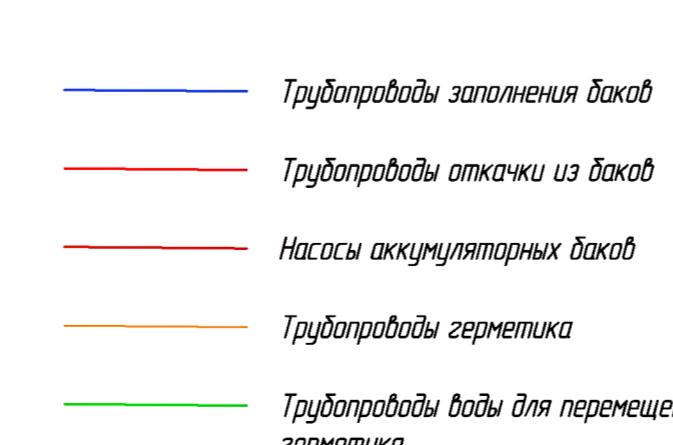


-пусковая аппаратура для управления электродвигателем;

-запорная арматура с эл. прив.

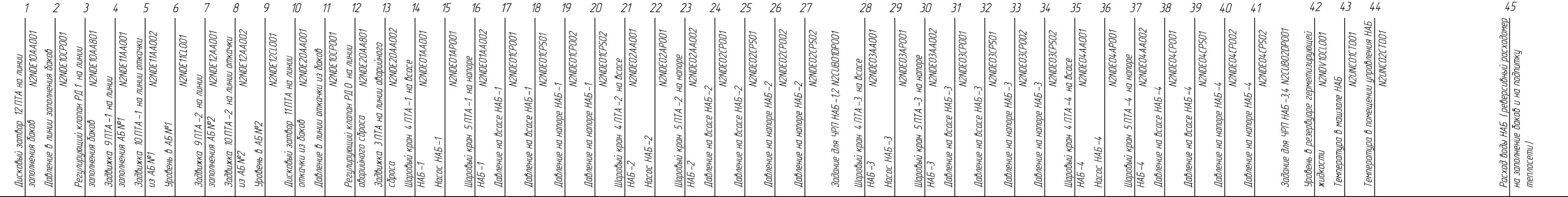
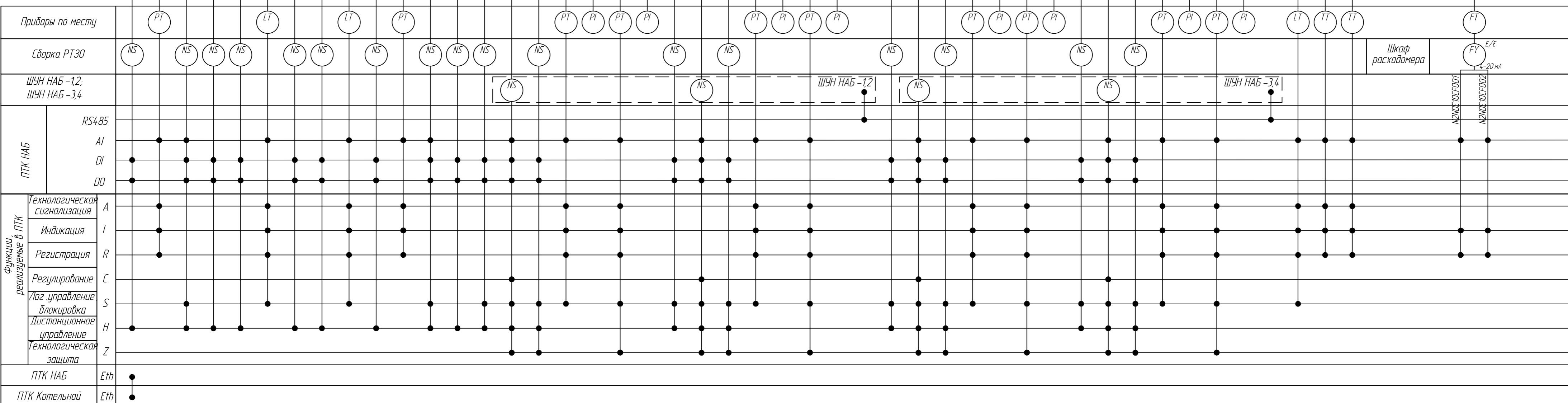
Задачи для самостоятельной работы

-обратный кл



HU

Нив № подл.	Подп. и дата	Взведен штк. №	Ини № отблн.	Подп. и дата



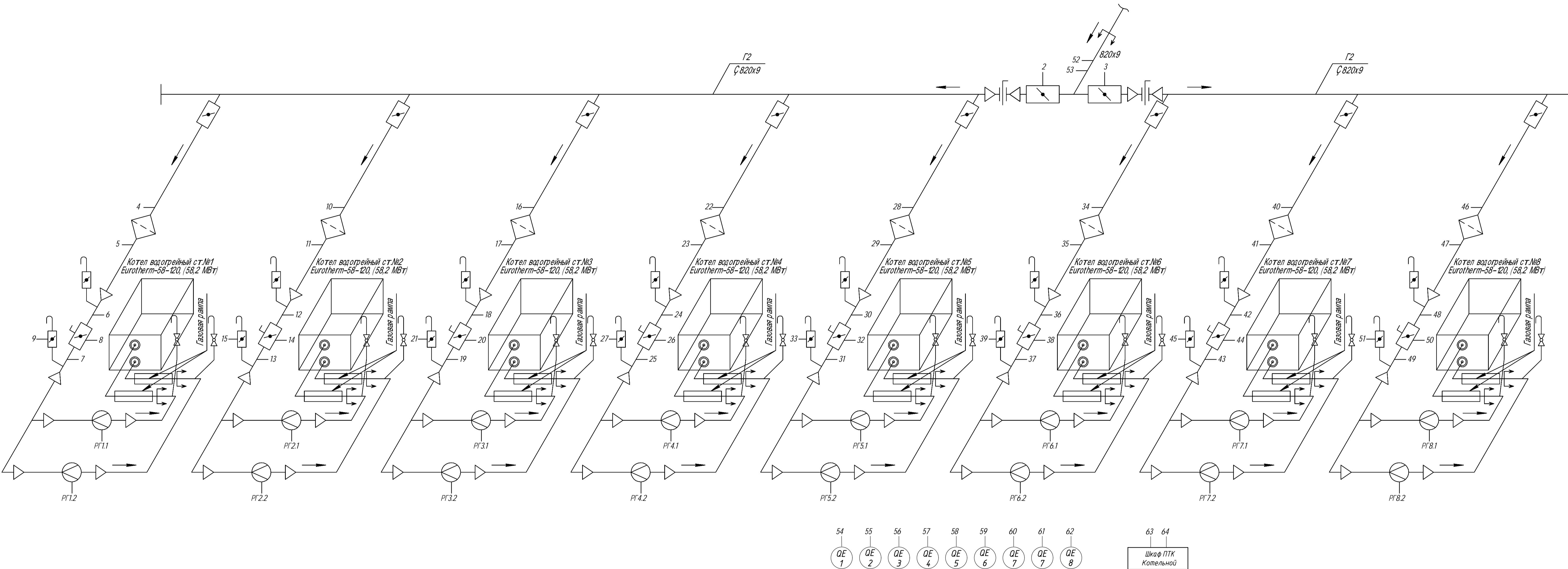
Расход газометр 1/2/3/4
на заполнение баков и на подпитку
теплоносителя

