

**ООО НПП «ЭСН»**

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

**(878.2023)**

Схема функциональной структуры

878.2023-АСУ ТП.С2

Том 42

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

## **Содержание**

<b>1 Обобщённая функциональная схема ВК в части АТМ .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Функциональная схема Здания теплообменников.....</b>	<b>17</b>
2.1 Функциональная схема насосов CH1-CH4.....	24
2.2 Функциональная схема насосов HB1-HB3.....	25
<b>3 Функциональная схема НАБ .....</b>	<b>26</b>
<b>4 Функциональная схема ВК в части АГСВ.....</b>	<b>28</b>
<b>5 Функциональная схема ГРП-1 .....</b>	<b>33</b>
<b>6 Функциональная схема ГРП-2 и наружных газопроводов.....</b>	<b>35</b>
<b>7 Функциональная схема ЭТО .....</b>	<b>39</b>
<b>Перечень сокращений .....</b>	<b>42</b>
<b>Перечень терминов .....</b>	<b>43</b>

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

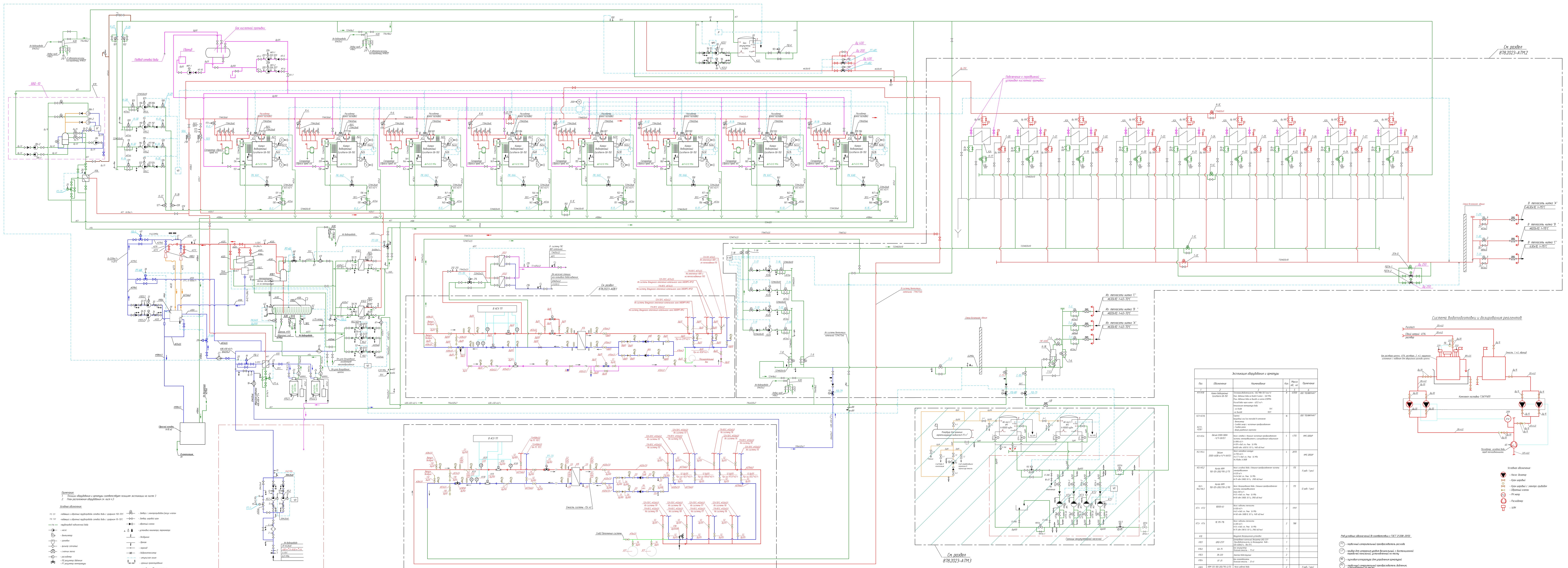
878.2023-АСУ ТП.С2

Строительство водогрейной котельной 400 Гкал/час на территории Ивановской ТЭЦ-2. Схема функциональной структуры

## Схема функциональной структуры

ООО НПП «ЭСН»

<i>Стадия.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
P	2	44



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		
дектор 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.)
ладитель выпара	1		
доотделитель	1		
плообменник подогрева исходной воды пластинчатый зборный	1		
плообменник подогрева хим./очищенной воды пластинчатый зборный	2		(1 раб.+ 1 рез.)
плообменник пластинчатый разборный (ГВС) НН№8, пластин, Q=23,3 кВт.	2		(1 раб.+ 1 рез.)
плообменник пластинчатый разборный (отопления) НН№14, -TMTL19, Q=0,187661 Гкал.	1	152	
плообменник пластинчатый разборный (Теплоснабжения иточных установок П2-П9), НН№100, 157-TKTL3, Q=6,5737 дл.	1	2494	
плообменник 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

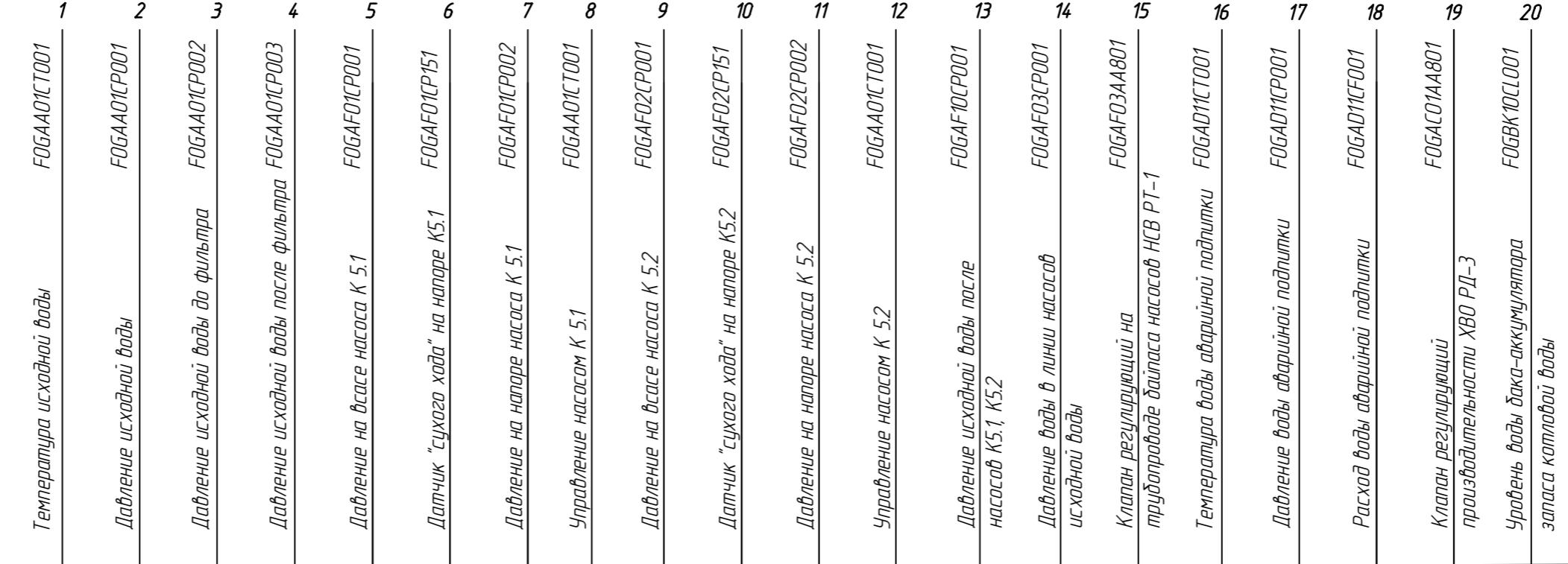
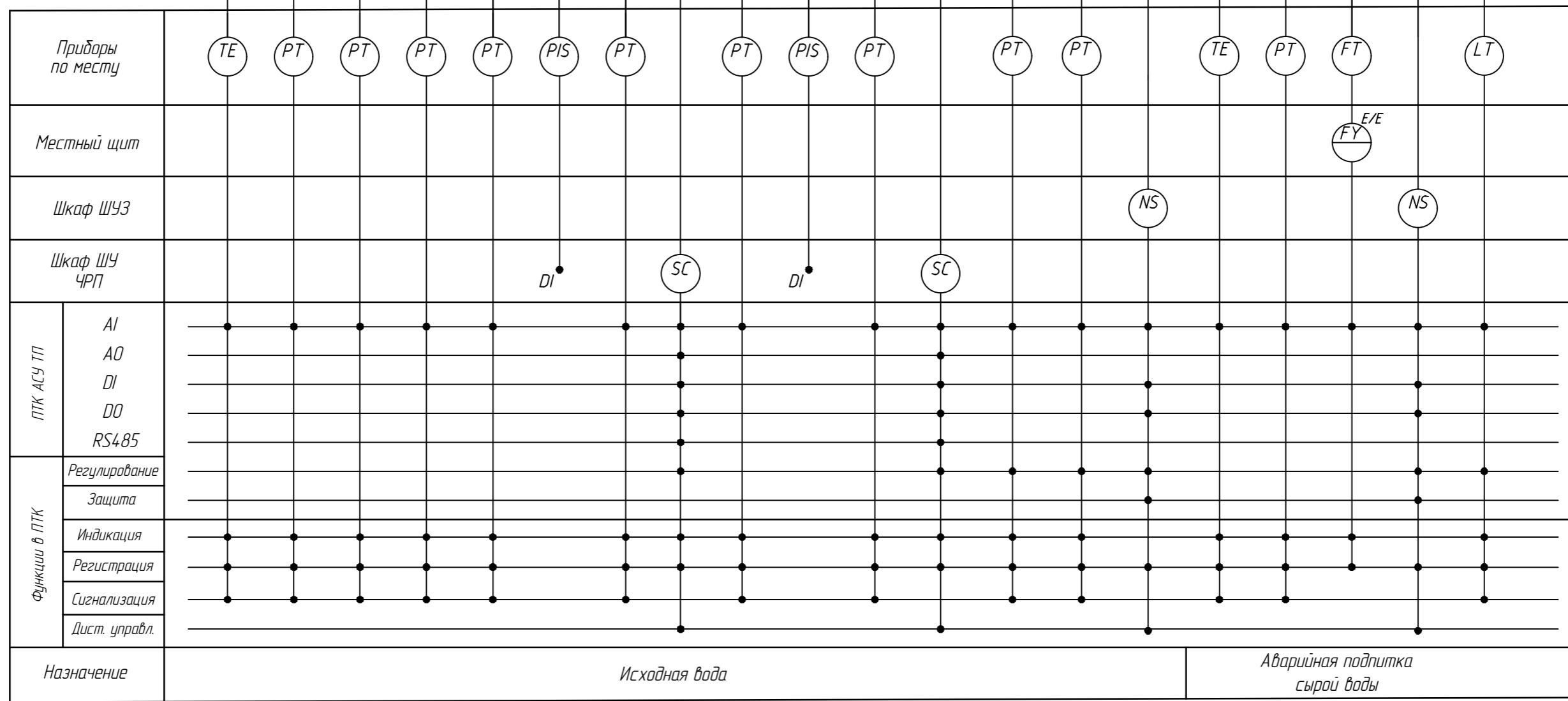
ЭКМ

в реле потока жидкости

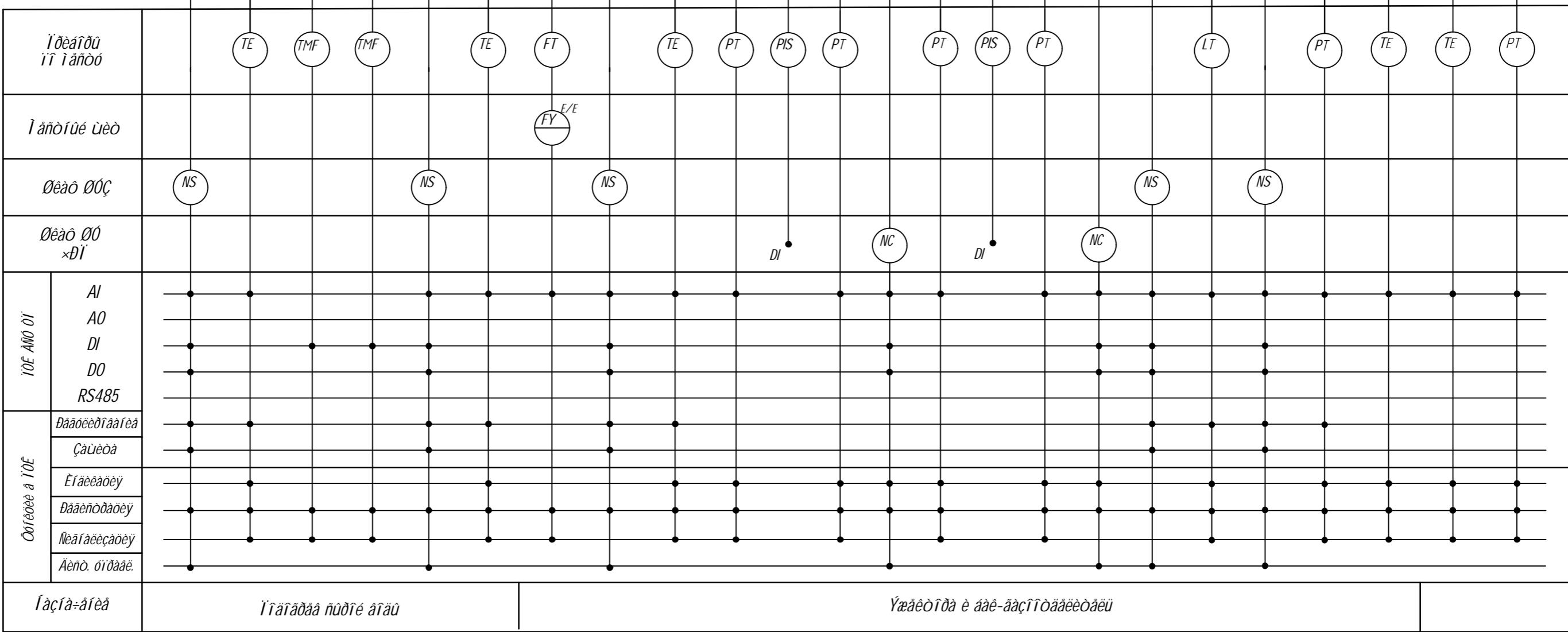
преобразователь сигнала для измерения расхода, установленный на щите. Выходной сигнал электрический, выходной сигнал тоже электрический.

Экспликация оборудования и арматуры				
Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан-
2	3	4	5	6
0-32-250/209-2/11	Насос подпитки котлобого контура $G=20\text{м}^3/\text{ч}$ $H=59 \text{ м вад. ст.}$ $N=11 \text{ кВт}$ ( $380 \text{ В; } 50 \text{ Гц; } 2910 \text{ об/мин}$ )	2		(1 рабд. + 1 рез.)

<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>



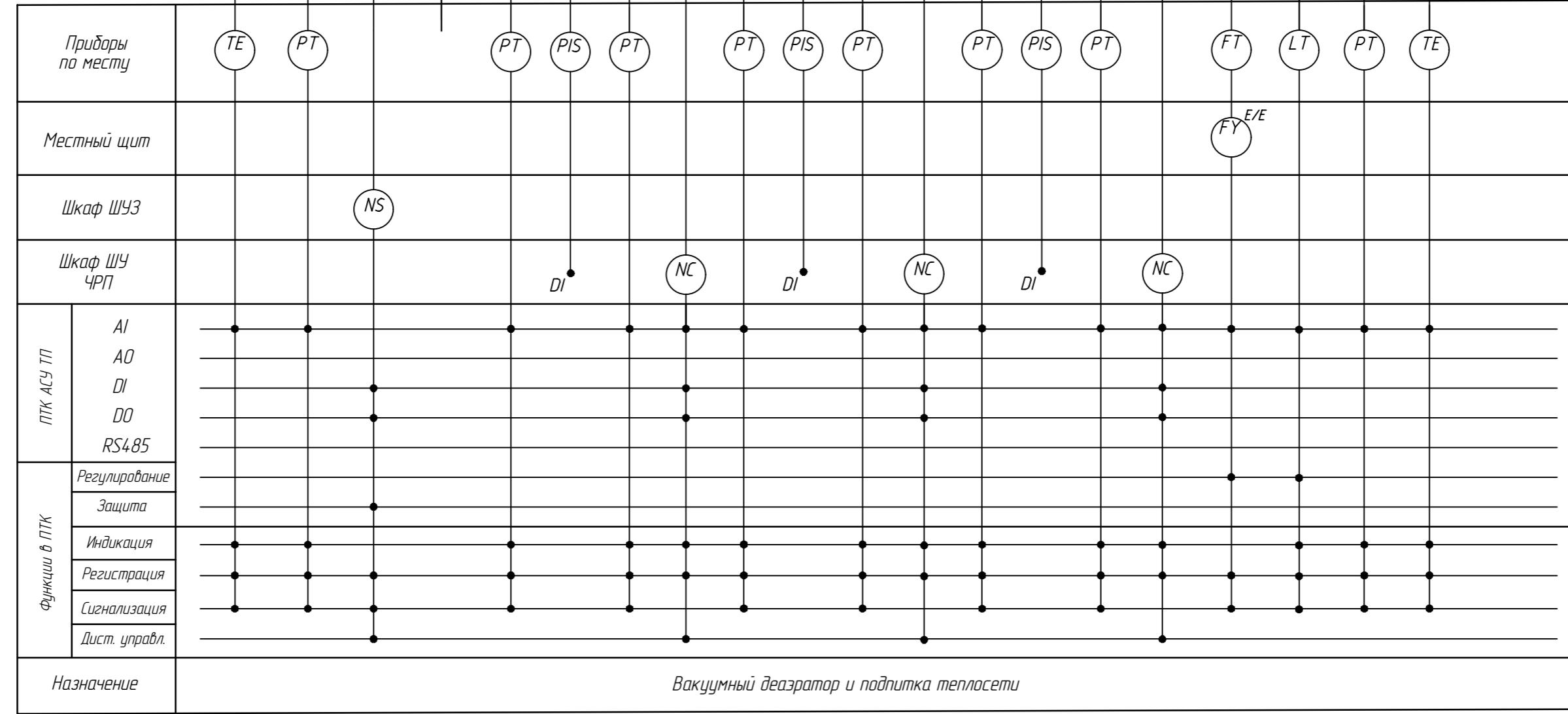
Íàçíà÷åíèå

Jäätäädää nūdje äitä

Ýæåêòîðà è áàê-ãàçîòäåéèòåë

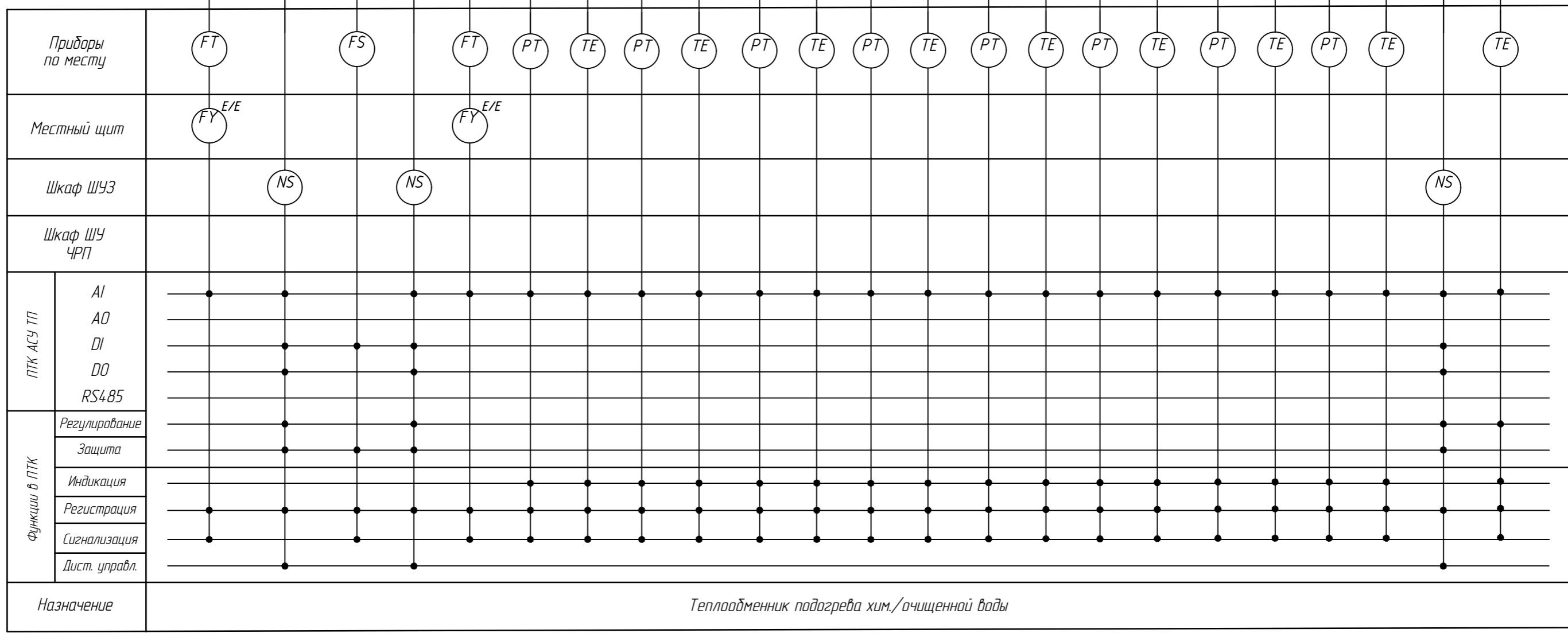
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

