



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14643 от 15 декабря 2021 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 стационарный №1 Могилевской ТЭЦ-1

Производитель:

ОАО «Белэлектромонтажналадка», г. Минск, Республика Беларусь

Выдано:

ОАО «Белэлектромонтажналадка», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3145-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 стационарный № 1 Могилёвской ТЭЦ-1. Измерительные каналы. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 15.12.2021 № 128

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Дата выдачи 23 декабря 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 15 декабря 2021 г. № 14643

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 стационарный № 1 Могилёвской ТЭЦ-1

Назначение и область применения:

Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 стационарный № 1 Могилёвской ТЭЦ-1 (далее – АСУ ТП) предназначена для непрерывных измерений параметров технологического процесса (давления, температуры, расхода, относительной влажности), формирования сигналов управления и регулирования.

АСУ ТП используется для управления оборудованием газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 стационарный № 1 Могилевской ТЭЦ-1.

Описание:

АСУ ТП представляет собой автоматизированную систему, выполняющую функции измерения, сбора, преобразования и контроля информации. АСУ ТП является совокупностью измерительных, связующих, вычислительных компонентов и вспомогательных устройств, функционирующих как единое целое.

АСУ ТП собрана на базе программируемого контроллера SYSMAC CJ2H CPU65-EIP № CPU1 № 0024 производства «OMRON Corporation» (Япония) и включает в себя 106 измерительных каналов (далее – ИК).

ИК состоит из двух основных частей: первичного измерительного преобразователя (далее – ПИП) и измерительно-вычислительного комплекса, включающего в себя программируемый многофункциональный контроллер CJ2H CPU65-EIP, линии связи, автоматизированное рабочее место оператора на базе персональных компьютеров в составе пульта оператора. Программируемые контроллеры SYSMAC CJ2H-CPU65-EIP включают в себя аналоговые модули CJ1W-AD081-V1 (шкафы № 20.05.003, № 20.05.004).

В составе АСУ ТП в качестве ПИП используются средства измерений (далее – СИ) утверждённых типов, внесённые в Государственный реестр СИ Республики Беларусь и проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ. Перечень используемых СИ указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и обозначение СИ	Производитель СИ
Датчики давления ИД-Ф-И	ООО «ПОИНТ», Республика Беларусь
Расходомеры вихревые Ирга-РВ	ООО «Глобус», Российская Федерация
Преобразователи давления измерительные АИР 20/М2-Н-ДИВ	ООО НПП «ЭЛЕМЕР», Российская Федерация
Преобразователи давления измерительные РС-28.Smart/0.1/ALW-TL/М	СООО «АПЛИСЕНС», Республика Беларусь
Преобразователи температуры ТС-Б	ООО «ПОИНТ», Республика Беларусь

Программное обеспечение (далее – ПО) АСУ ТП состоит из программы контроллера, разработанной в среде Сх-One (разработчик – «OMRON Corporation», Япония) и SCADA системы верхнего уровня «Wonderware InTouch WindowViewer 2014 R2 SP1» (разработчик – «Schneider Electric Software», Франция).

Метрологические характеристики АСУ ТП нормированы с учётом влияния ПО. Защита от доступа организована системой аутентификации пользователя.

Знак поверки (клейма-наклейки) наносится на свидетельство о поверке АСУ ТП.

Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП приведены в приложении 1.

Обязательные метрологические требования:

Пределы допускаемой погрешности ИК в зависимости от типов ПИП приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение СИ (ПИП)	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК аналогового входа силы постоянного тока	ИД-Ф-И	$\pm 0,37\%$
	Ирга-РВ	$\pm 1,62\%$
	АИР 20/М2-Н-ДИВ	$\pm 1,29\%$
	РС-28.Smart/0.1/ALW-TL/M	$\pm 0,39\%$
	– (для ИК №№ 65, 66, 71 – 106 без ПИП – см. таблицу 3)	$\pm 0,54\%$
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК аналогового входа термопреобразователей сопротивления	ТС-Б	$\pm 0,69\%$
Примечание – Диапазоны измерений ИК – в соответствии с таблицей 3.		