N2NDE10CF001

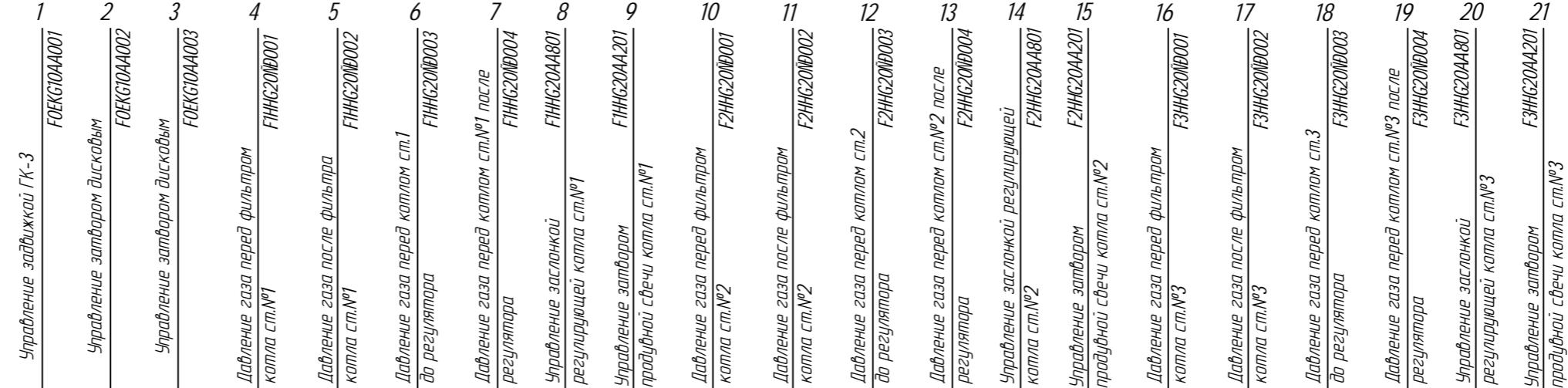
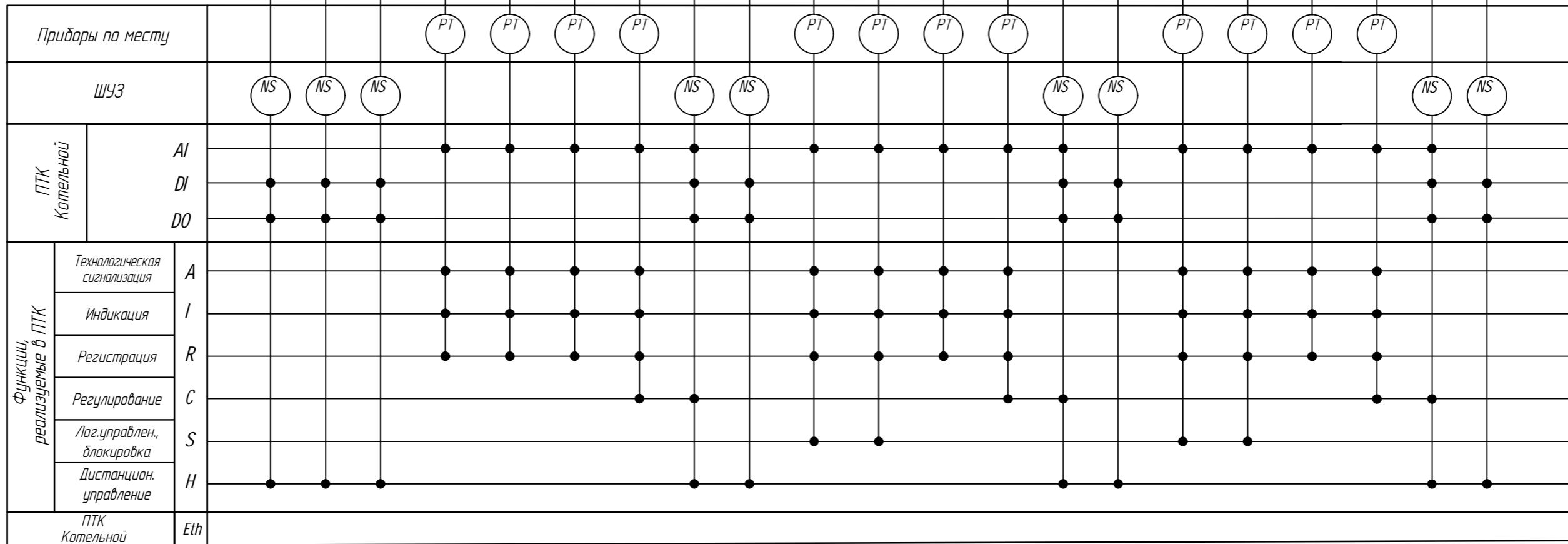
Расход газометр 1/2/3/4
на заполнение баков и на подпитку
теплоносителя

N2NDE10CF002

4 Функциональная схема ВК в части АГСВ

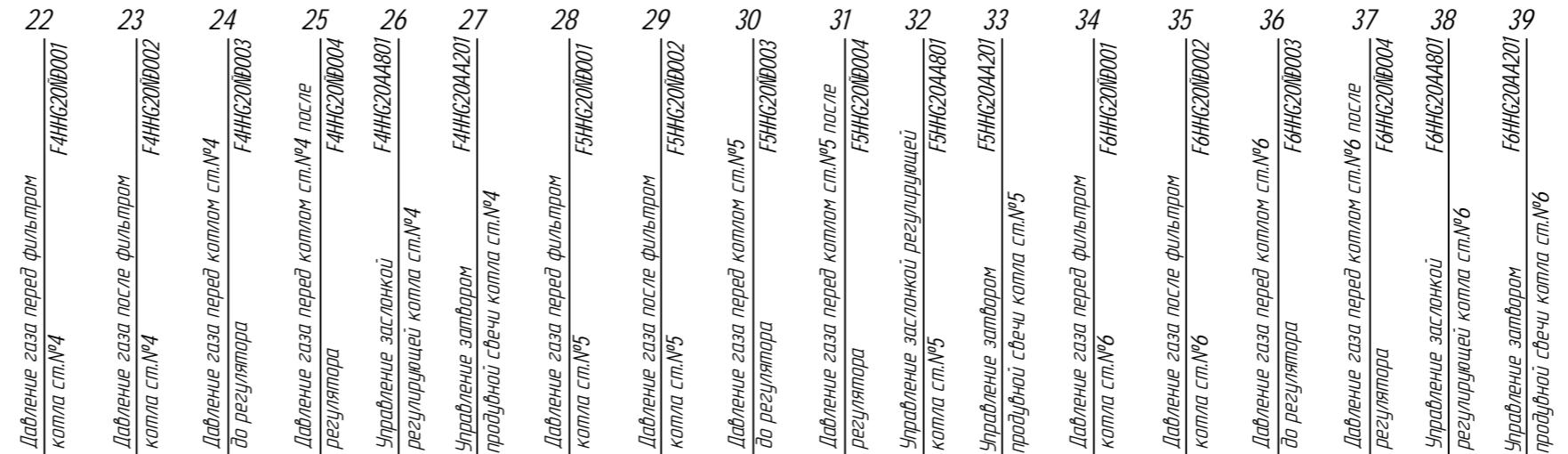
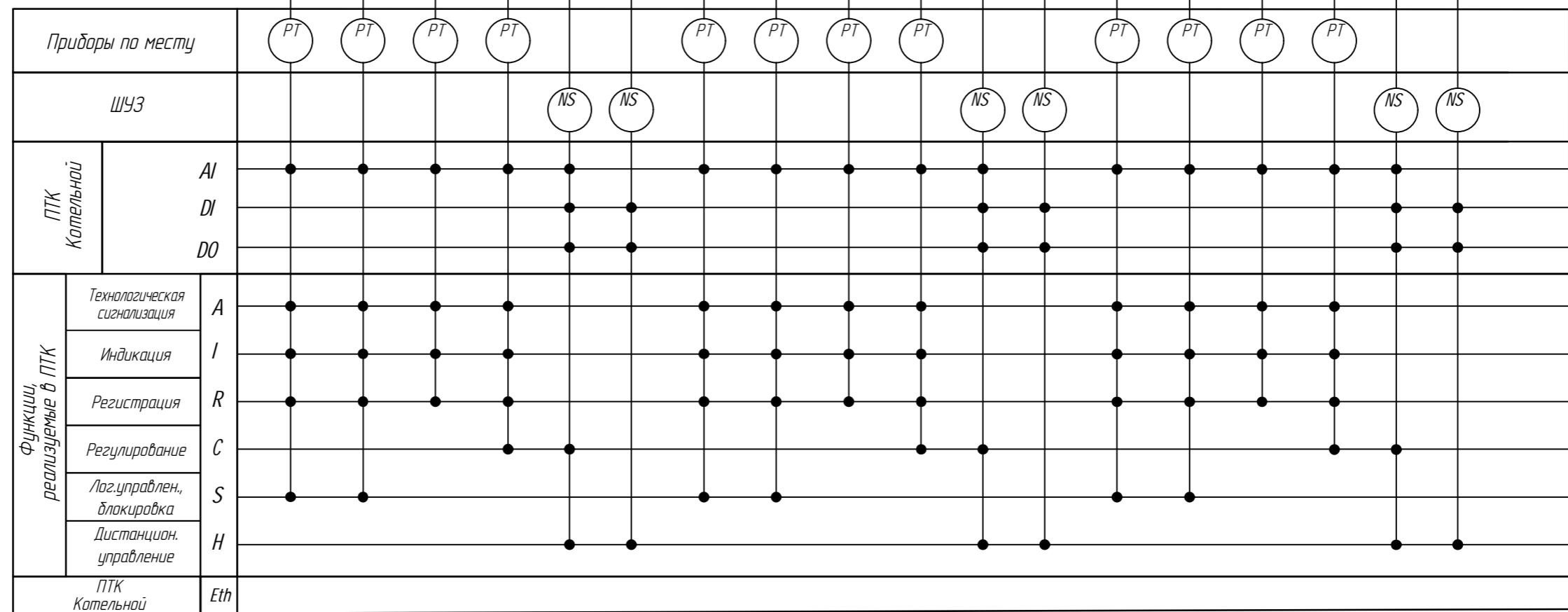


Инв. № подп.	Подп. и дата	Взанчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