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

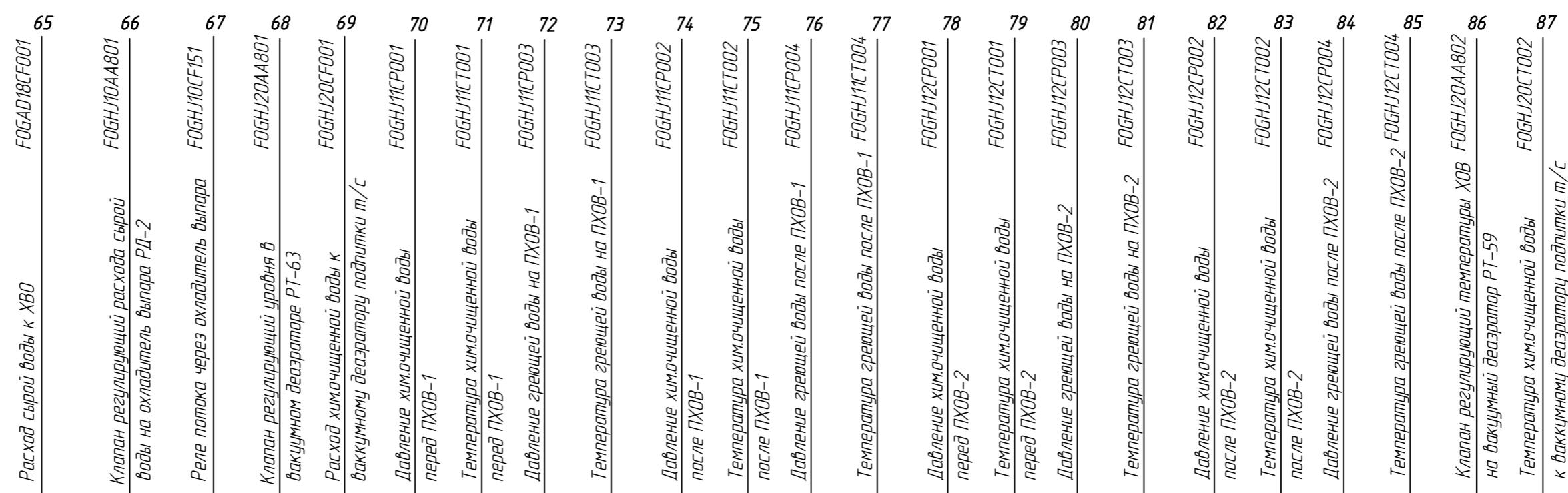


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

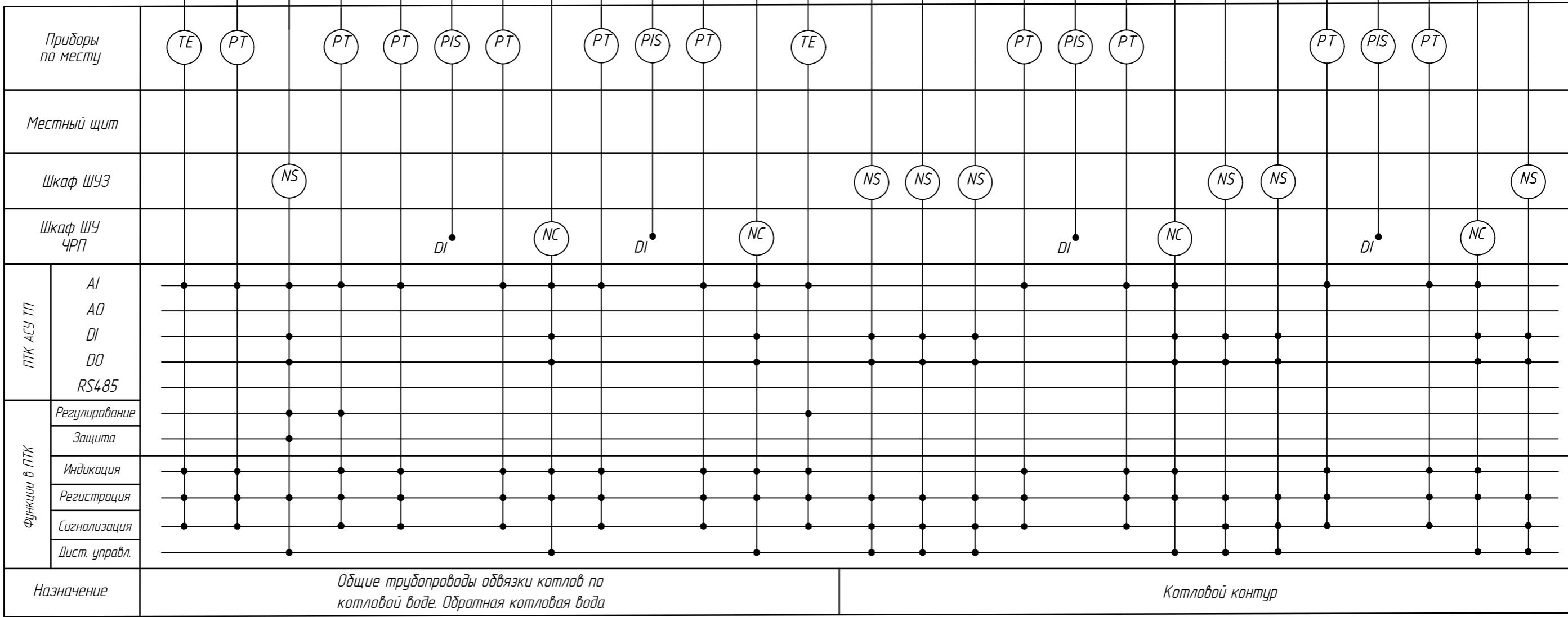
Инв. № подп.	Подп. и дата	Взятчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------



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

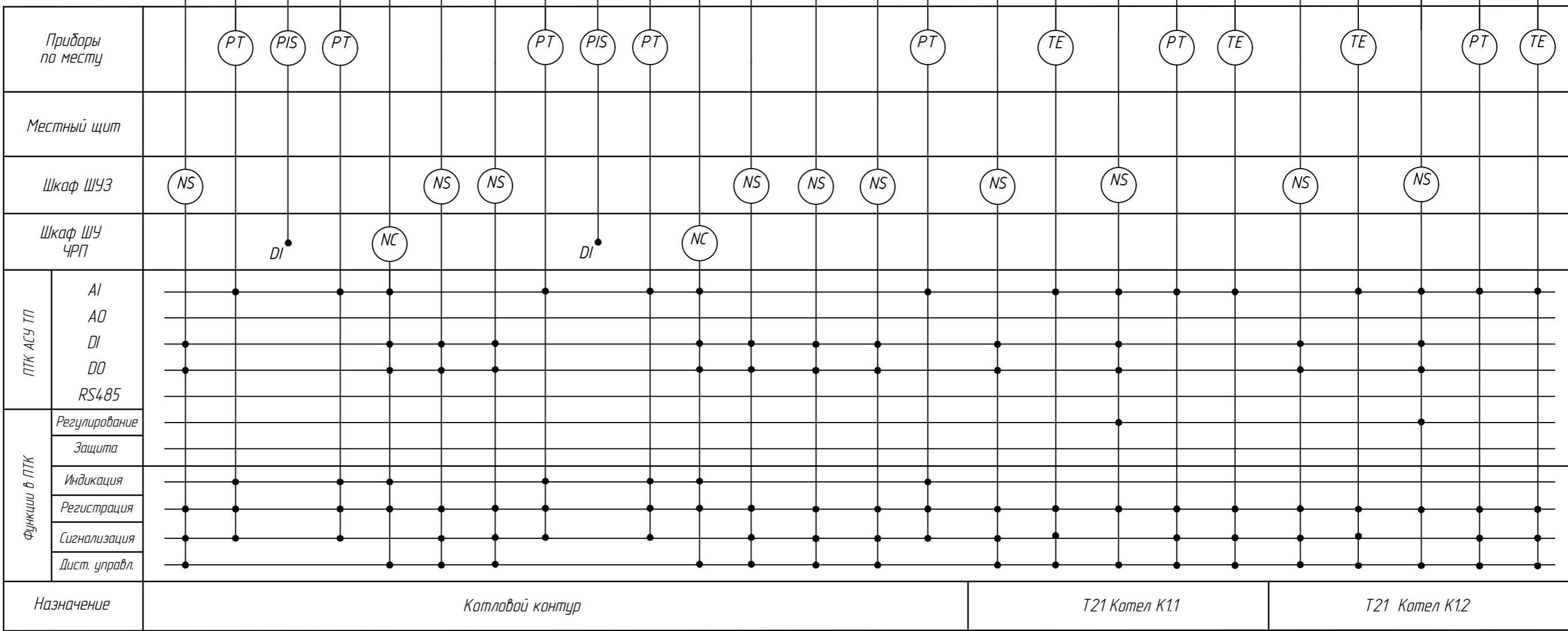


<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ огол.</i>	<i>Подп. и дата</i>



88	Температура воды из системы вентиляции	FONDG23CT001
89	Давление воды из системы вентиляции	FONDG23CP001
90	Клапан регулирующий давления	FONDG20AA803
91	Обратной котловой воды РД-К	FONDG20CP001
92	Давление обратной котловой воды на входе в котельную	FONGBK11CP001
93	Датчик "сухого хода" на напоре насоса подпитки К23.1	FONGBK11CP151
94	Давление на напоре насоса подпитки К23.1	FONGBK11CP002
95	Управление насосом К23.1	FONGBK11AP001
96	Давление на всасе насоса подпитки К23.2	FONGBK12CP001
97	Датчик "сухого хода" на напоре насоса подпитки К23.2	FONGBK12CP151
98	Давление на напоре насоса подпитки К23.2	FONGBK12CP002
99	Управление насосом К23.2	FONGBK12AP001
100	Температура обратной котловой воды на входе в котельную	FONDG20CT001
101	Затвор на входе насосной группы №1	FONDG11AA001
102	Затвор на входе насосной группы №2	FONDG12AA001
103	Затвор на всасе котловой насоса №4.4	FONDG04AA001
104	Давление на всасе насоса К4.4	FONDG04CP001
105	Датчик "сухого хода" на напоре насоса К4.4	FONDG04CP151
106	Давление на напоре насоса К4.4	FONDG04CP002
107	Управление насосом К4.4	FONDG04AP001
108	Затвор на напоре котловой насоса №4.4	FONDG04AA002
109	Затвор на всасе котловой насоса №4.3	FONDG03AA001
110	Давление на всасе насоса К4.3	FONDG03CP001
111	Датчик "сухого хода" на напоре насоса К4.3	FONDG03CP151
112	Давление на напоре насоса К4.3	FONDG03CP002
113	Управление насосом К4.3	FONDG03AP001
114	Затвор на напоре котловой насоса №4.3	FONDG03AA002


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



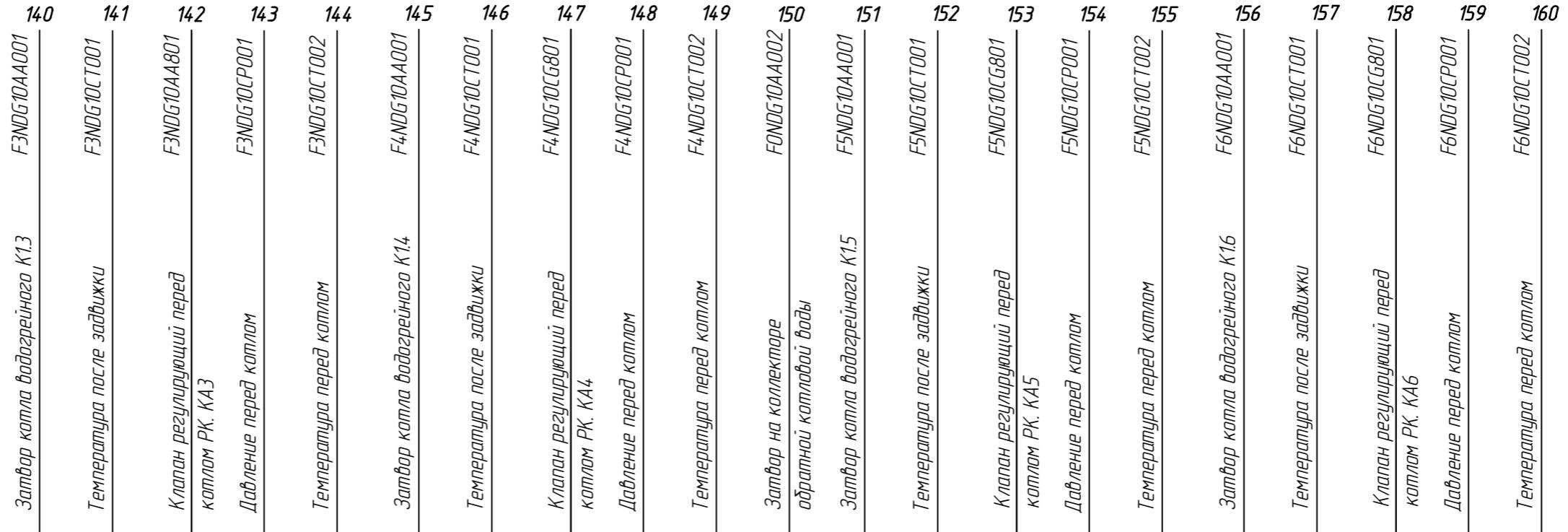
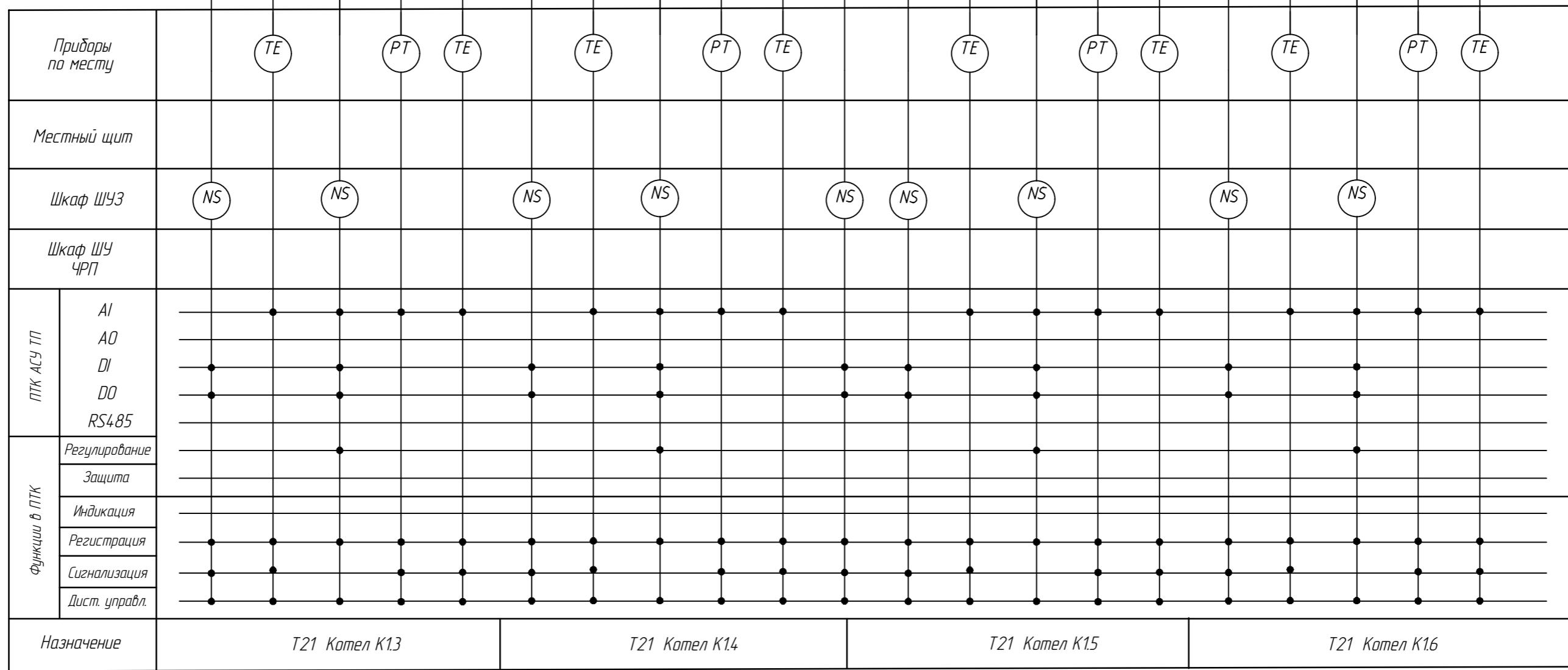
## *Котловой контур*