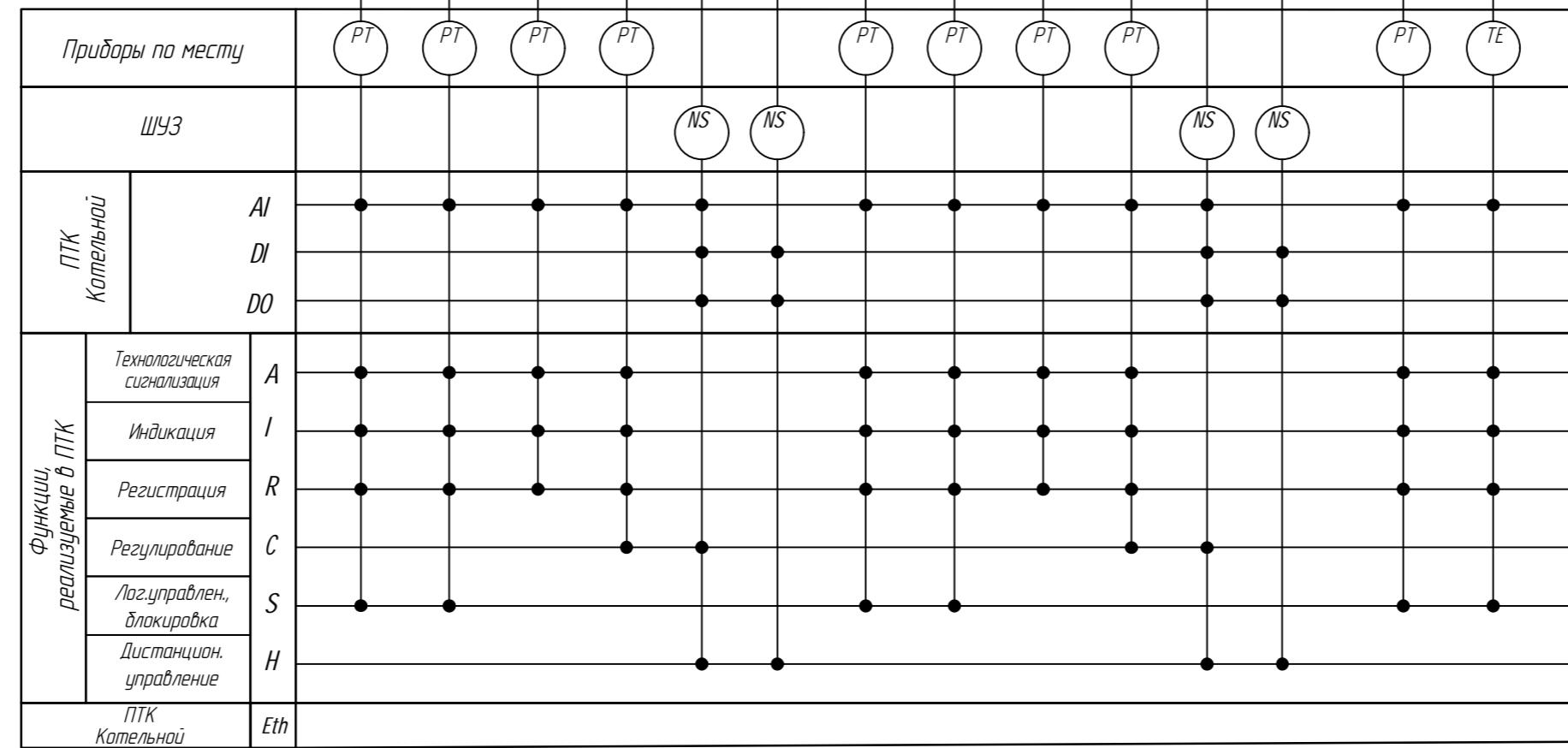


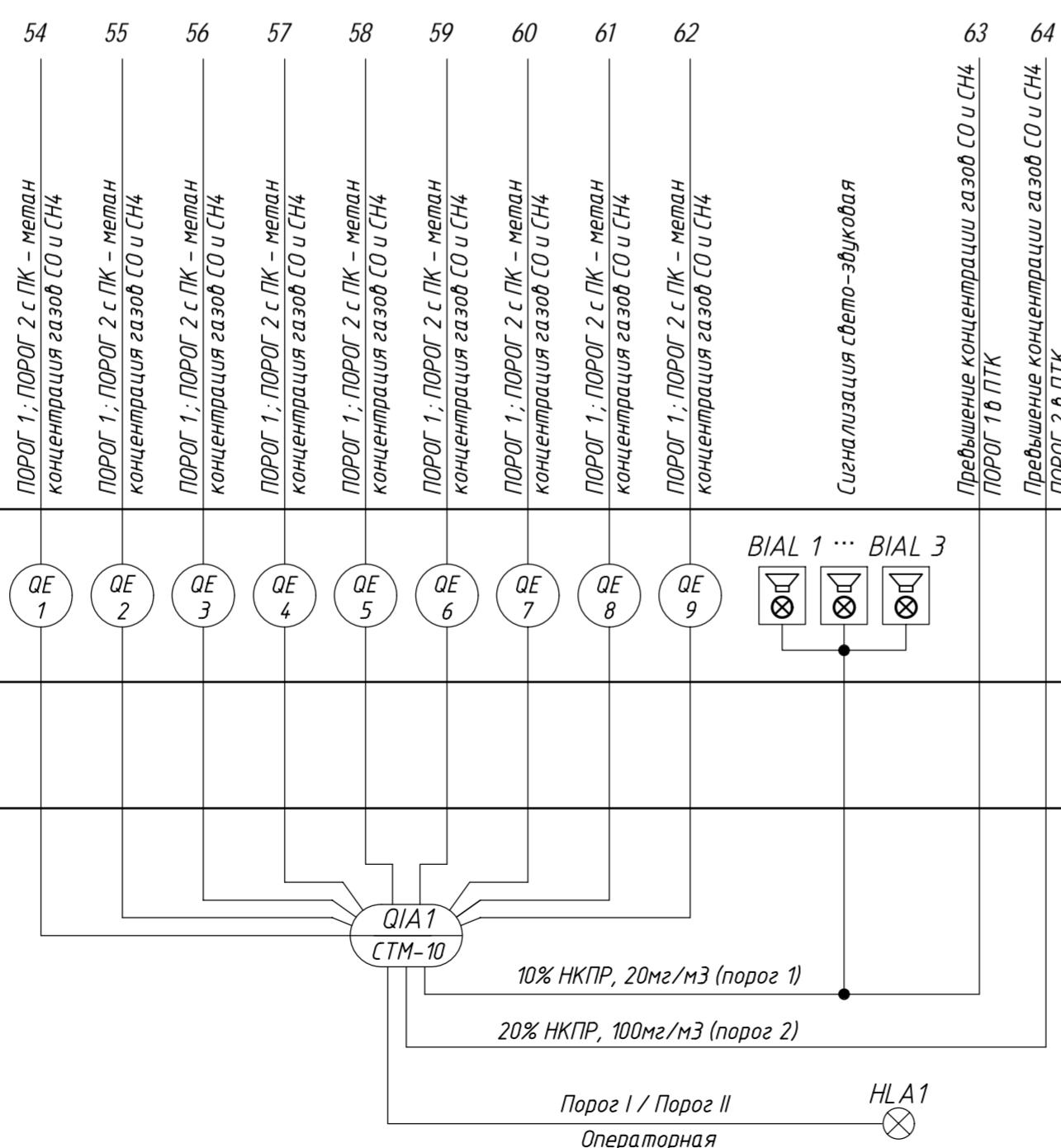
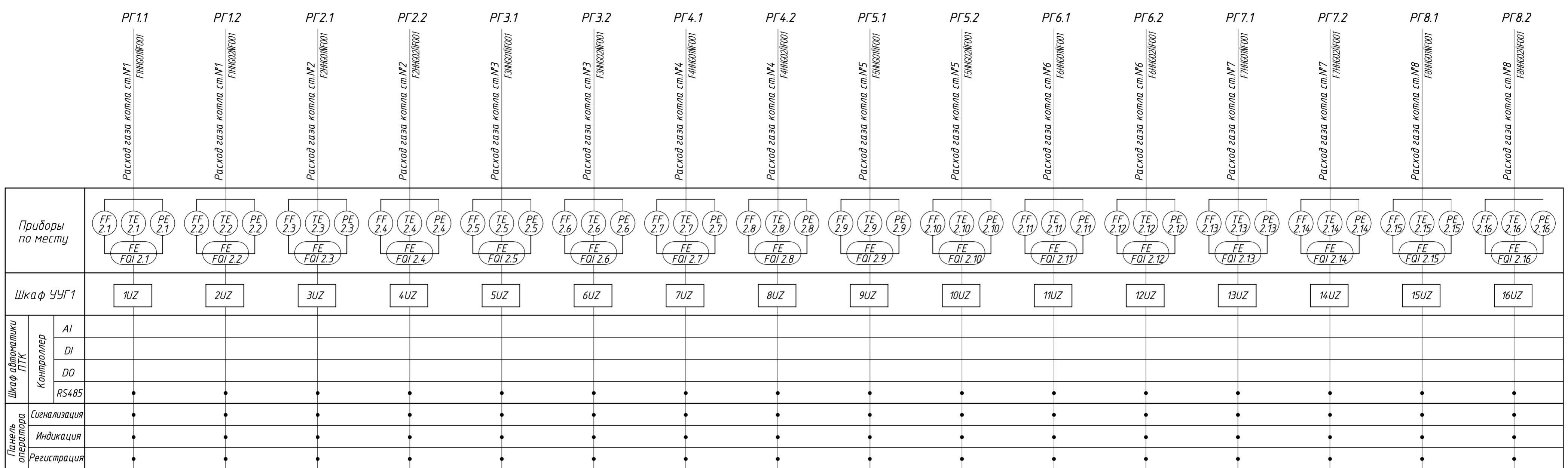
Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен изм. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------

Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен изм. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------



Инв. № подп.	Подп.	Подп. и дата	Взаписи инв. №	Инв. № дубл.	
--------------	-------	--------------	----------------	--------------	--



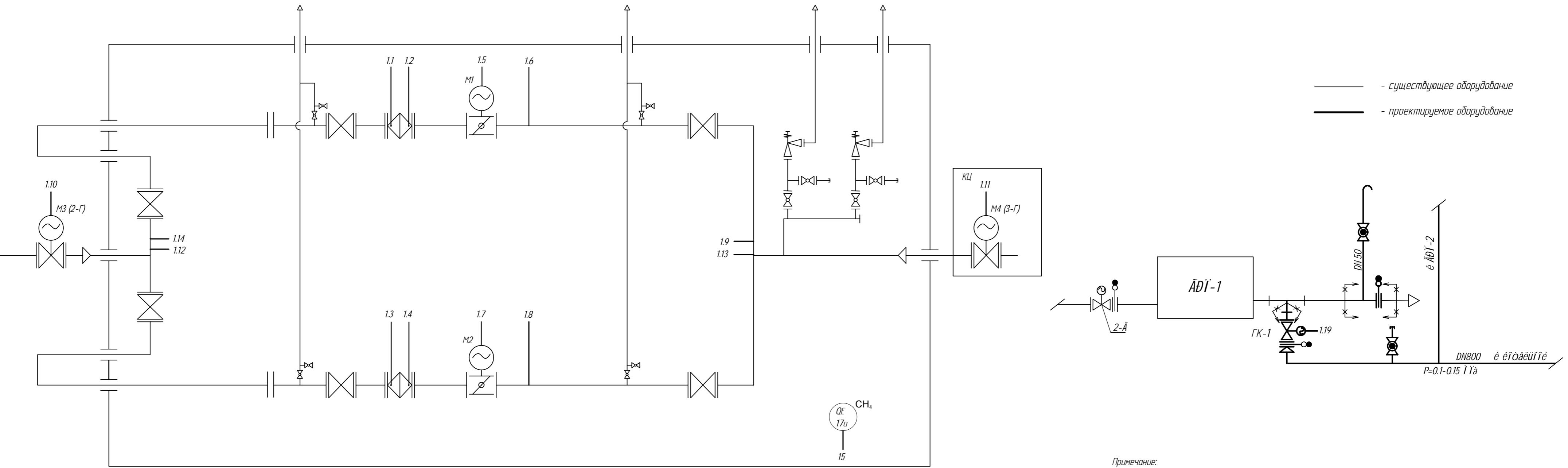


<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ отб.</i>	<i>Подп. и дата</i>

ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FE	Узел технического учета газа	16	
FF 2.1 - FF 2.16	Счетчик газа турбинный РГ-Т-Г1600	16	см ГСВ
FQI 2.1 - FQI 2.16	Корректор объема газа ЕК270	16	
1UZ- 16UZ	Блок питания электронного корректора БПЭК-02/М	16	
TE2.1 - TE2.16	Термопреобразователи сопротивления платиновые 500П, встроенные в ЕК270	16	
РЕ2.1 - РЕ2.16	Преобразователи абсолютного давления, встроенные в ЕК270	16	
QE-1... QE-9, QIA1	Сигнализатор горючих газов СТМ-10-0010 ДЦ-ЧХЛ1	1	
BIAL1 - BIAL3	Светозвуковое табло ПГСК04 - 24DC/ЗАГАЗОВАННОСТЬ/К/Ч-1xKHBM1M-15	3	
HLA1	Оповещатель светозвуковой "Сфера 12-24" "Загазованность"	1	

5 Функциональная схема ГРП-1

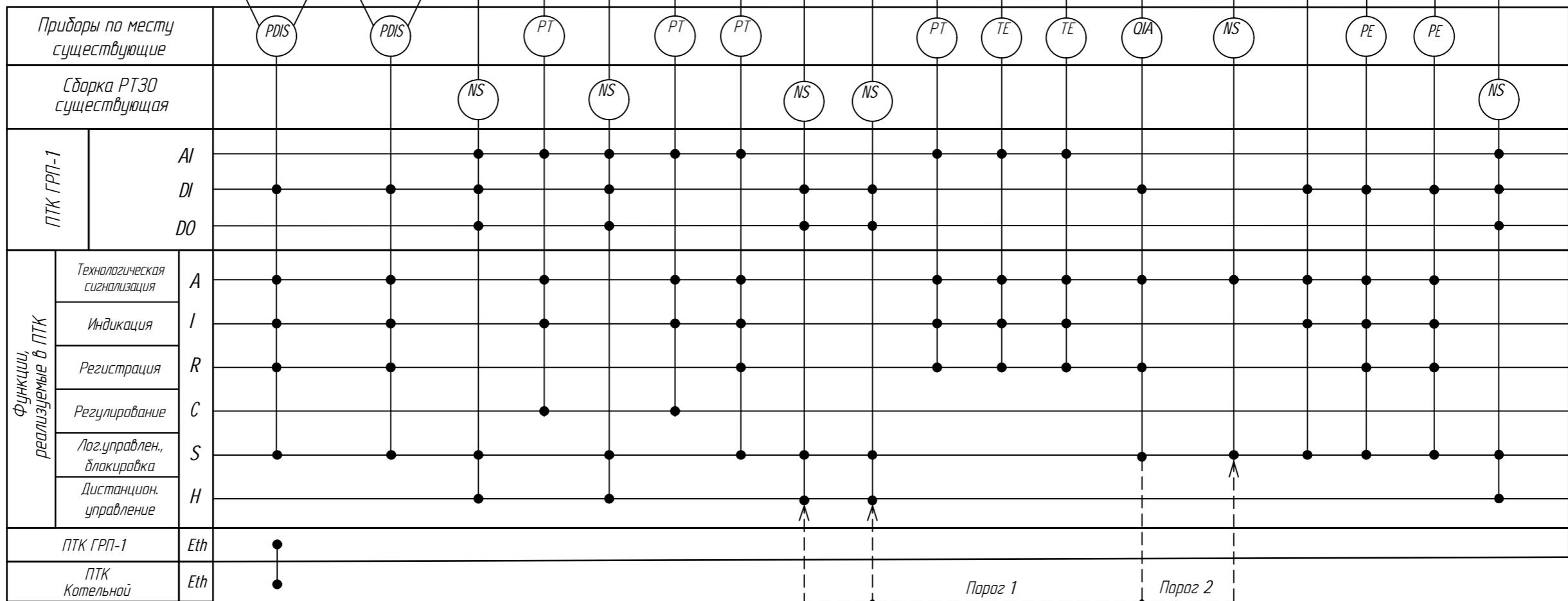


- Примечание:**
- Существующее оборудование ГРП-1 (манометры, датчики давления и температуры, сигнализатор горючих газов, сборка задвижек СЭ) предусмотрено проектом 44.02-012/0023-2015-АГС2.
 - Данным проектом предусмотрено подключение существующего и проектируемого оборудования на бывшь разрабатываемый ПТК.

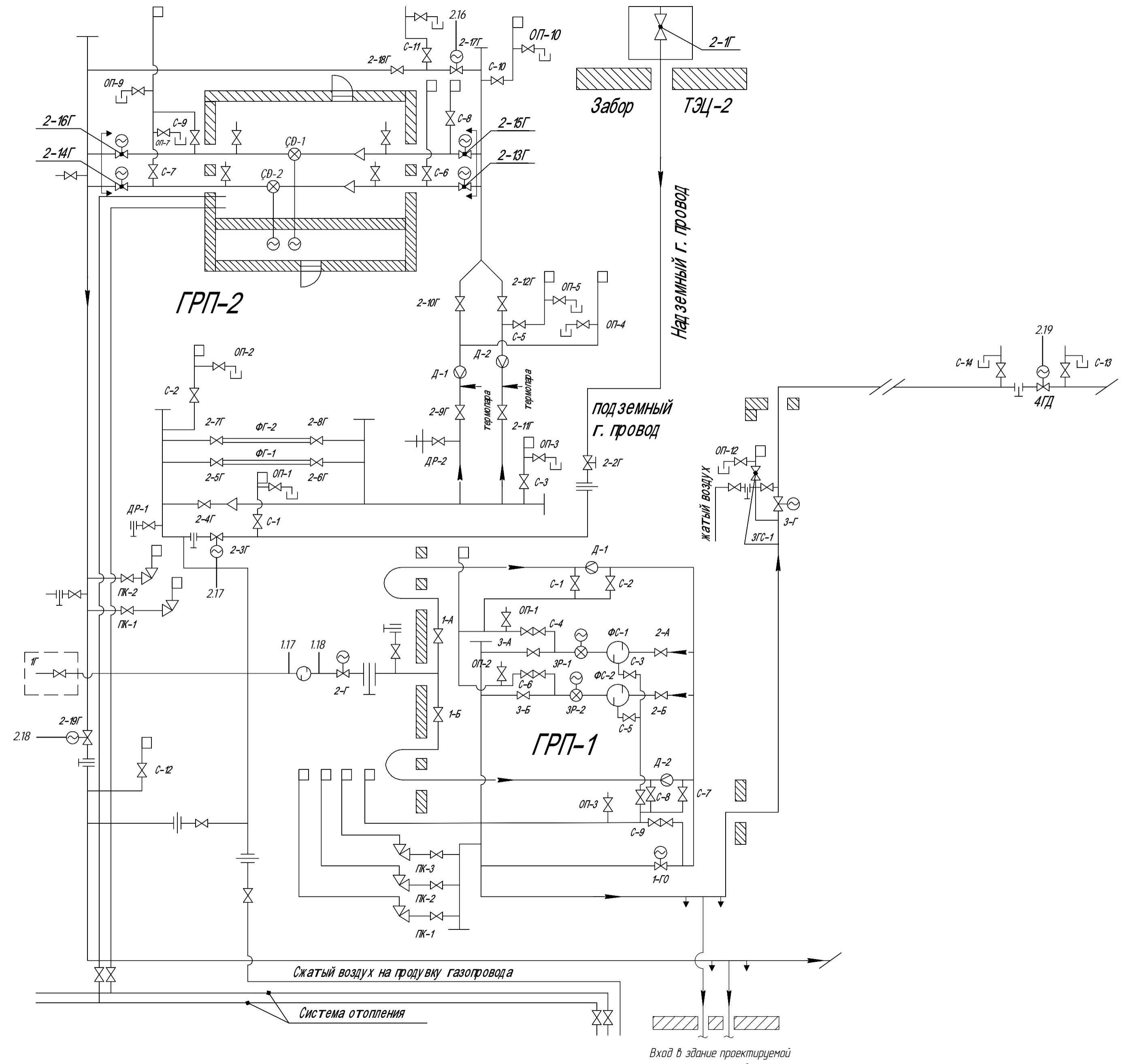
Условные обозначения:

	-газоанализатор сущ.
	-датчик давления сущ.
	-датчик температуры сущ.
	-датчик давления проект.
	-манометр дифференциальный сущ.
	-запорная арматура с эл. приводом
	-запорная арматура с эл. приводом

Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------



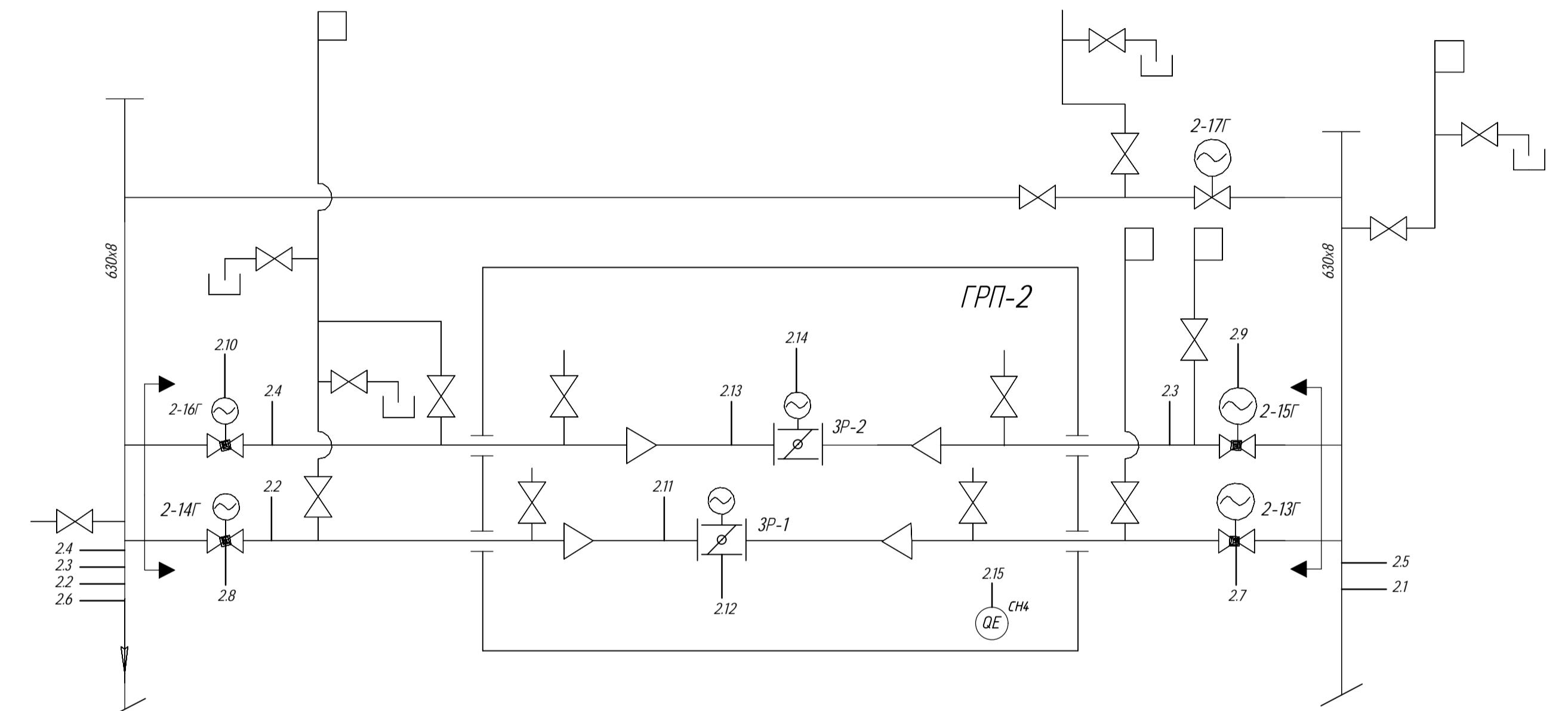
6 Функциональная схема ГРП-2



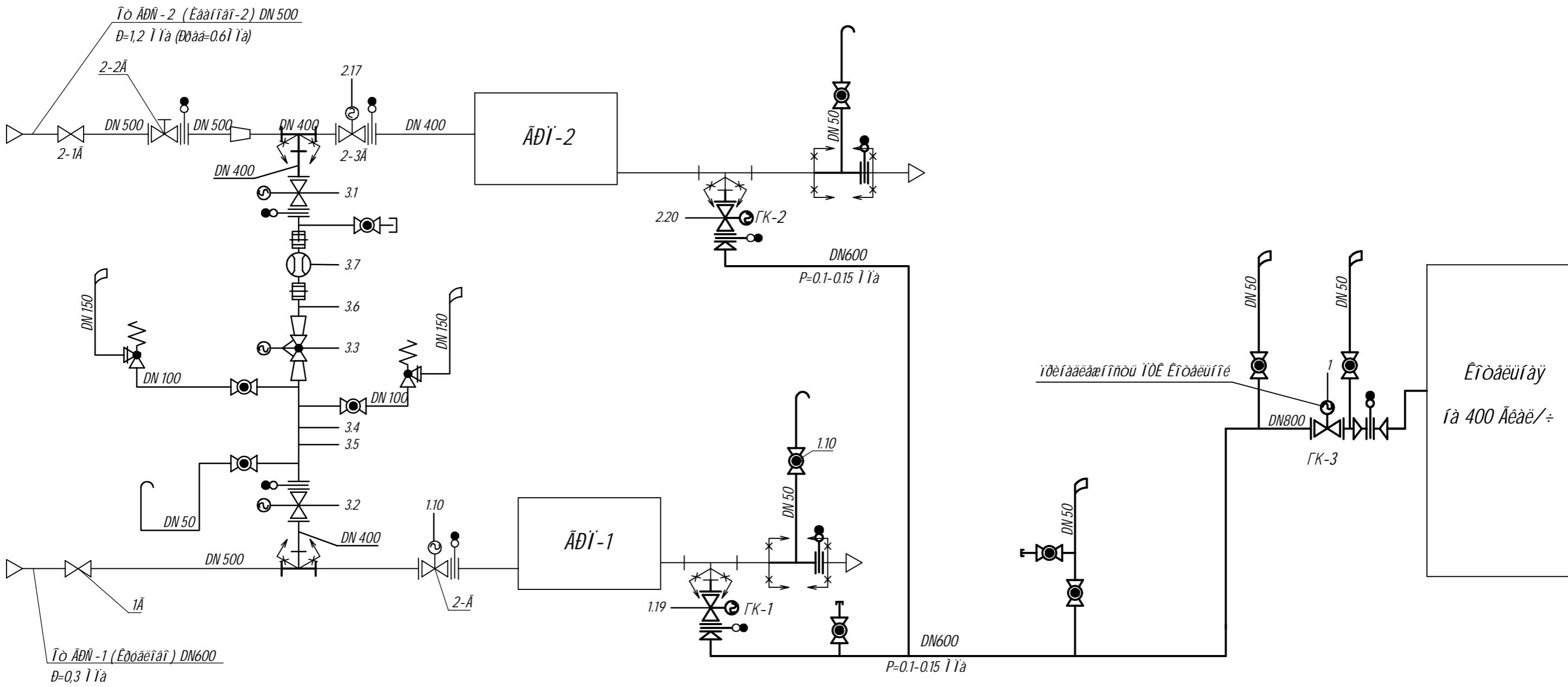
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взаменило №	Изм. № подл.	Подл. и дата

Условные обозначения:

- (OF) - газоанализатор
- (PT) - расход газа
- (PT) - пусковая аппаратура для управления электроприводом
- (TE) - датчик давления
- (TE) - датчик температуры
- (ZV) - запорная арматура с эл. приводом
- (ZV) - запорная арматура с эл. приводом