T21 Комел K1

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>

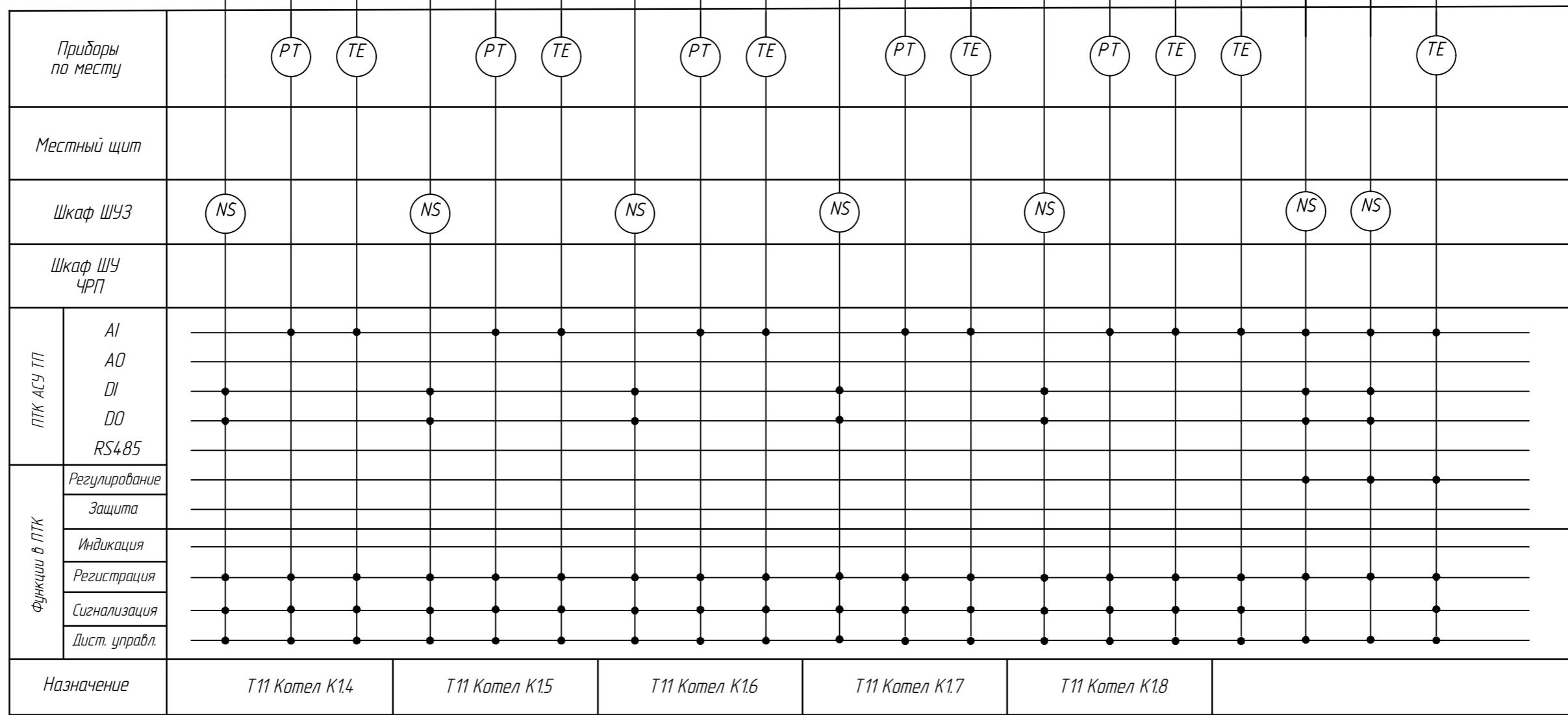


Инв. № подп.	Подп. и дата	Взятчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

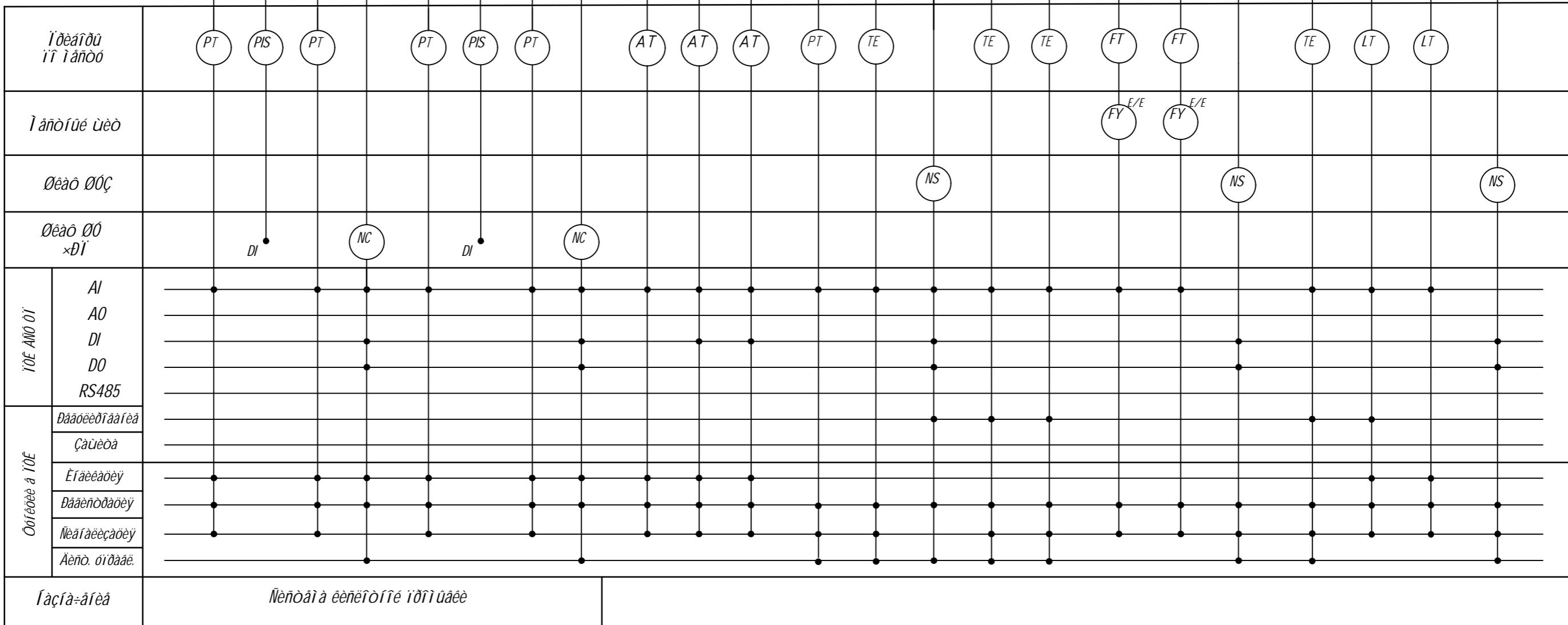
Функции в ПТК	ПТК АСУ ТП		AI AO DI DO RS485	TE	F7NDG10CT001	Затвор котла водогрейного K1.7	F7NDG10AA001	161
	Местный щит	Приборы по месту						
Шкаф ШУЗ	NS	NS	PT	TE	F7NDG10CT001	Клапан регулирующий перед котлом РК. KA7	162	162
Шкаф ШУ ЧРП	NS	NS	PT	TE	F7NDG10CT001	Давление перед котлом	163	163
			PT	TE	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	F8NDG10CP001	Давление воды после котла	173	173
			PT	TE	F8NDG10CT001	Температура воды после котла	174	174
			PT	TE	F8NDG10AA001	Затвор котла водогрейного K1.2	175	175
			PT	TE	F8NDG10CP001	Давление воды после котла	176	176
			PT	TE	F8NDG10CT001	Температура воды после котла	177	177
			PT	TE	F8NDG10AA001	Затвор котла водогрейного K1.3	178	178
			PT	TE	F8NDG10CP001	Давление воды после котла	179	179
			PT	TE	F8NDG10CT001	Температура воды после котла	180	180
			PT	TE	F8NDG10AA001	Затвор котла водогрейного K1.3	181	181

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

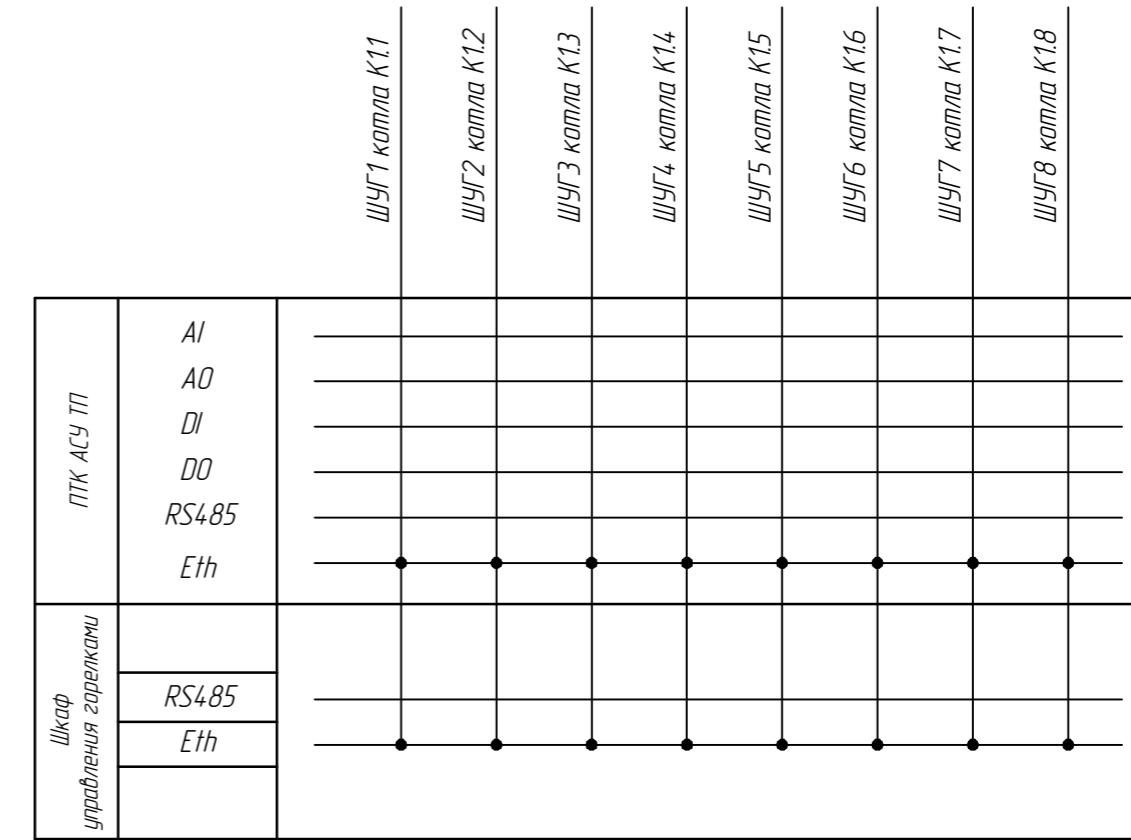
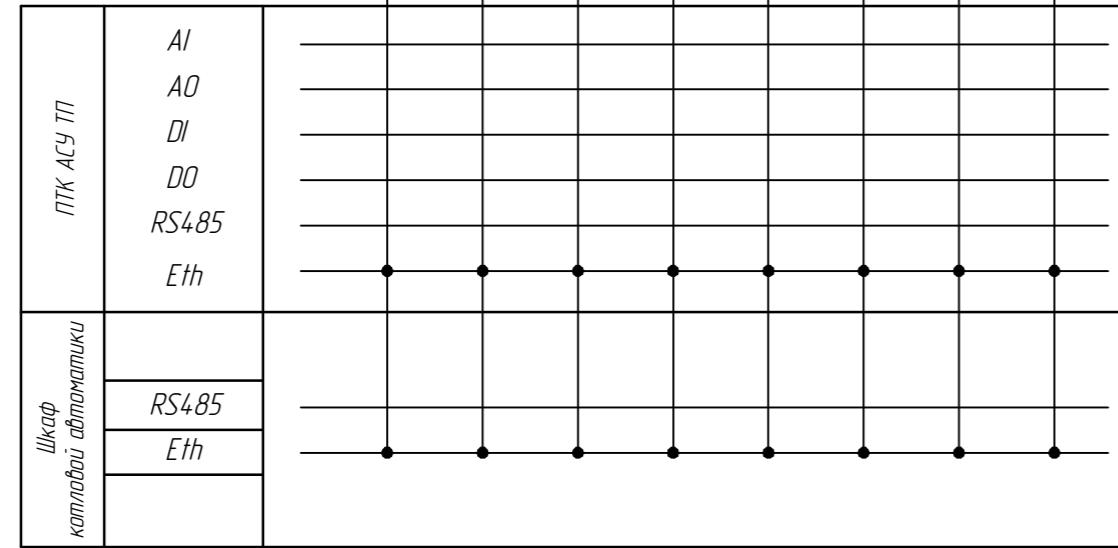
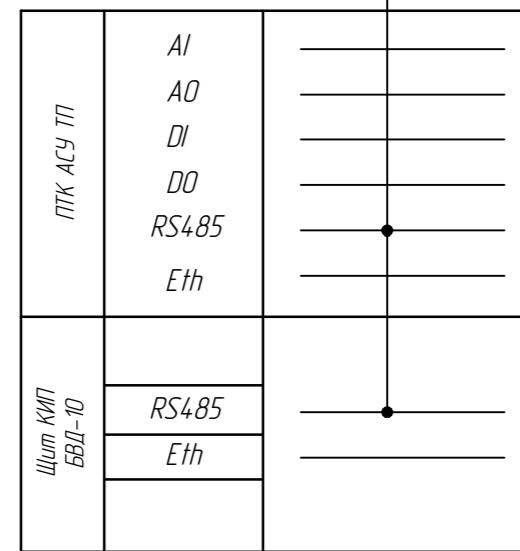
<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для инв.</i>	<i>Подл. и дата</i>



<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв. № для</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 КИПиА (длина до 10 м).

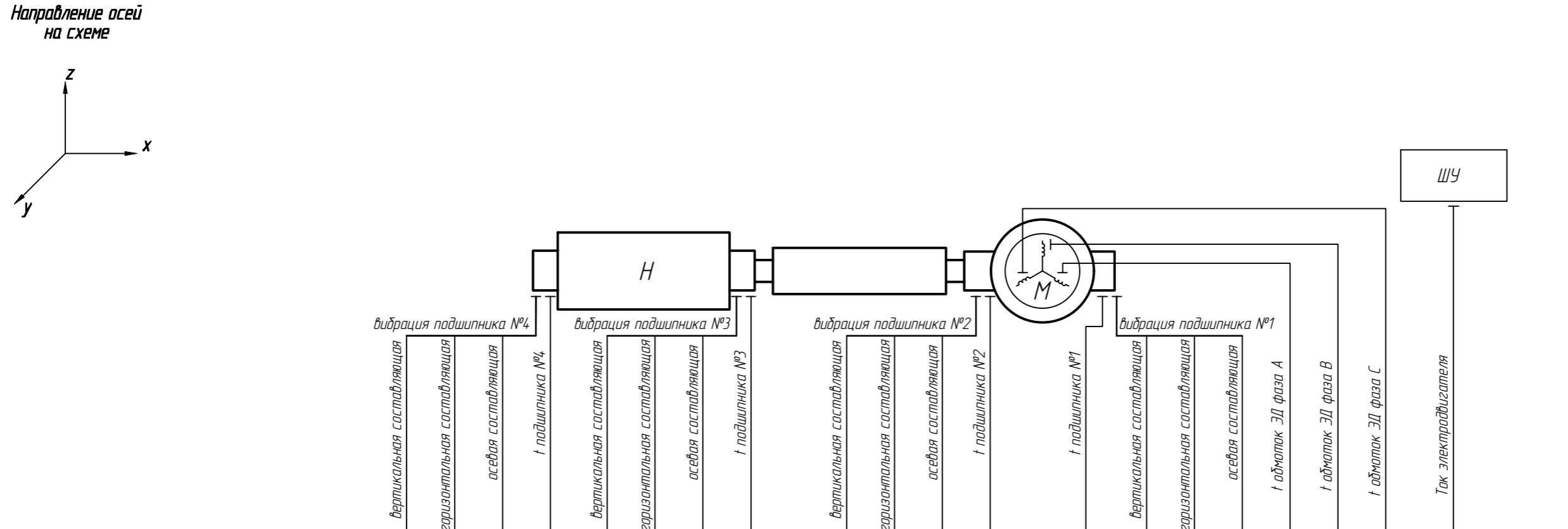
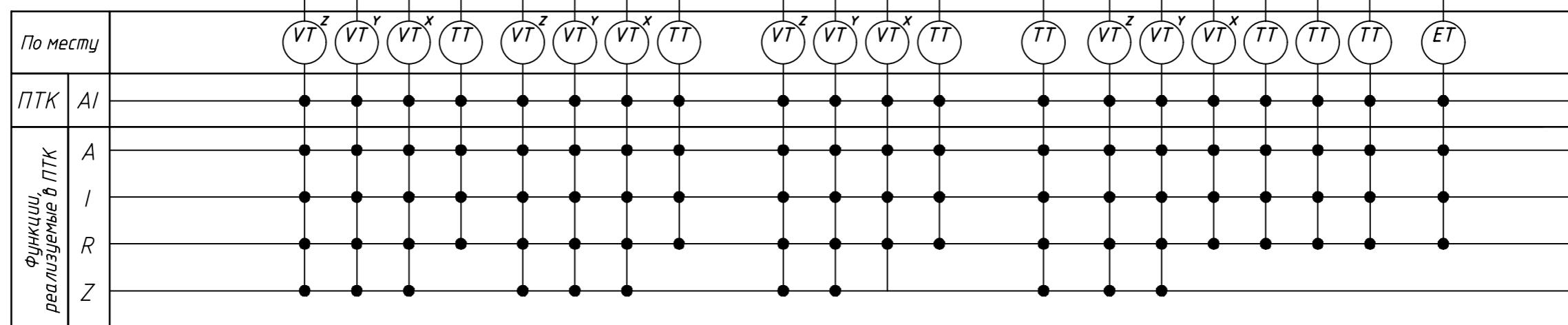
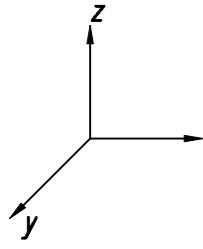
2. В комплект поставки БВД-10 входят:

- комплект КИПиА;

- щит управления;

- комплект контрольных кабелей для поставляемых КИП, запорной и регулирующей арматуры, насосов.