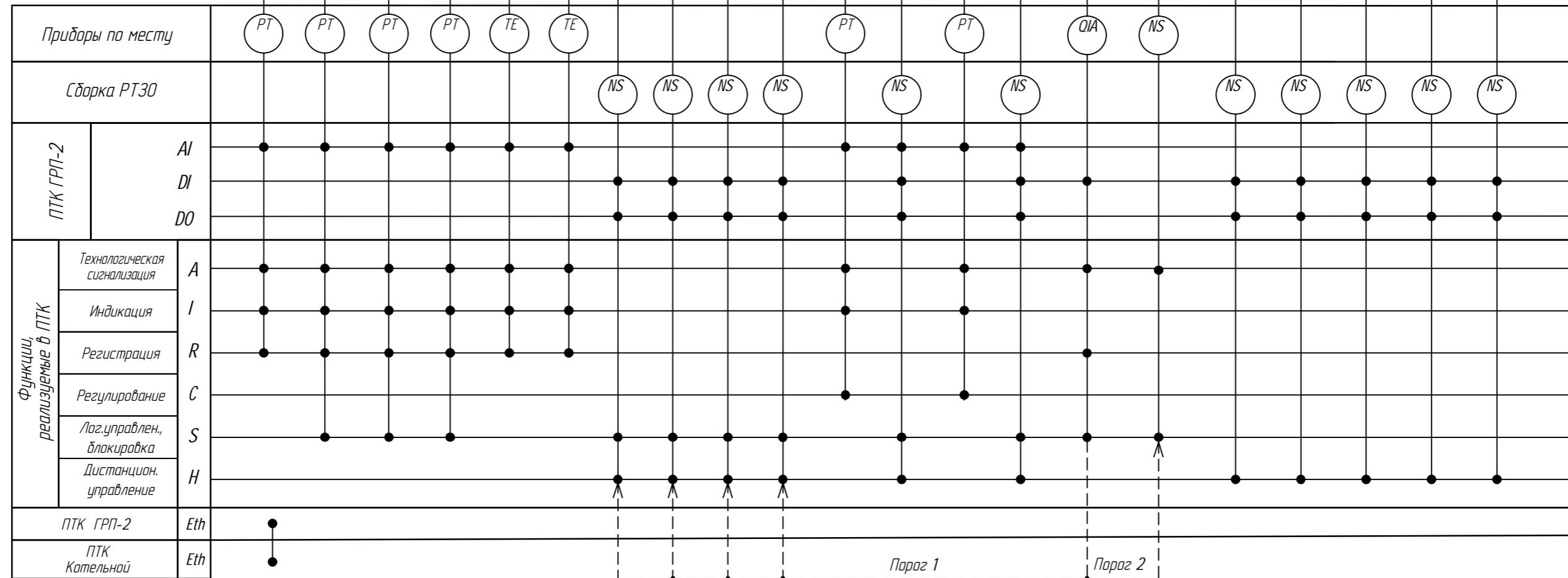


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



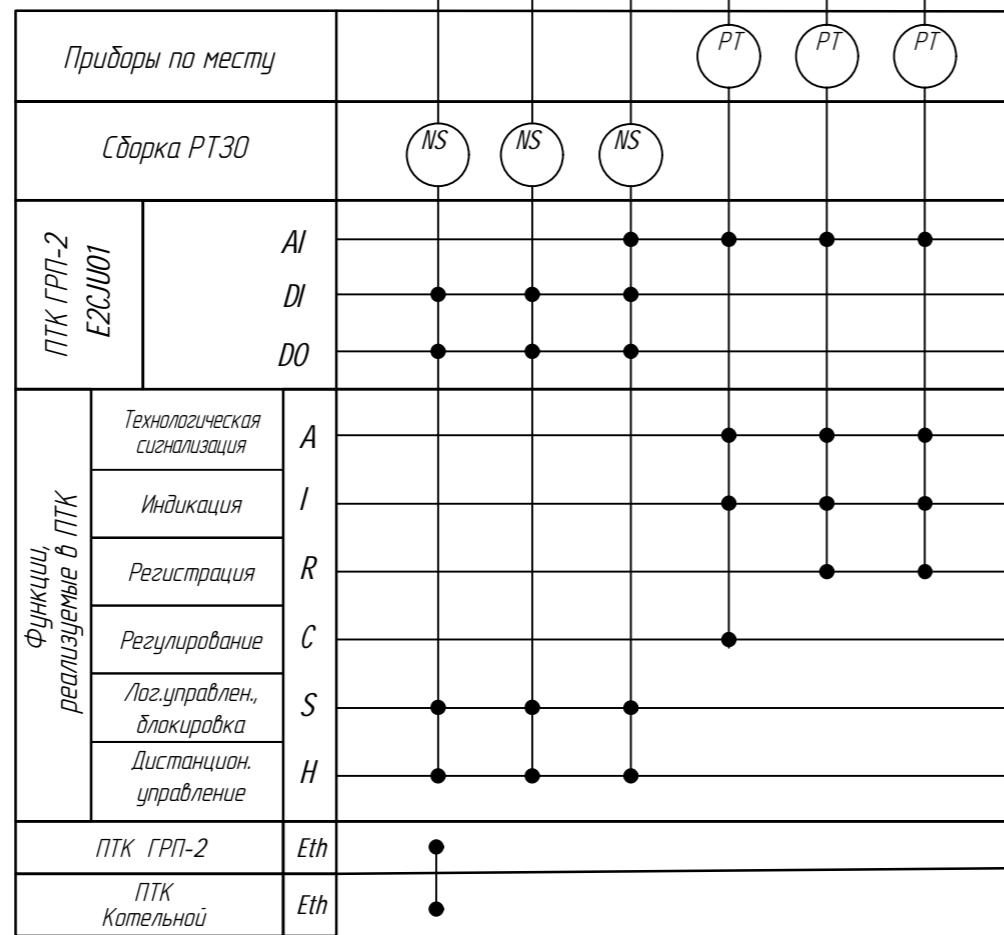
Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. №е дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------------	--------------



- 2.1 Давление на входе ГРП-2 *E2EKA01CP001*
- 2.2 Давление на выходе ГРП-2 *E2EK01CP001*
- 2.3 Давление на выходе ГРП-2 *E2EK01CP002*
- 2.4 Давление на выходе ГРП-2 *E2EK01CP003*
- 2.5 Температура на входе ГРП-2 *E2EKA01CT01*
- 2.6 Температура на выходе ГРП-2 *E2EK01CT01*
- 2.7 Управление золотником 2-13Г *E2EK001AA001*
- 2.8 Управление золотником 2-14Г *E2EK001AA002*
- 2.9 Управление золотником 2-15Г *E2EK002AA001*
- 2.10 Управление золотником 2-16Г *E2EK002AA002*
- 2.11 Давление после клапана ЭР-1 *E2EK01CP001*
- 2.12 Управление клапаном ЭР-1 *E2EK01AA001*
- 2.13 Давление после клапана ЭР-2 *E2EK002CP001*
- 2.14 Управление клапаном ЭР-2 *E2EK002AA001*
- 2.15 Задано значение "Порог 1", "Порог 2" *E2EEN01CQ001*
- 2.16 Управление золотником 2-17Г *E2EKG02AA001*
- 2.17 Управление золотником 2-3Г *E2EKA01AA001*
- 2.18 Управление золотником 2-19Г *E2EKG11AA001*
- 2.19 Управление золотником 4ГД *E2EKG12AA002*
- 2.20 Управление золотником ГК-2 *E2EKG12AA001*

Изм № подп.	Подп. и дата	Взведен инв. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	----------------	-------------	--------------



3.1 Управление затвором на ГРП-2
E2EKA02AA001

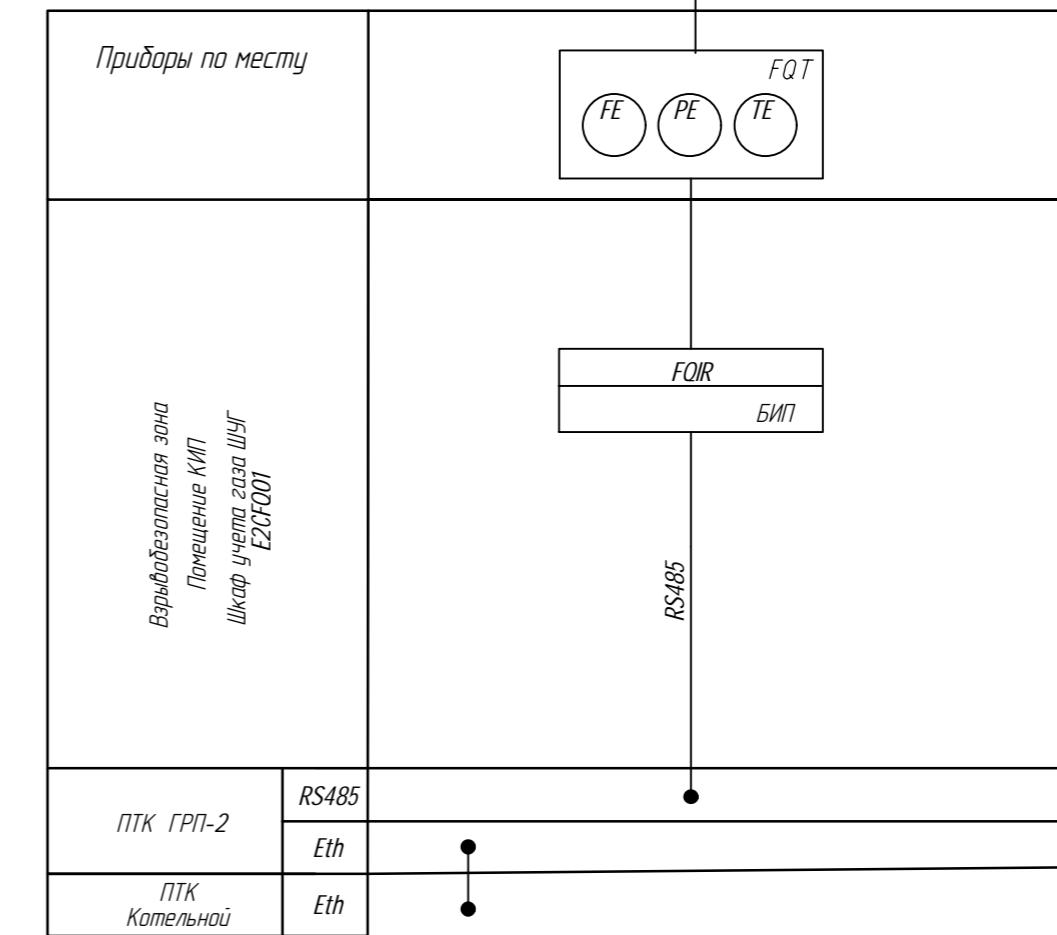
3.2 Управление затвором на ГРП-1
E2EKA02AA002

3.3 Управление регулятором
давления газа
E2EKA02AA801

3.4 Давление газа после регулятора
(регулирование)
E2EKA02WB001

3.5 Давление газа после регулятора
(показания + сигналы)
E2EKA02WB002

3.6 Давление газа до регулятора
E2EKA02WB003



3.7 Расход газа
E2EKA02WF001

Условные обозначения:



- первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) для измерения расхода, установленный по месту.



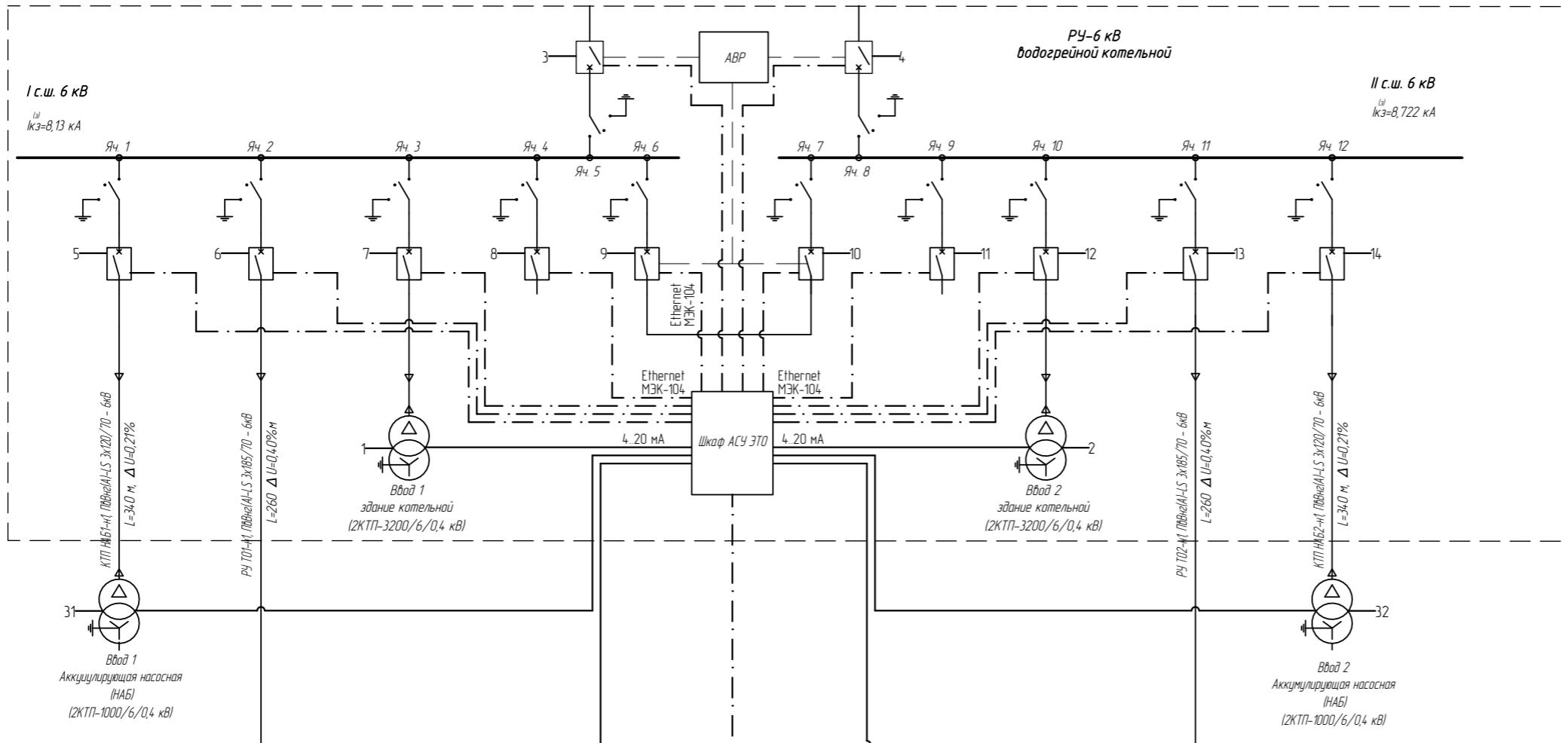
- прибор для измерения давления бесшарочный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту (первичный измерительный преобразователь давления)



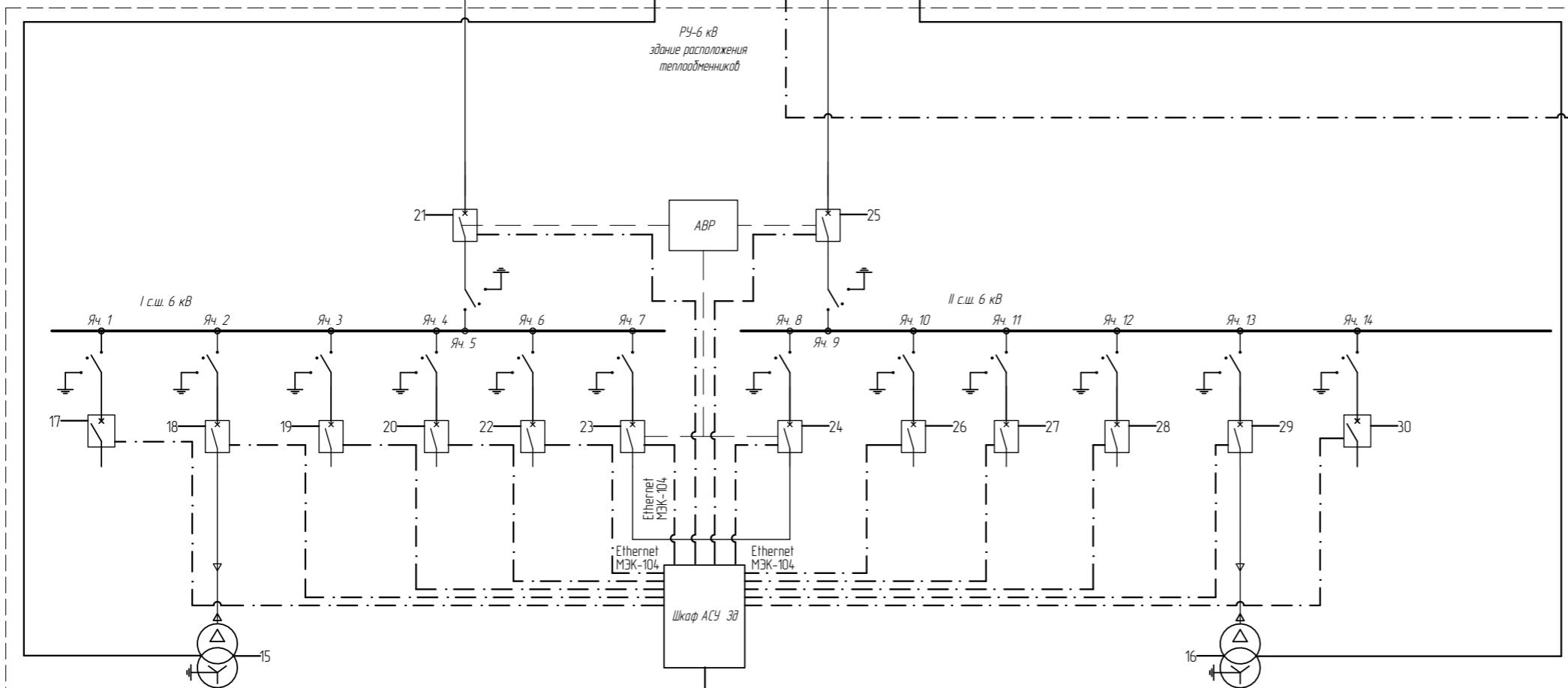
- прибор для измерения температуры бесшарочный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту (первичный измерительный преобразователь температуры)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					878.2023-АСУ ТП.С2