*Направление осей  
на схеме*

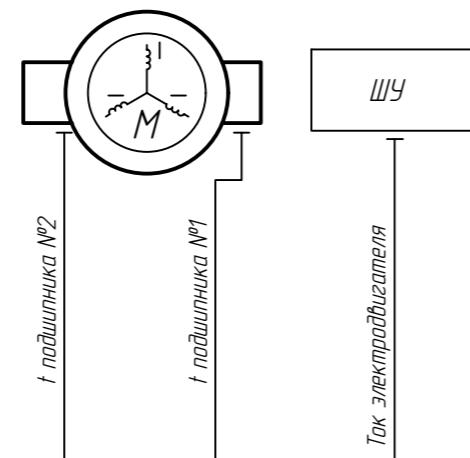


- Примечания:*
- Схема выполнена для котловых насосов К4.1-К4.4;
  - Датчики поставляются komplektно с насосом.

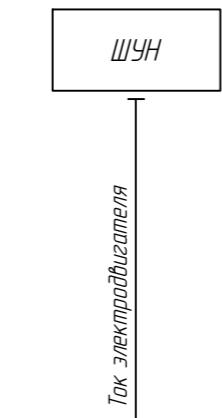
*Условные обозначения:*

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

- датчик температуры  
 - датчик вибрации  
 - датчик силы тока



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

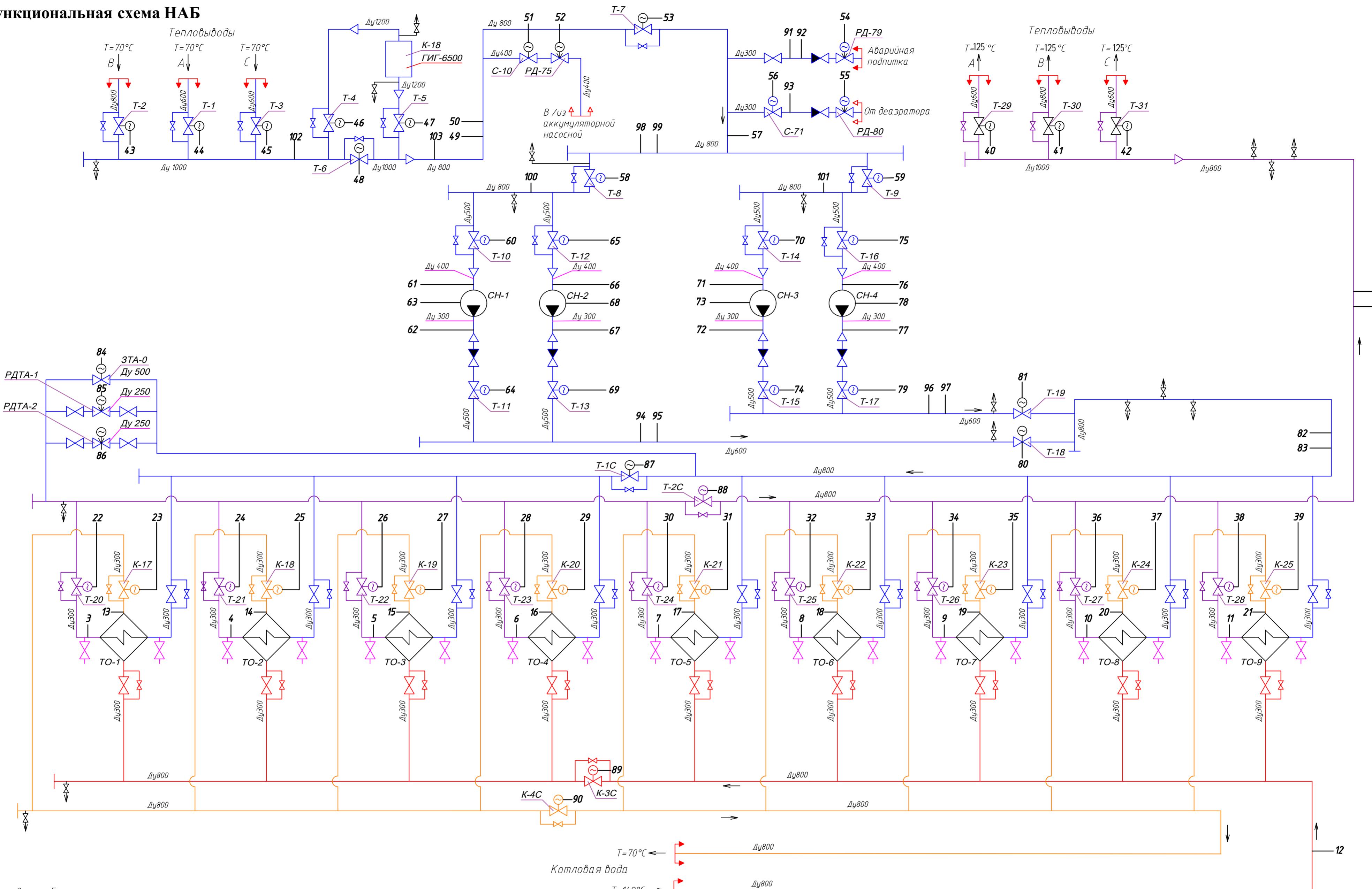
Условные обозначения:

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

- датчик температуры  

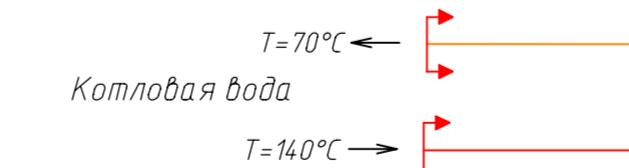
 - датчик силы тока

### **3 Функциональная схема НАБ**



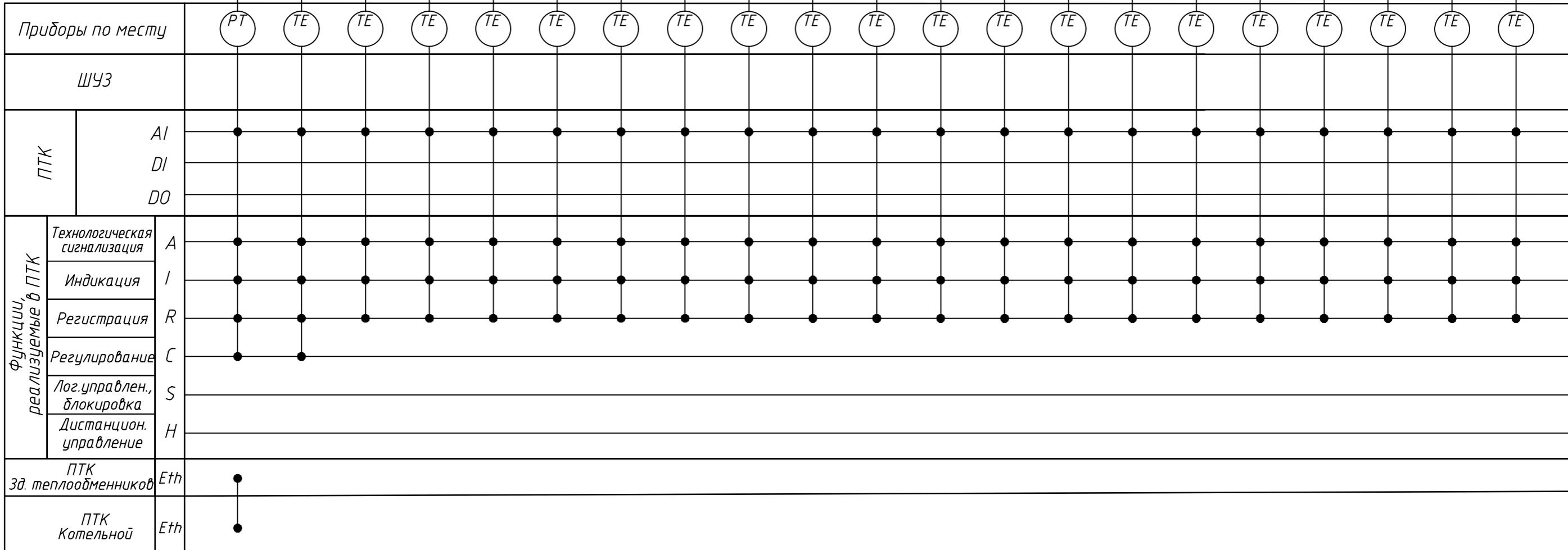
### *Условные обозначения:*

- |   |  |   |                    |
|---|--|---|--------------------|
|  | - граница проектирования;              |  | - ресептор;        |
|  | - насос;                               |  | - обратный клапан; |
|  | - запорная арматура с электроприводом; |  | - воздушник;       |
|  | - запорная арматура ручная;            |  | - дренаж;          |
|  | - запорная арматура ручная;            |  | - переход;         |



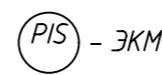
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

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



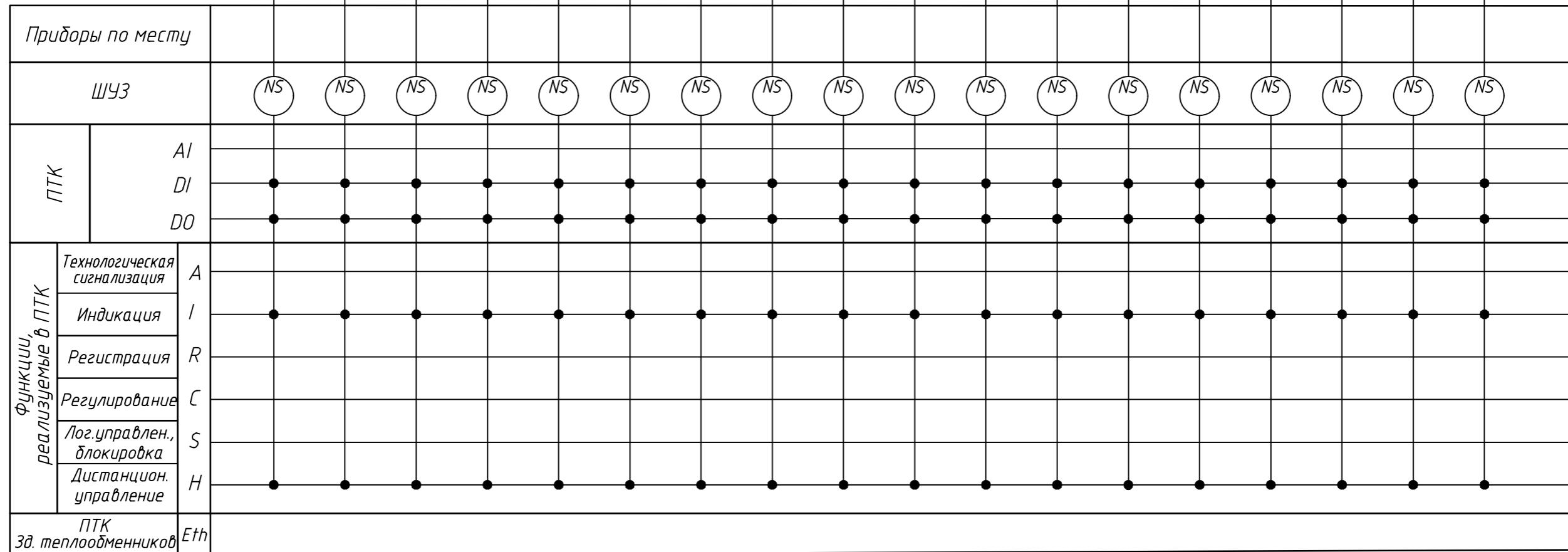
Условные обозначения:

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



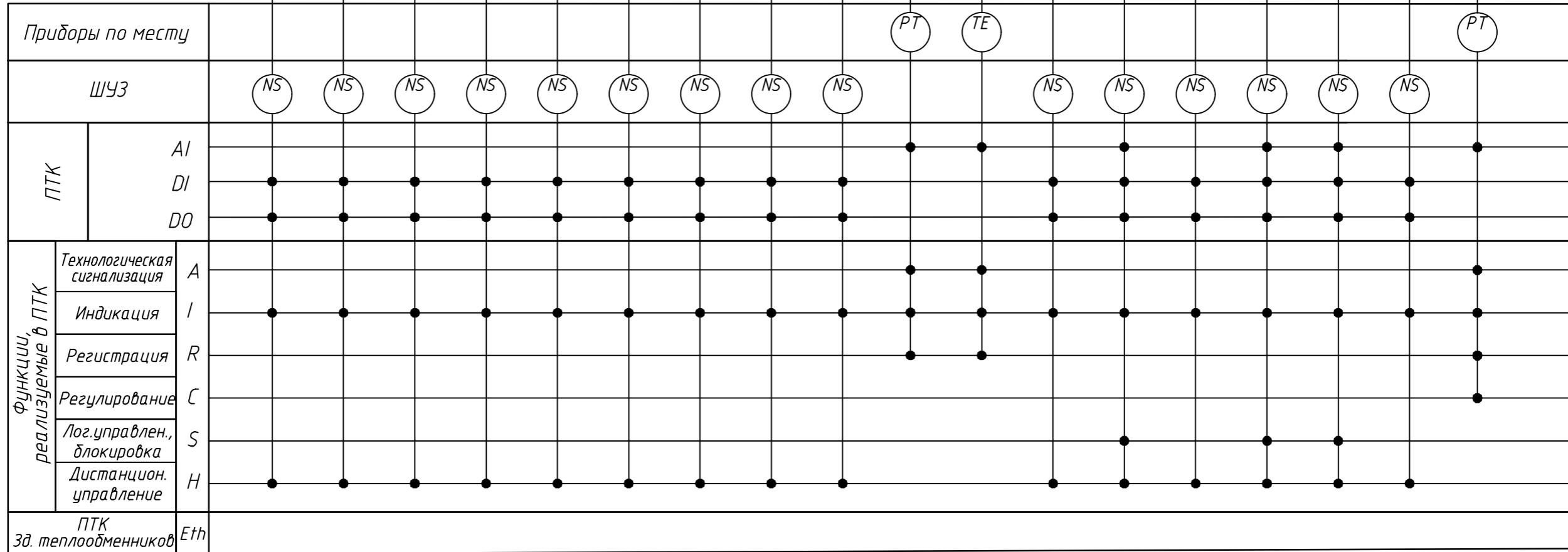
- ЭКМ

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

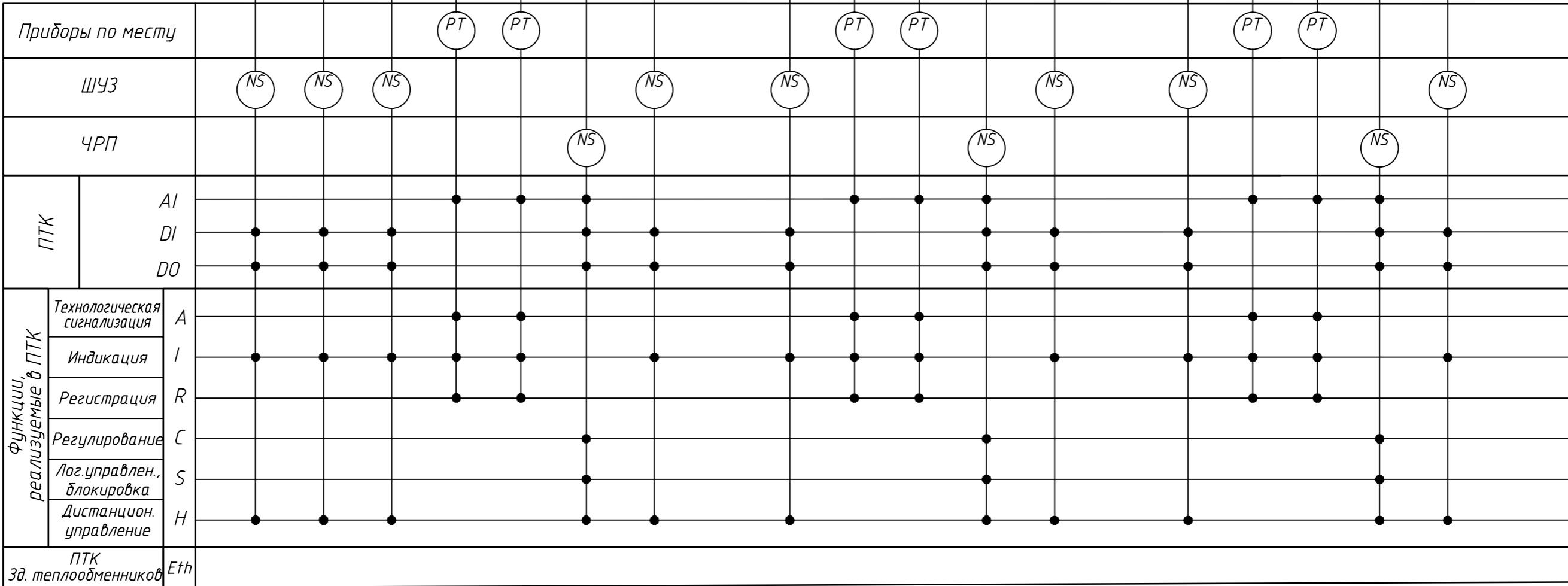
<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подл. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ отбыл.</i>	<i>Подп. и дата</i>



<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>

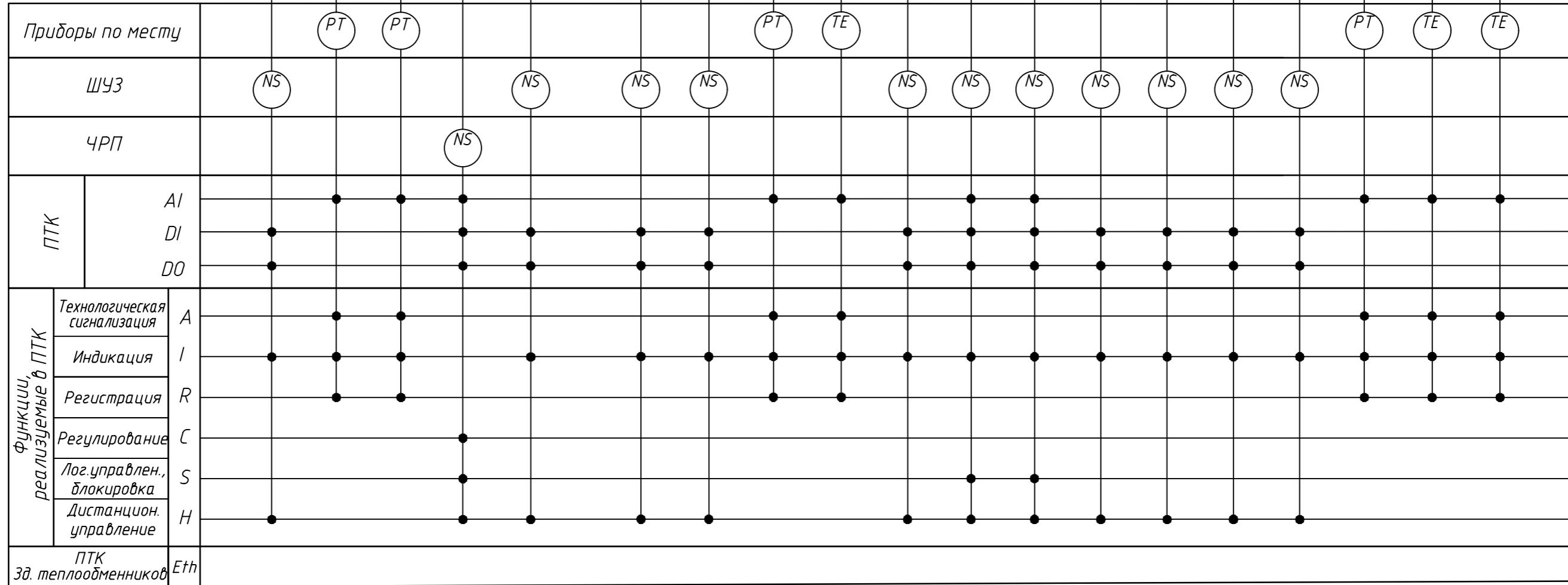
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>