7 Функциональная схема ЭТО



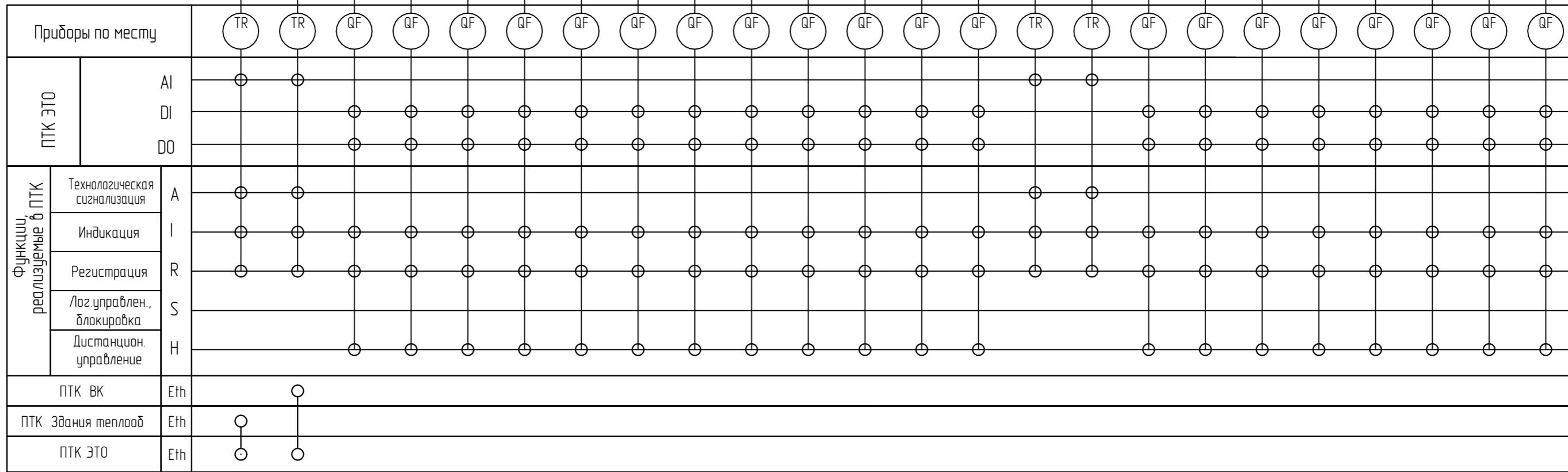
Изм. № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата



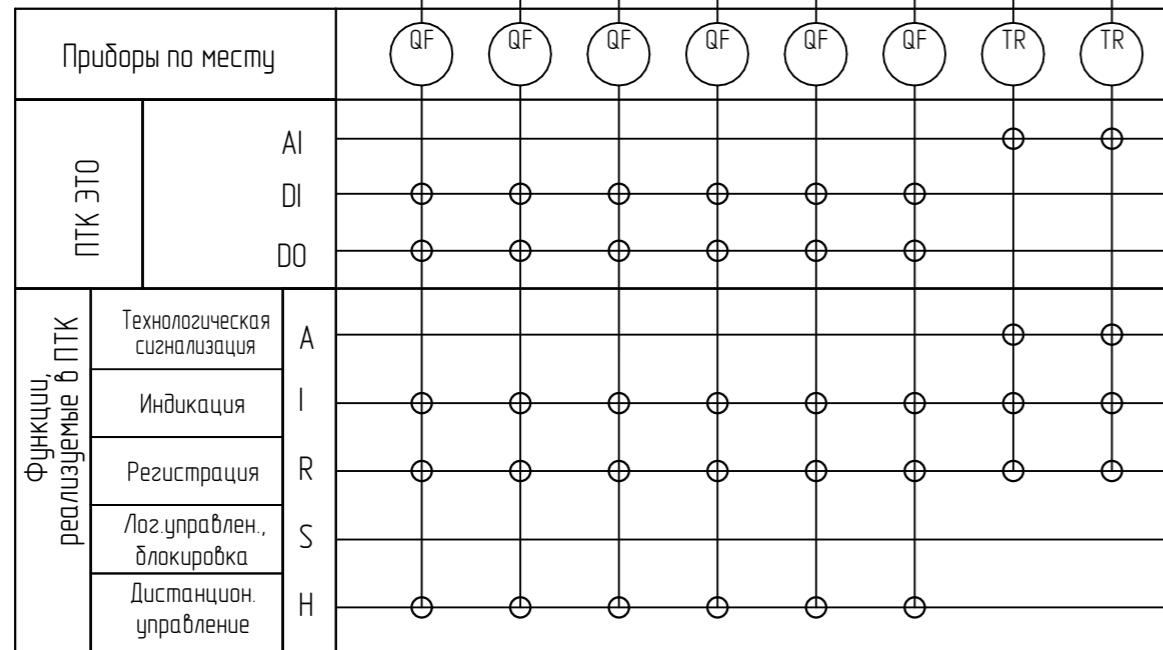
Примечание
1 Штрих-пунктиром обозначены линии связи Ethernet.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм. № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм. №е дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	---------------	---------------	--------------



Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------



- 25 РУ-6 кВ, ячейка 9 (Вход 2 РУ-6 кВ здания расположения теплодобывчиков) N1CBB09
- 26 РУ-6 кВ, ячейка 10 (Вход 2 ВЧРП здания расположения теплодобывчиков) N1CBB10
- 27 РУ-6 кВ, ячейка 11 (питание сетевого насоса К3.3) N1CBB11
- 28 РУ-6 кВ, ячейка 12 (питание сетевого насоса К3.4) N1CBB12
- 29 РУ-6 кВ, ячейка 13 (Вход 2 к Т-4 2ТП-1000/6/0,4 кВ здания расположения теплодобывчиков) N1CBB13
- 30 РУ-6 кВ, ячейка 14 (Вход к ТСН-4 здания расположения теплодобывчиков) N1CBB14
- 31 Встроенная трансформаторная подстанция КПП СН НАБ ТЦ. Силовой трансформатор ТСН-35 N2AA T01
- 32 Встроенная трансформаторная подстанция КПП СН НАБ ТЦ. Силовой трансформатор ТСН-36 N2AA T02

Перечень сокращений

Сокращение	Расшифровка
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
ВК	Водогрейная котельная
АТМ	Автоматизированное теплоснабжение (раздел схемы)
НАБ	Насосная аккумулирующая (аккумулирующая насосная)
АГСВ	Автоматизированная газовая система водогрейной котельной
ГРП-1	Газорегуляторный пункт № 1
ГРП-2	Газорегуляторный пункт № 2
ЭТО	Электротехническое оборудование
АБК	Административно-бытовой корпус
ГВС	Горячее водоснабжение
ХВО	Химводоочистка
ШУ	Щит управления
ШУЗ	Щит управления (местный/зональный)
ПТК	Программно-технический комплекс
AI	Аналоговый вход
AO	Аналоговый выход
DI	Дискретный вход
DO	Дискретный выход
RS485	Последовательный интерфейс RS-485
РД	Регулятор давления
РТ	Регулятор температуры

<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	
	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв № фубн.</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>878.2023-АСУ ТП.С2</i> <i>Лист</i>

Перечень терминов

Термин	Определение
Водогрейная котельная	Котельная установка, предназначенная для выработки тепловой энергии в форме горячей воды для отопления и горячего водоснабжения.
Здание теплообменников	Здание, в котором размещены теплообменные аппараты для передачи тепла сетевой воде или технологическим контурам.
Аккумулирующая насосная	Насосная станция, обеспечивающая циркуляцию и аккумулирование воды в системе теплоснабжения.
Газорегуляторный пункт (ГРП)	Технологический объект для снижения давления газа, его распределения и поддержания параметров подачи на котлы.
Электротехническое оборудование (ЭТО)	Совокупность устройств электроснабжения и электроприводов, обеспечивающих питание и управление технологическим оборудованием.
Щит управления зональный (ШУЗ)	Щит управления, размещённый локально в зоне объекта для децентрализованного управления и сигнализации.
Программно-технический комплекс (ПТК)	Совокупность вычислительных средств, сетевого оборудования и программного обеспечения, выполняющих функции АСУ ТП.
Импульсная линия	Соединительная линия от технологического трубопровода к датчику для передачи давления или температуры.
Воздушник	Устройство для выпуска воздуха из системы трубопроводов.
Дренаж	Устройство для слива жидкости из оборудования или трубопровода.
Виброкомпенсатор	Устройство для компенсации вибрации и тепловых расширений в трубопроводах.
Грязевик	Аппарат для очистки теплоносителя от механических примесей.
Расширительный бак	Емкость для компенсации изменения объёма теплоносителя при нагреве и охлаждении.

<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	
	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв № фубн.</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>878.2023-АСУ ТП.С2</i>	<i>Лист</i>
						<i>43</i>

Лист регистрации изменений

878.2023-ACY ТП.С2

Лист