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



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

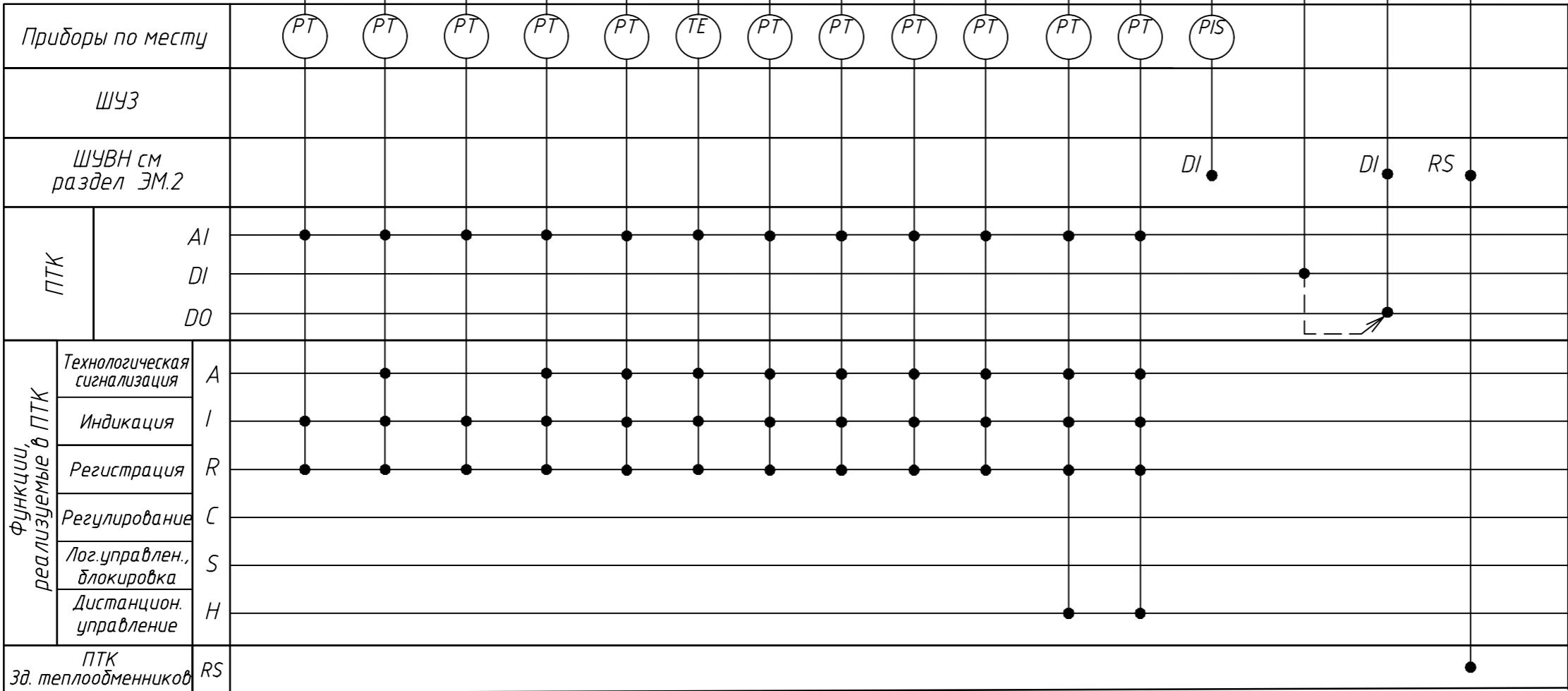
<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. у датам</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. у даты</i>



<u>Управление запорной арматуры</u>	75	
<u>на насосе CH-4</u>	76	NINDC04AA001
<u>Давление на впуске насоса CH-4</u>	77	NINDC04CP001
<u>Сетевой насос CH-4</u>	78	NINDC04AP001
<u>Управление запорной арматуры</u>	79	
<u>на напоре насоса CH-4</u>	80	NINDB11AA002
<u>Управление запорной арматуры</u>	81	
<u>на напоре насоса CH-3, CH-4</u>	82	NINDB12AA002
<u>Давление перед теплобменниками</u>	83	NINDB20CP001
<u>Температура перед</u>	84	
<u>теплобменниками</u>	85	NINDB23AA001
<u>Управление запорной арматуры</u>	86	NINDB22AA801
<u>Управление регулятор. арматуры</u>	87	NINDB21AA801
<u>Управление запорной арматуры</u>	88	NINDB20AA001
<u>Управление запорной арматуры</u>	89	NINDB09AA001
<u>Управление запорной арматуры</u>	90	NINDB08AA001
<u>Давление аварийной подпитки</u>	91	NIGAD11CP001
<u>Температура аварийной подпитки</u>	92	NIGAD11C001
<u>Температура воды от дезэратора</u>	93	NINDK10CT001

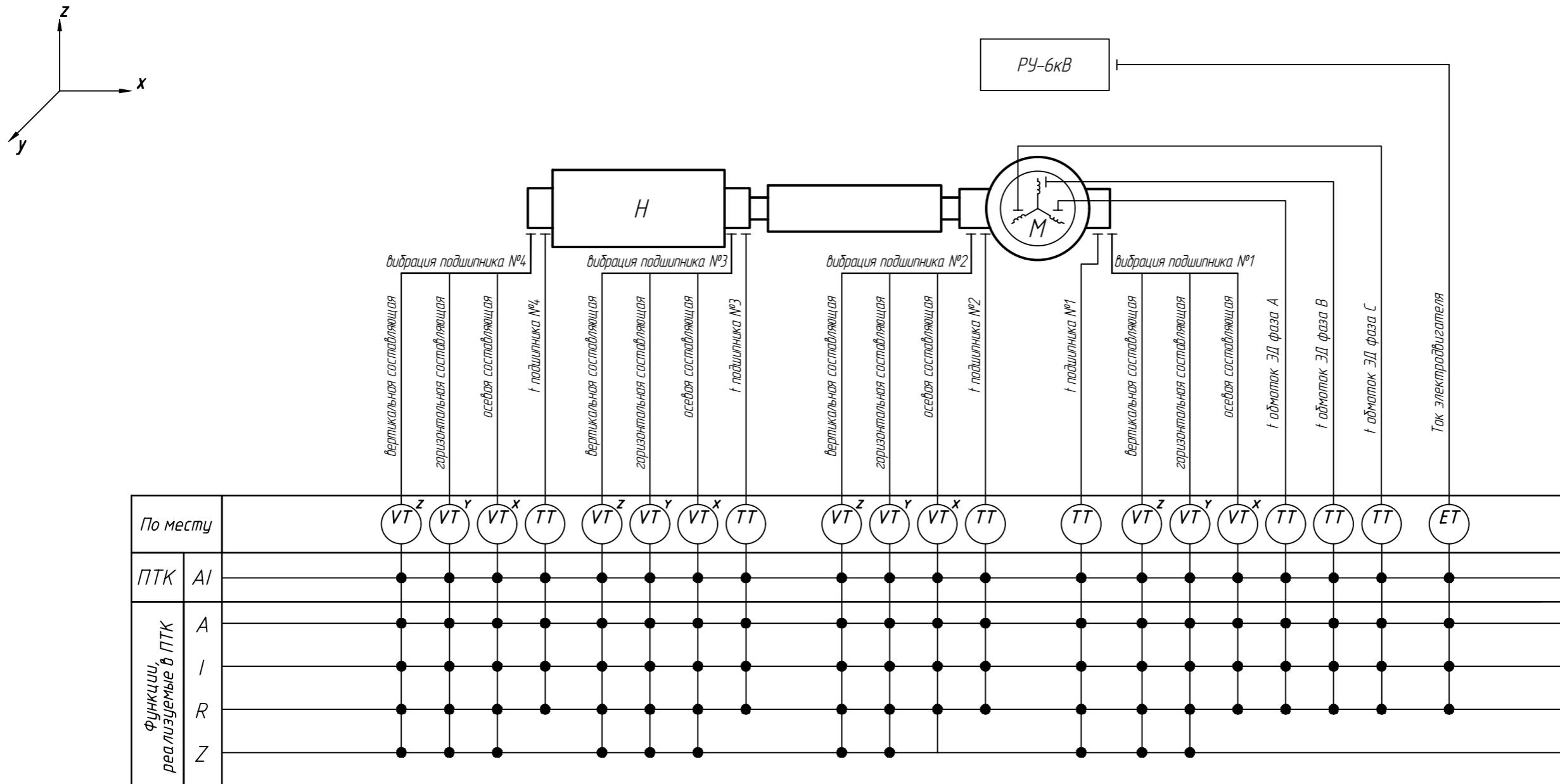
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

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



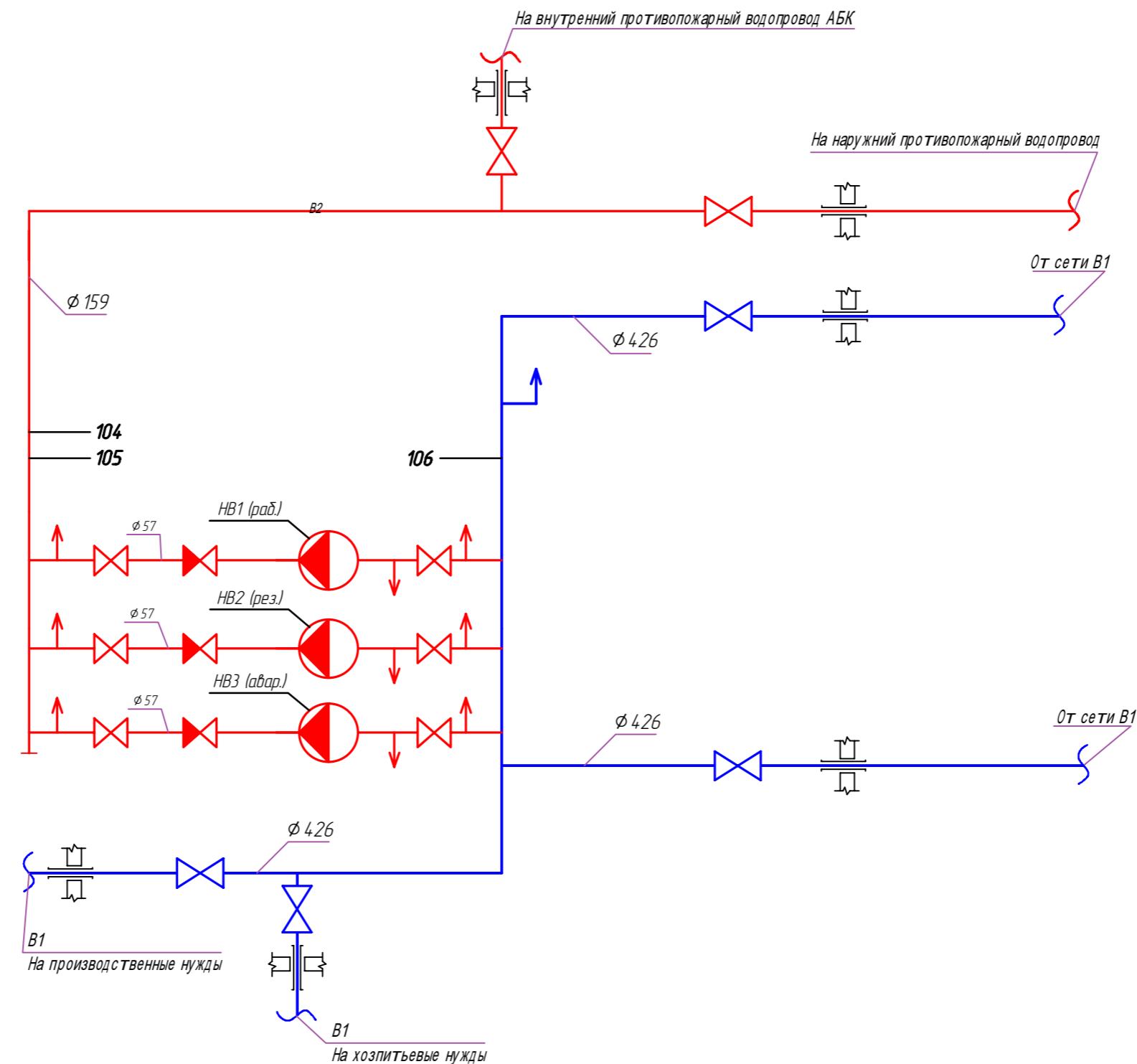
- Примечания:
- Схема выполнена для насосов CH1-CH4;
  - Датчики поставляются komplektno с насосом.

Условные обозначения:

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



## 2.2 Функциональная схема насосов НВ-1 - НВ-3

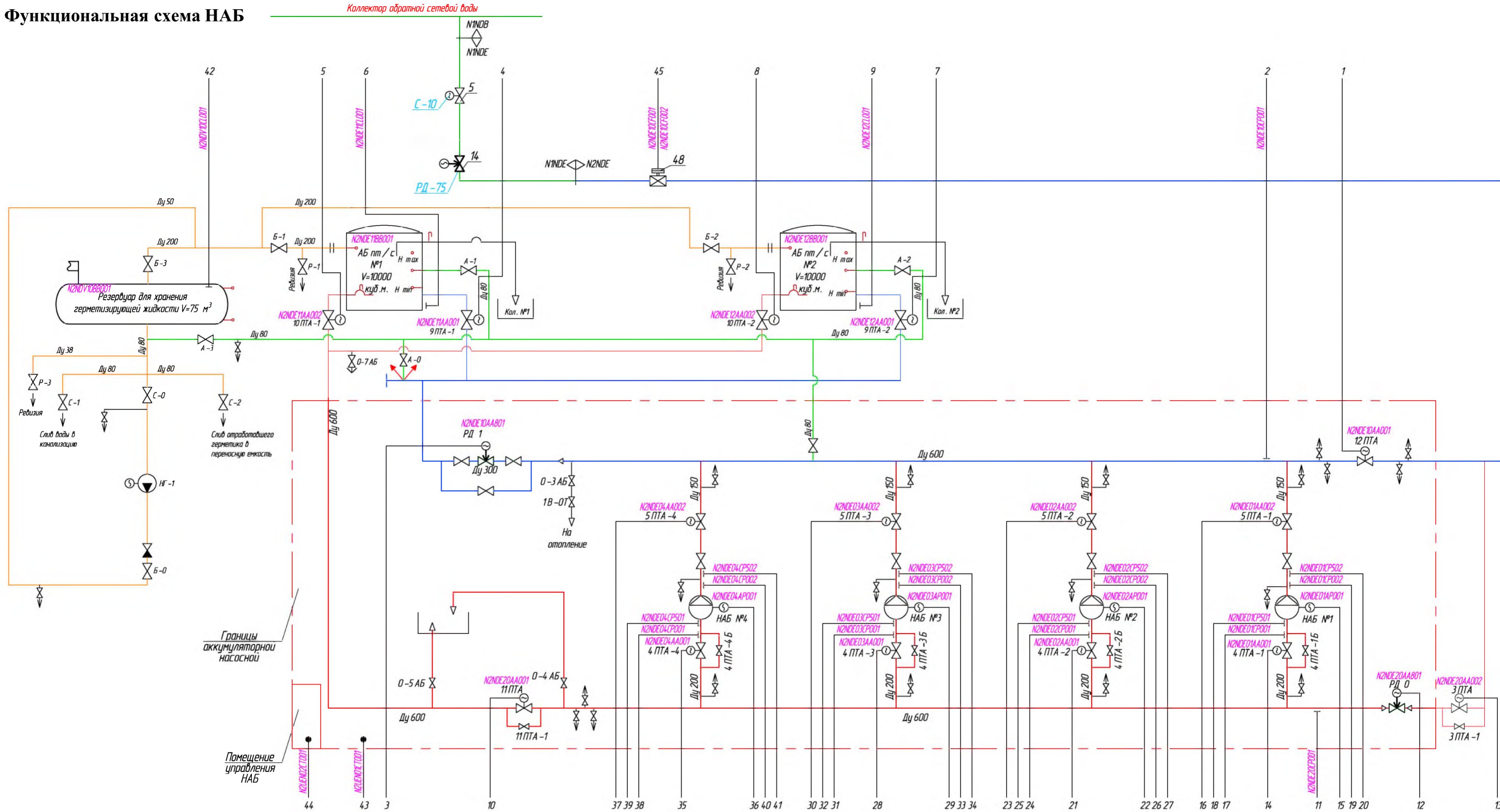


### Условные обозначения

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

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

### 3 Функциональная схема НАБ



Условные обозначения:

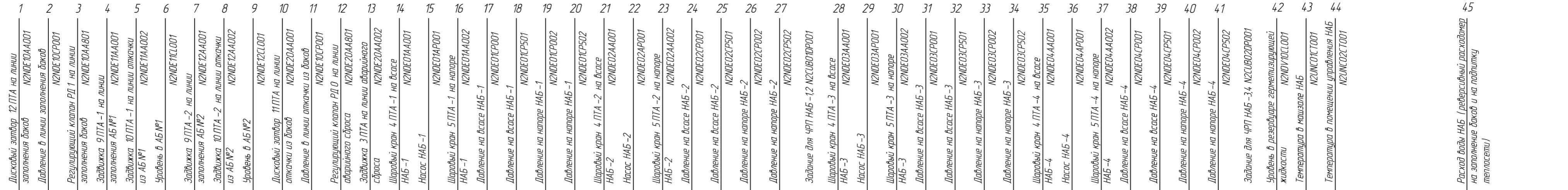
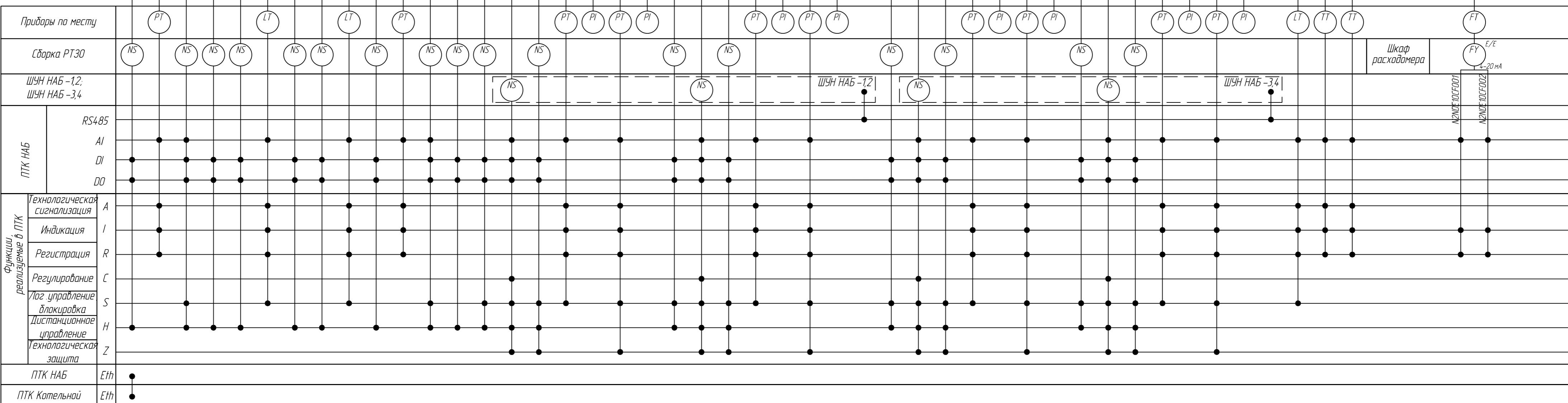
- (P1) -манометр;
- (PT) -датчик давления;
- (TT) -датчик температуры;
- (FT) -датчик расхода;

- (NS) -пусковая аппаратура для управления электродвигателем;
- (1) -запорная арматура с эл. приводом;
- (2) -запорная арматура с эл. приводом;
- (3) -обратный клапан.

- Трубопроводы заполнения баков
- Трубопроводы откачки из баков
- Насосы аккумуляторных баков
- Трубопроводы герметика
- Трубопроводы воды для перемещения герметика

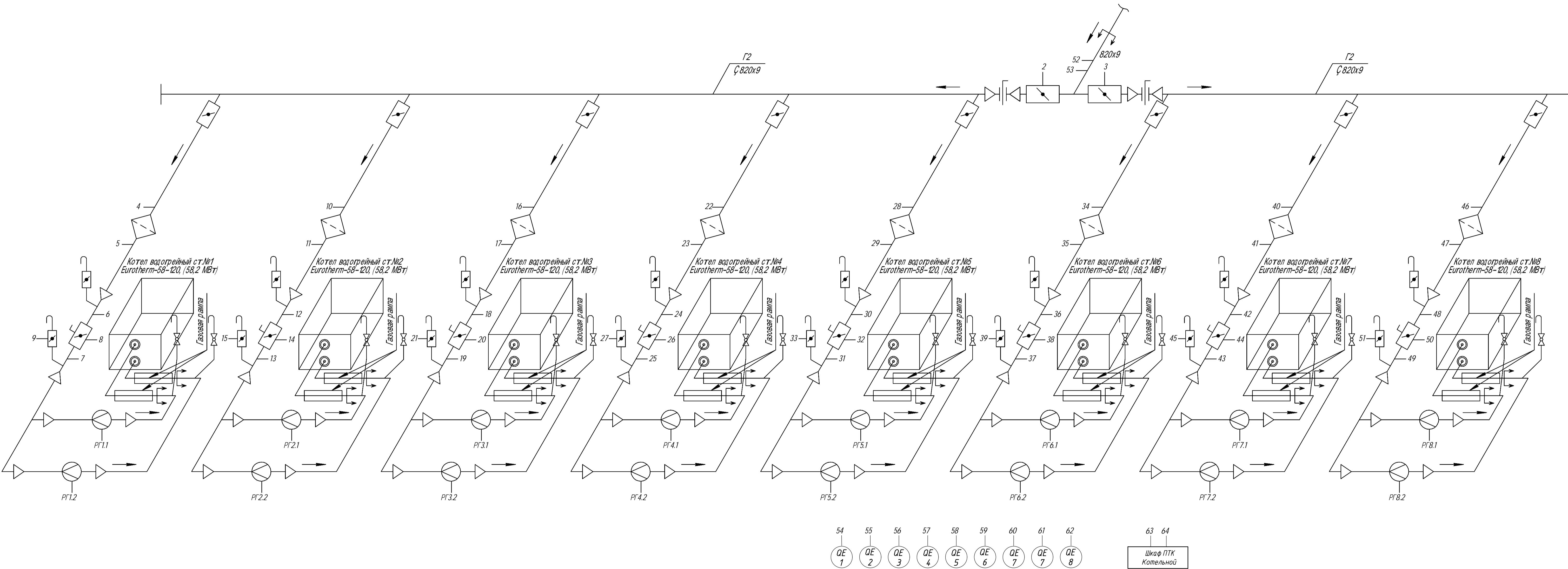
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. у дата</i>	<i>Взятое инв. №</i>	<i>Инв № отчт.</i>	<i>Подп. у дата</i>

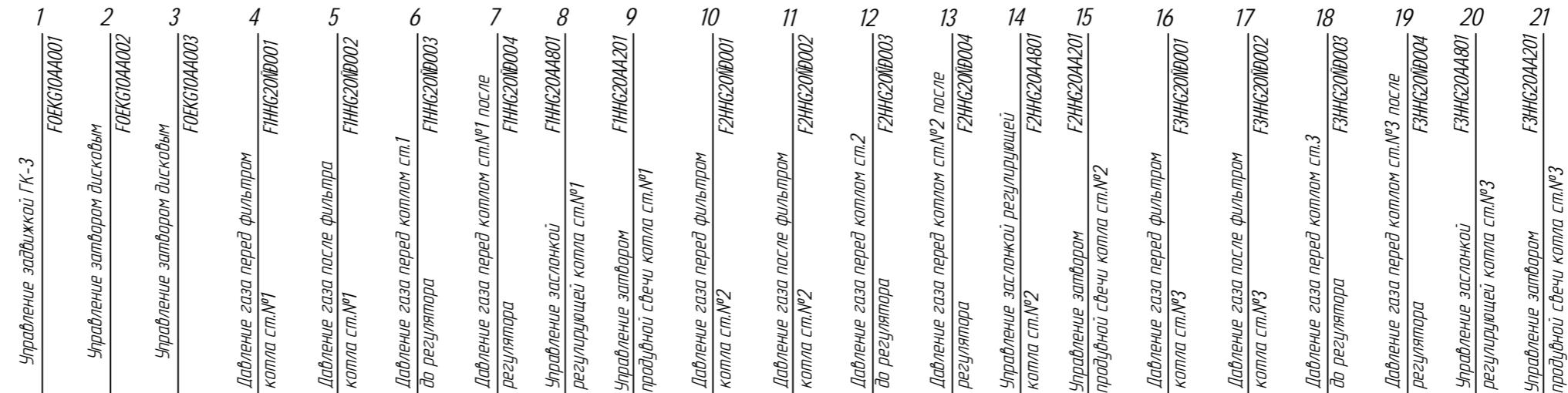
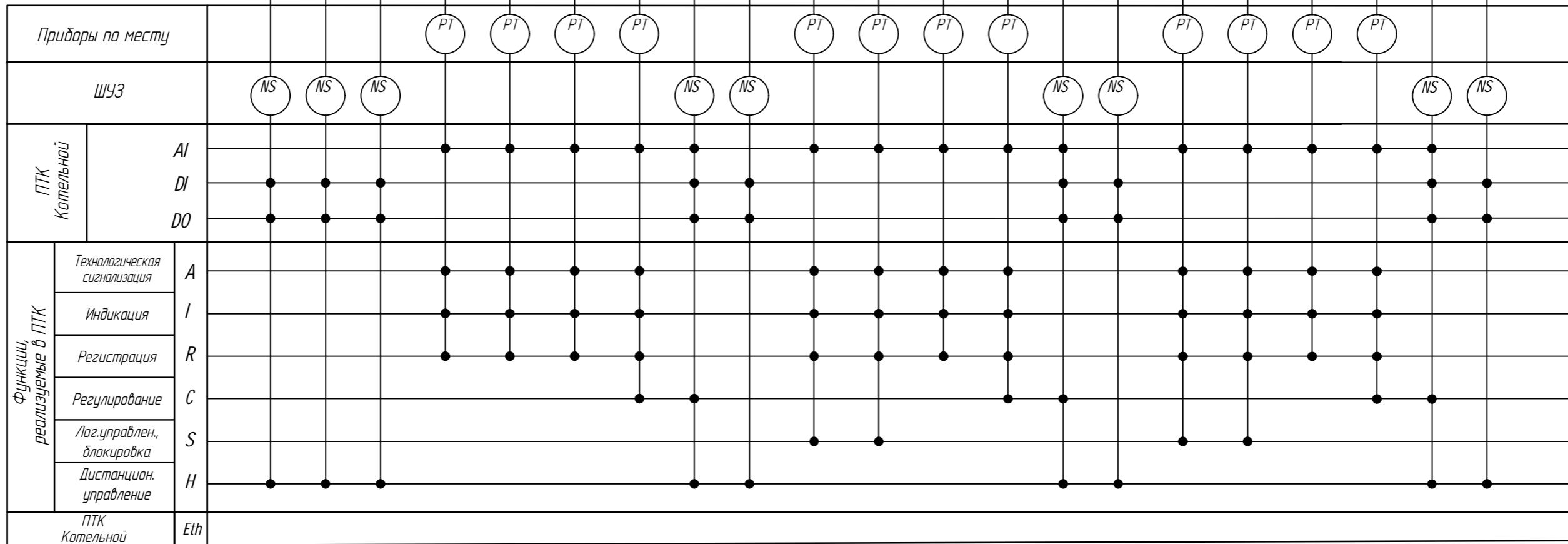


5  
на заполнение маски и на подсчеты  
теплосети /

4 Функциональная схема ВК в части АГСВ

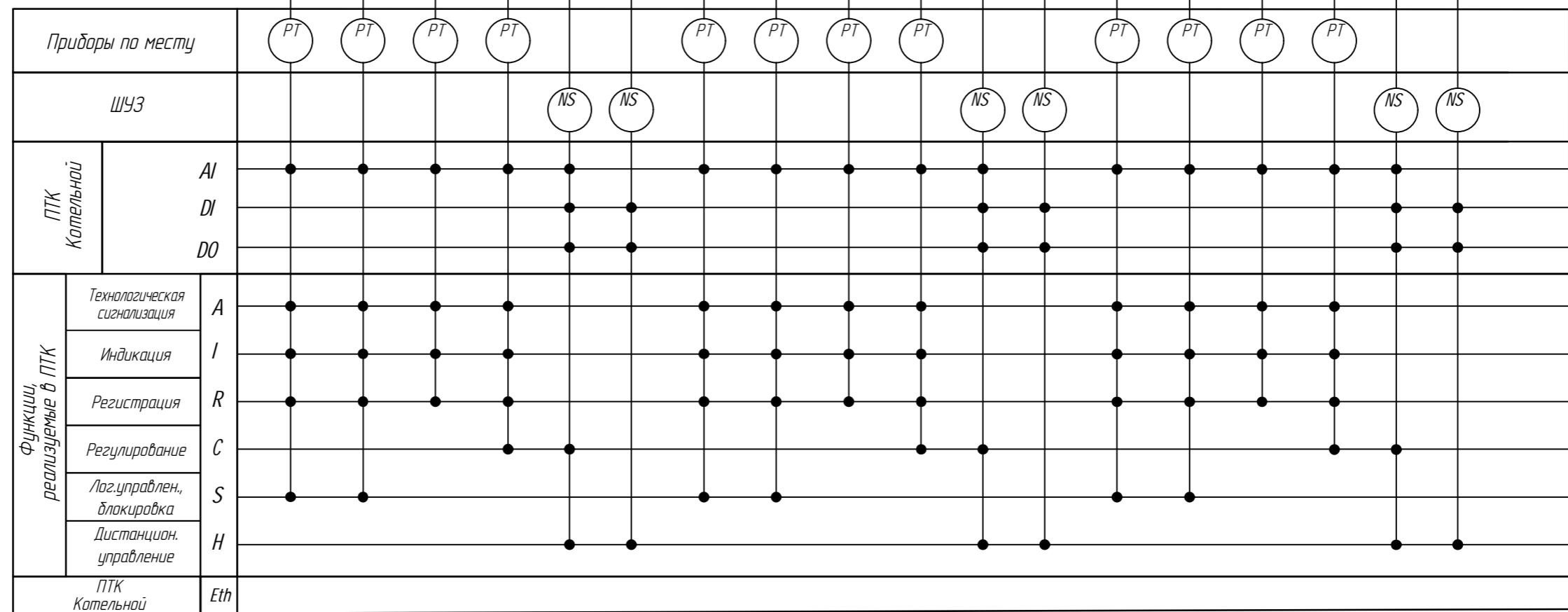


Инв. № подп.	Подп. и дата	Взанчен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	----------------	--------------	--------------

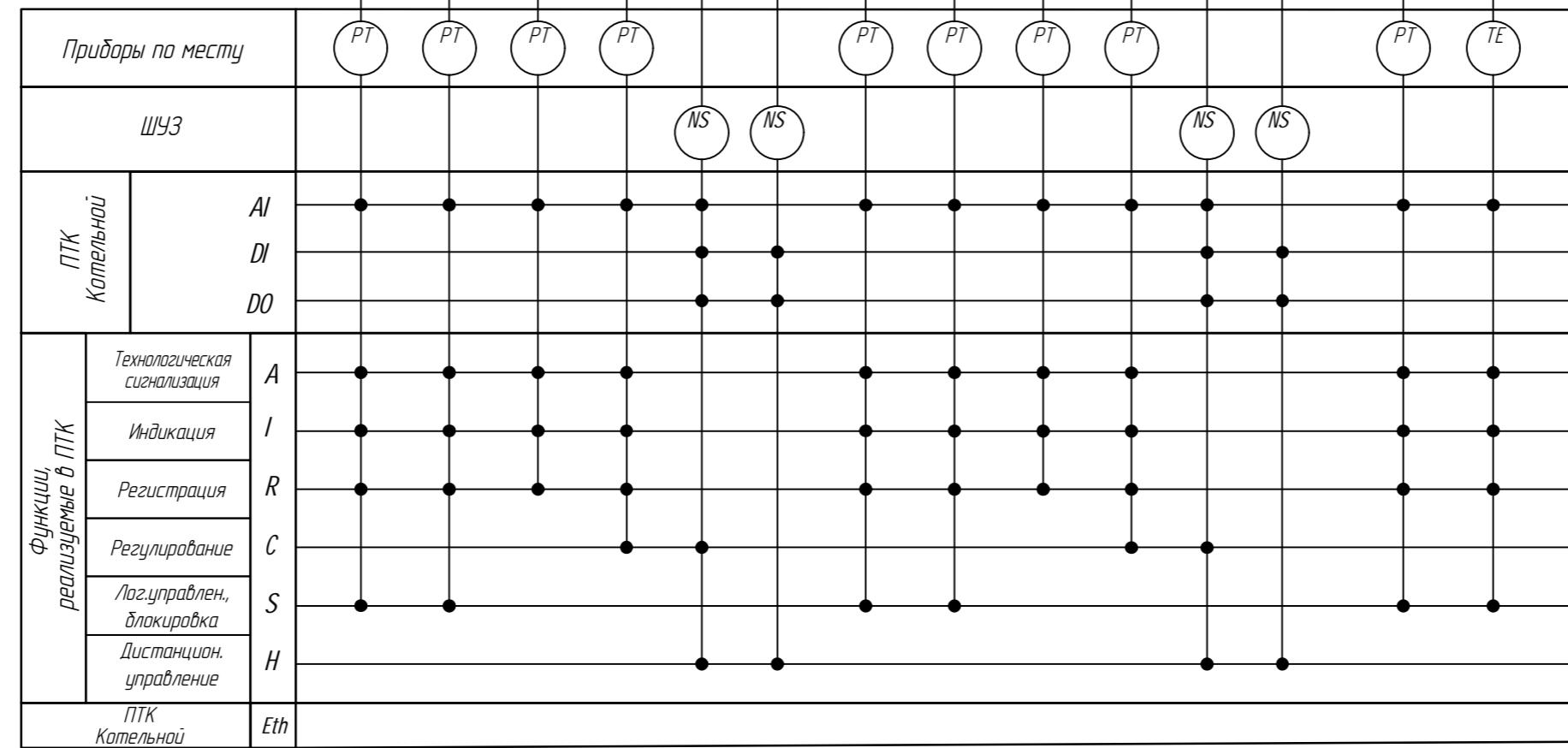


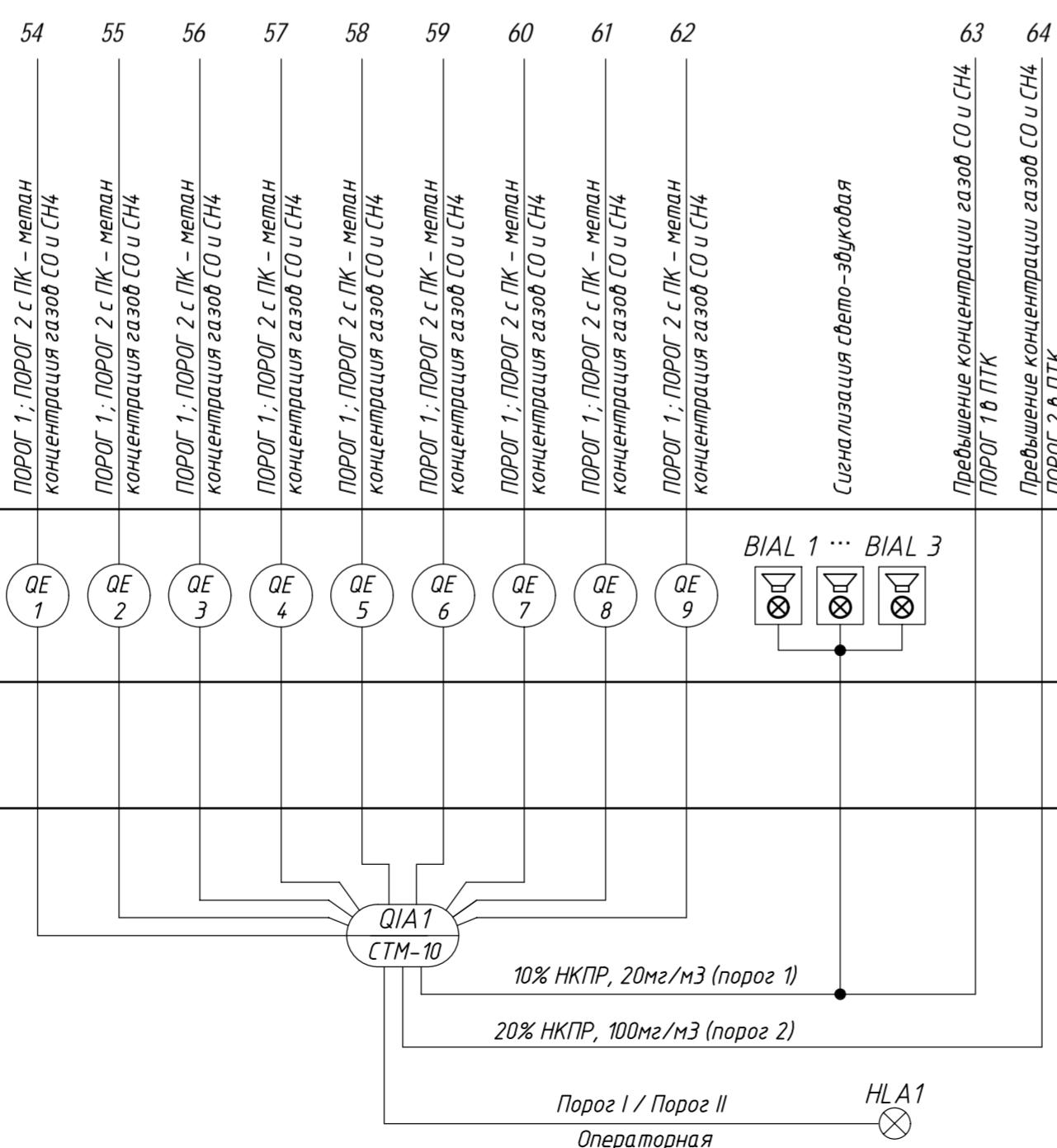
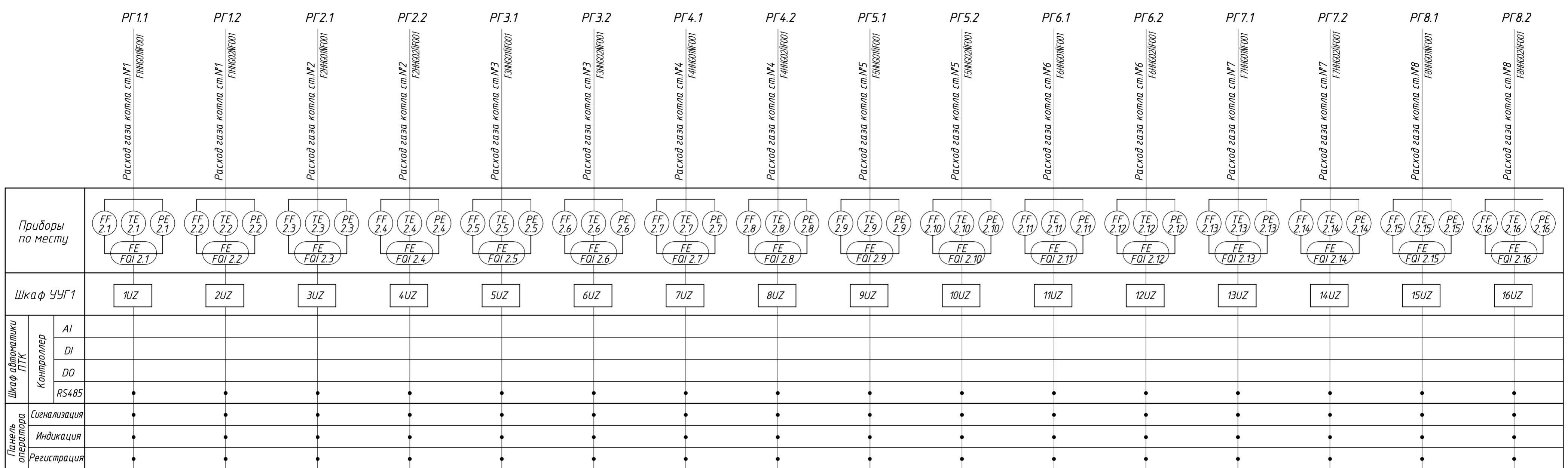
Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен изм. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------

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



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





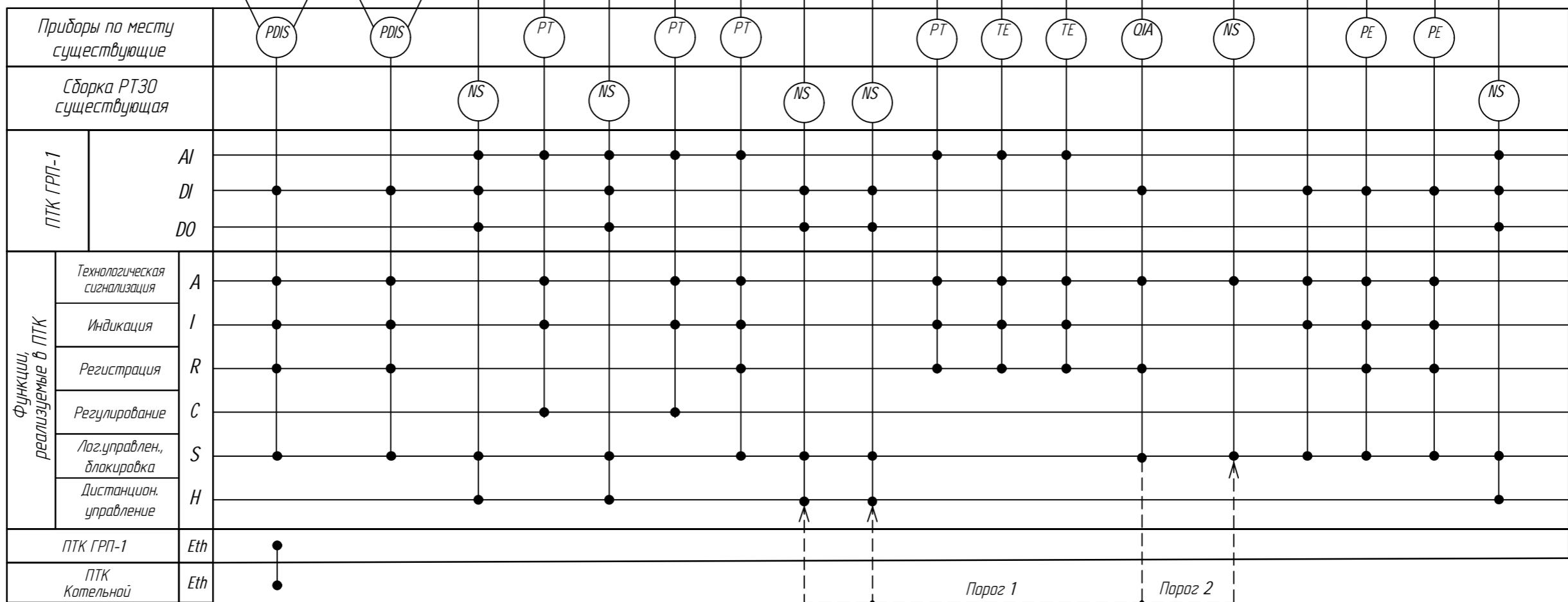
<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взамен инв. №</i>	<i>Инв № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>

## ПЕРЕЧЕНЬ АППАРАТУРЫ

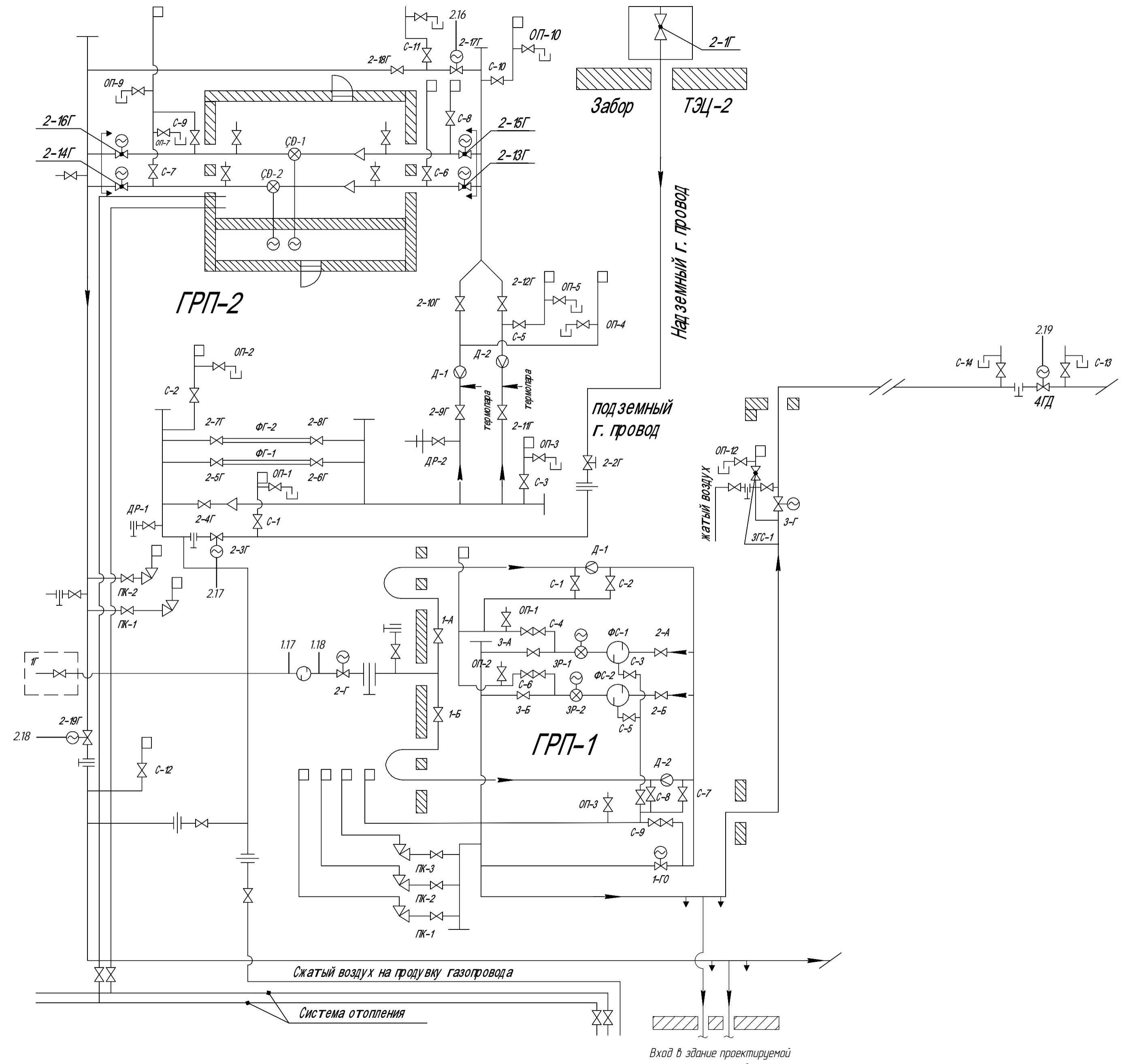
Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FE	Узел технического учета газа	16	
FF 2.1 - FF 2.16	Счетчик газа турбинный РГ-Т-Г1600	16	см ГСВ
FQI 2.1 - FQI 2.16	Корректор объема газа ЕК270	16	
1UZ-16UZ	Блок питания электронного корректора БПЭК-02/М	16	
TE2.1 - TE2.16	Термопреобразователи сопротивления платиновые 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-УХЛ1	1	
BIAL1 - BIAL3	Светозвуковое табло ПГСК04 - 24DC/ЗАГАЗОВАННОСТЬ/К/Ч-1xKHM1M-15	3	
HLA1	Оповещатель светозвуковой "Сфера 12-24" "Загазованность"	1	



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



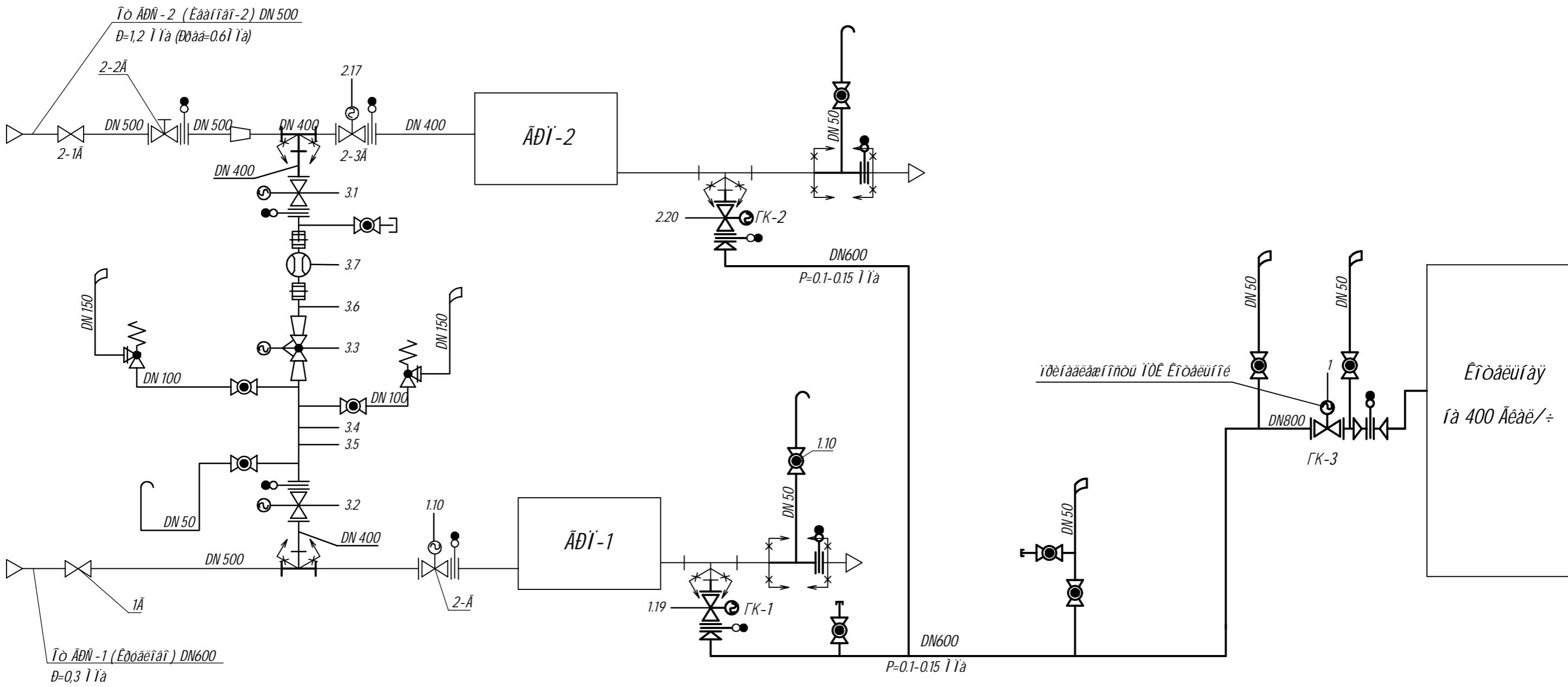
## 6 Функциональная схема ГРП-2



Условные обозначения:

- газоанализатор
- расход газа
- датчик давления
- датчик температуры
- запорная арматура с эл. приводом
- запорная арматура с эл. приводом

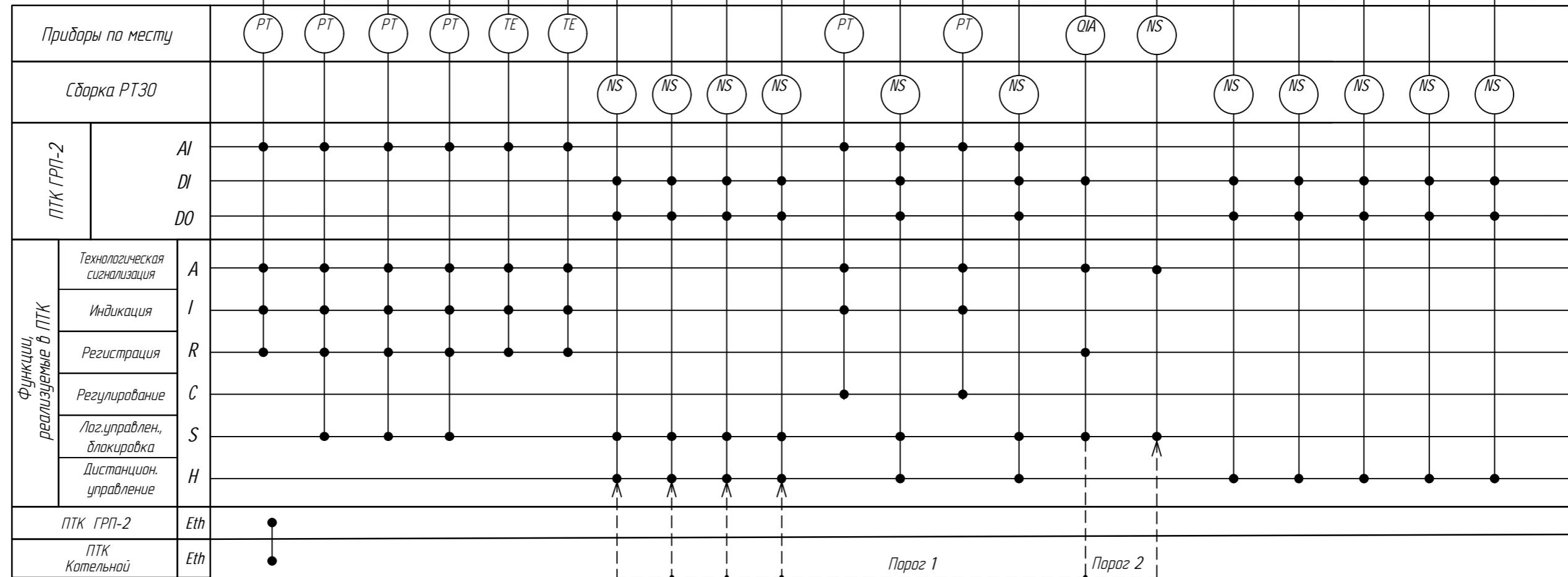
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



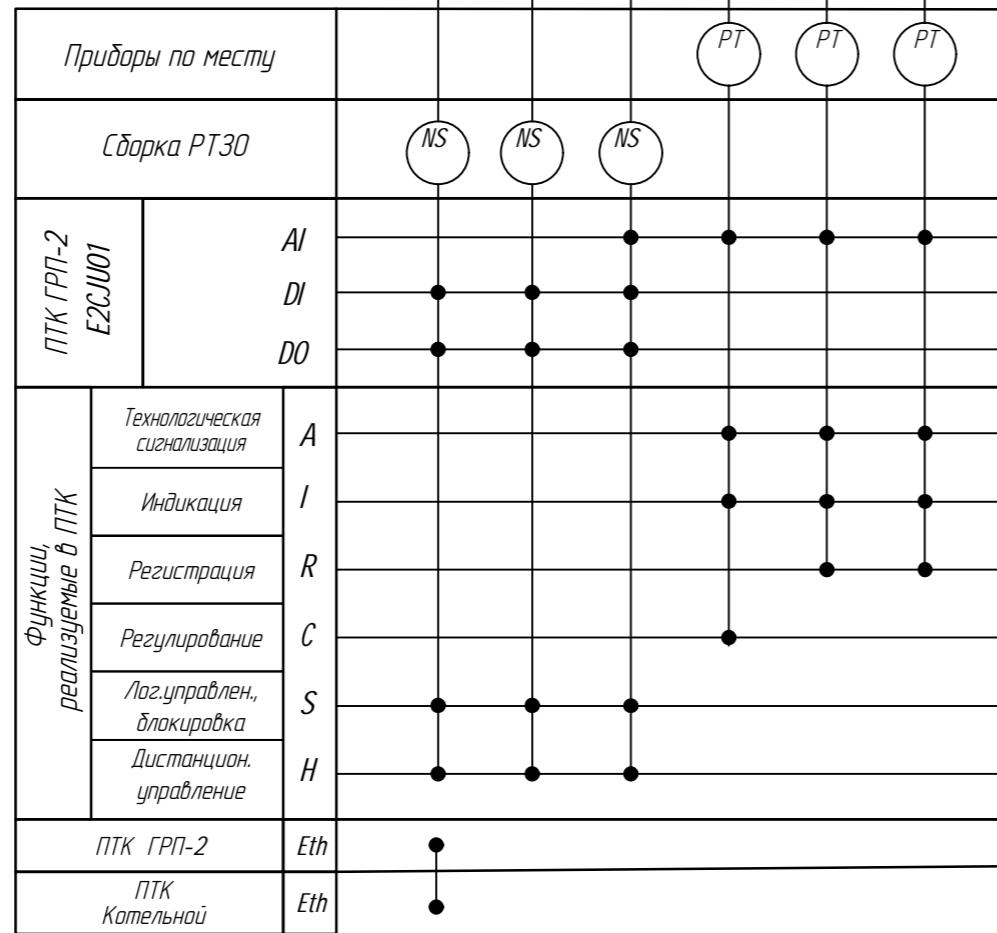
Изм № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	---------------	-------------	--------------

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

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



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



Управление затвором на ГРП-2  
E2EKA02AA001

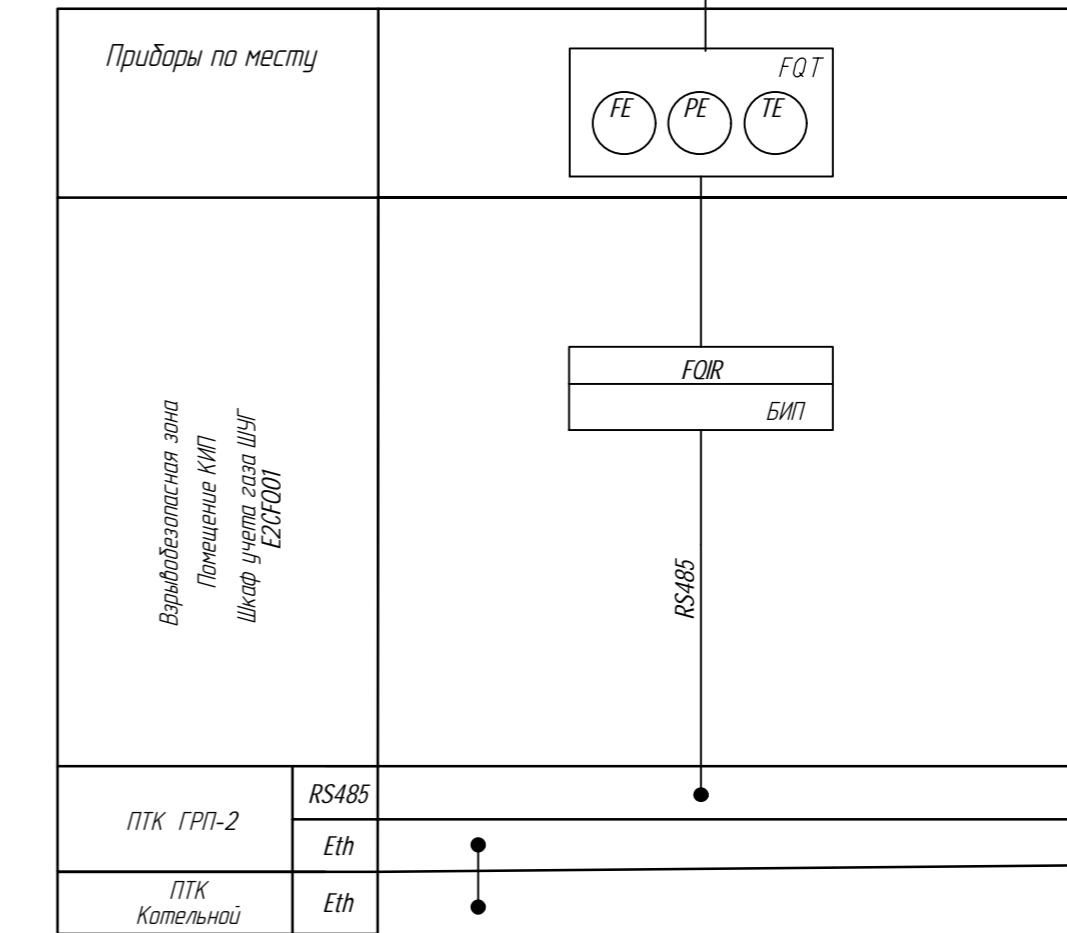
Управление затвором на ГРП-1  
E2EKA02AA002

Управление регулятором  
давления газа  
E2EKA02AA801

Давление газа после регулятора  
(регулирование)  
E2EKA02UD001

Давление газа после регулятора  
(показания + сигналы)  
E2EKA02UD002

Давление газа до регулятора  
E2EKA02UD003



Расход газа  
E2EKA02WF001

Условные обозначения:



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



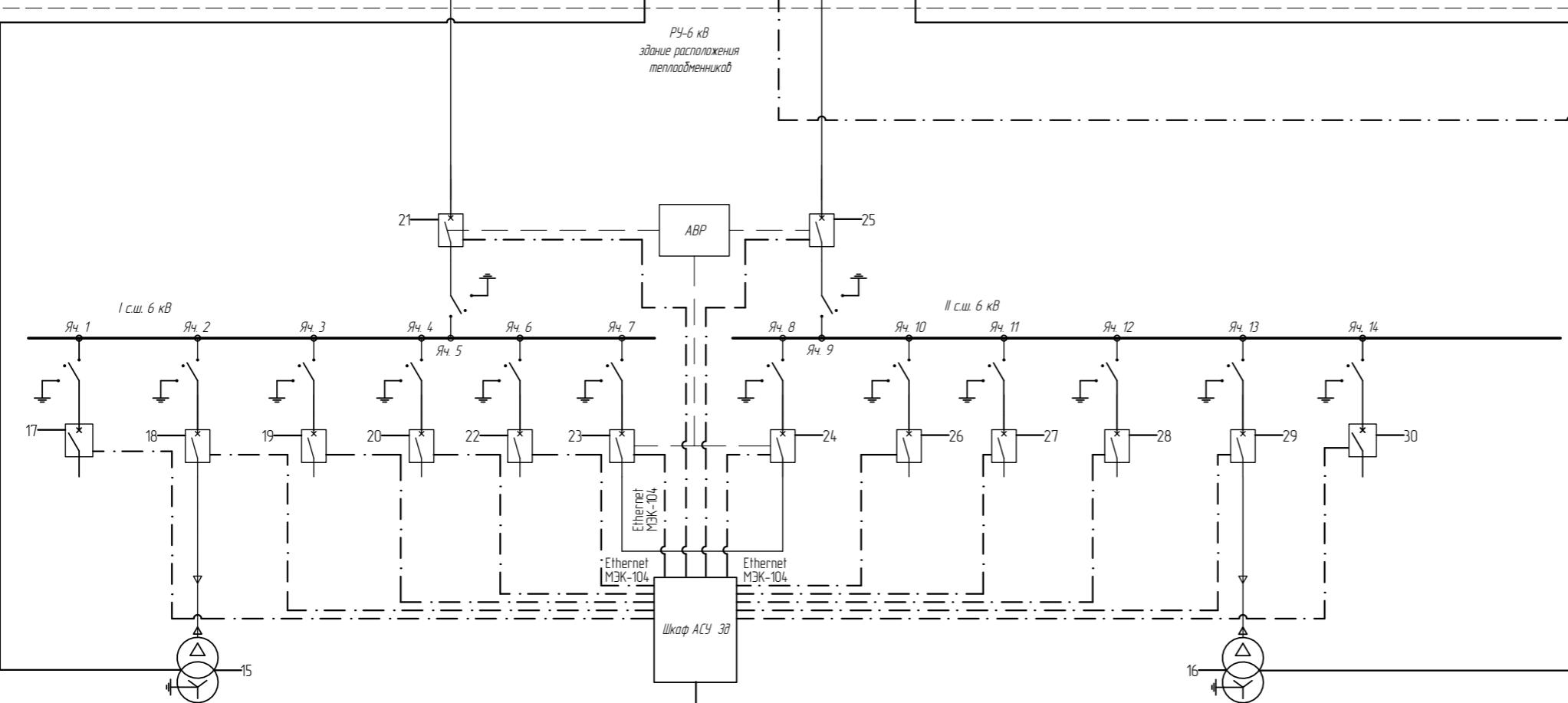
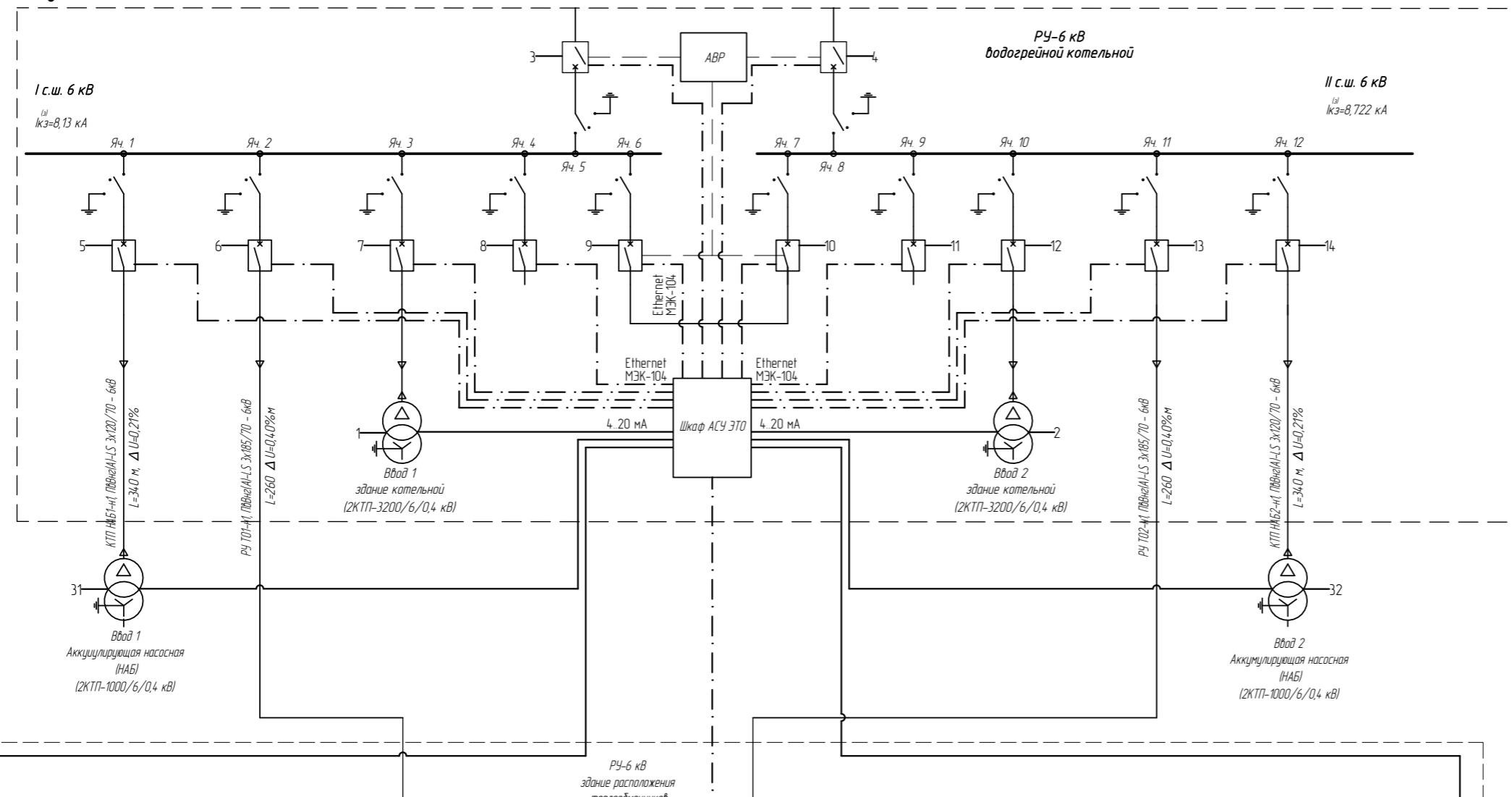
- прибор для измерения давления бесшарочный с дистанционной передачей показаний, установленный по месту (первичный измерительный преобразователь давления)



- 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

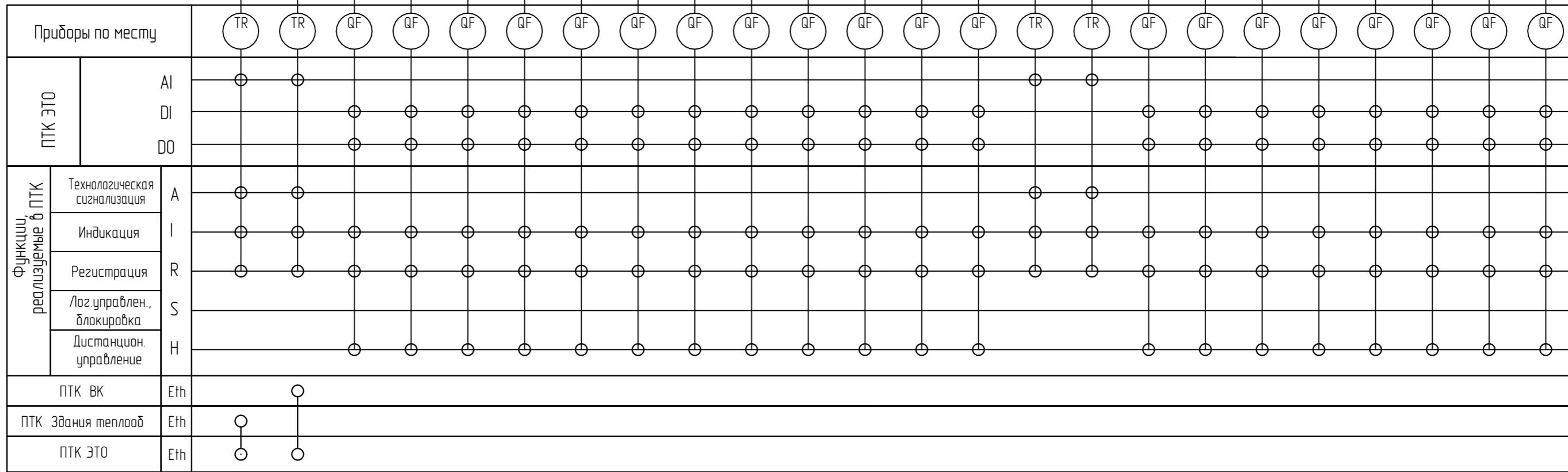


Примечание  
1 Штрих-пунктиром обозначены линии связи Ethernet.

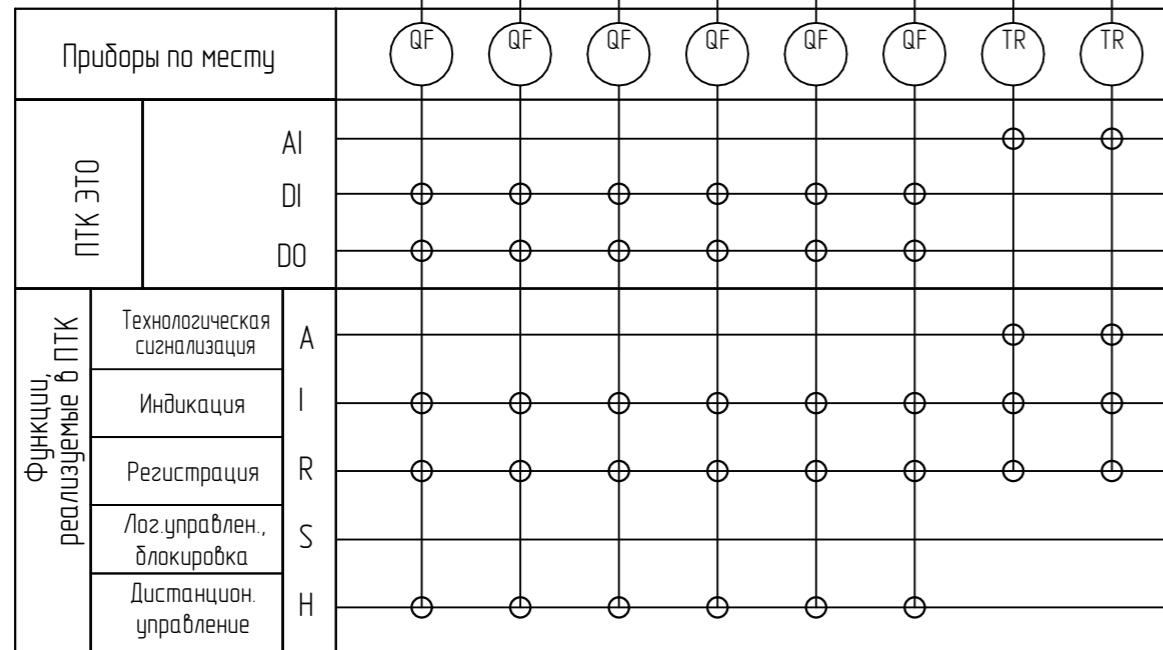
Изм. № подп.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

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 сепаратора насоса К3.3) N1CBB11
- 28 РУ-6 кВ, ячейка 12 (питание сепаратора 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

<b>Сокращение</b>	<b>Расшифровка</b>
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.

Инв № подп.	Подп. и дата	
	Взамен инв. №	Инв № фубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	878.2023-АСУ ТП.С2	Лист
						43

## **Лист регистрации изменений**

878.2023-АСУ ТП.С2

Лист

44