Перечень ИК и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение СИ (ПИП)	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП, %*
1	Давление газа АКГ горелки № 1	1P101	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
2	Давление газа АКГ горелки № 2	1P102	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
3	Давление газа АКГ горелки № 3	1P103	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
4	Давление газа АКГ горелки № 4	1P104	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
5	Давление газа АКГ горелки № 5	1P105	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
6	Давление газа АКГ горелки № 6	1P106	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
7	Давление газа АКГ горелки № 7	1P107	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
8	Давление газа АКГ горелки № 8	1P108	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
9	Давление газа АКГ горелки № 9	1P109	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
10	Давление газа АКГ горелки № 10	1P110	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
11	Давление газа АКГ горелки № 11	1P111	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$
12	Давление газа АКГ горелки № 12	1P112	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	$\pm 0,2$

№ ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение СИ (ПИП)	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП, %*
13	Давление газа АКГ горелки № 13	1P113	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	±0,2
14	Давление газа АКГ горелки № 14	1P114	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	±0,2
15	Давление газа АКГ горелки № 15	1P115	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	±0,2
16	Давление газа АКГ горелки № 16	1P116	ИД-Ф-И	от 0 до 100 кПа	±0,2
17	Давление газа перед горелкой № 1	1P121	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
18	Давление газа перед горелкой № 2	1P122	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
19	Давление газа перед горелкой № 3	1P123	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
20	Давление газа перед горелкой № 4	1P124	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
21	Давление газа перед горелкой № 5	1P125	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
22	Давление газа перед горелкой № 6	1P126	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
23	Давление газа перед горелкой № 7	1P127	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
24	Давление газа перед горелкой № 8	1P128	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
25	Давление газа перед горелкой № 9	1P129	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
26	Давление газа перед горелкой № 10	1P130	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
27	Давление газа перед горелкой № 11	1P131	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
28	Давление газа перед горелкой № 12	1P132	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
29	Давление газа перед горелкой № 13	1P133	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
30	Давление газа перед горелкой № 14	1P134	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
31	Давление газа перед горелкой № 15	1P135	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
32	Давление газа перед горелкой № 16	1P136	ИД-Ф-И	от 0 до 60 кПа	±0,2
33	Давление воздуха перед горелкой № 1	1P141	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
34	Давление воздуха перед горелкой № 2	1P142	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
35	Давление воздуха перед горелкой № 3	1P143	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
36	Давление воздуха перед горелкой № 4	1P144	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
37	Давление воздуха перед горелкой № 5	1P145	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
38	Давление воздуха перед горелкой № 6	1P146	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
39	Давление воздуха перед горелкой № 7	1P147	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
40	Давление воздуха перед горелкой № 8	1P148	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
41	Давление воздуха перед горелкой № 9	1P149	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
42	Давление воздуха перед горелкой № 10	1P150	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
43	Давление воздуха перед горелкой № 11	1P151	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
44	Давление воздуха перед горелкой № 12	1P152	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
45	Давление воздуха перед горелкой № 13	1P153	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
46	Давление воздуха перед горелкой № 14	1P154	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
47	Давление воздуха перед горелкой № 15	1P155	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
48	Давление воздуха перед горелкой № 16	1P156	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +2000 Па	±0,5
49	Давление газа за РК	1P003.2	РС-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 100 кПа	±0,1
50	Давление мазута за РК	1P005.2	РС-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 4 МПа	±0,1
51	Давление воды за котлом	1P007.2	РС-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 2,5 МПа	±0,1
52	Разрежение в топке	1P010.2	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +400 Па	±0,5
53	Давление газа до БЗК на газе к котлу	1P001	РС-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 100 кПа	±0,1
54	Давление газа перед РК	1P002	РС-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 100 кПа	±0,1
55	Давление мазута перед РК	1P004	РС-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 6,3 кПа	±0,1

№ ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение СИ (ПИП)	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП, %*
56	Давление воды перед котлом	1P006	PC-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 2,5 МПа	±0,1
57	Давление газа на линии ЗЗУ перед котлом	1P011	PC-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 100 кПа	±0,1
58	Давление газа за РК	1P003.1	PC-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 100 кПа	±0,1
59	Давление мазута за РК	1P005.1	PC-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 4 МПа	±0,1
60	Давление воды за котлом	1P007.1	PC-28.Smart/ 0.1/ALW-TL/M	от 0 до 2,5 МПа	±0,1
61	Разрежение в топке	1P010.1	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от -400 до +400 Па	±0,5
62	Температура воды за котлом	1Т002.2	ТС-Б	от 0 °С до 200 °С	Класс допуска А**
63	Расход воды через котел	1P009.2	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от 0 до 2500 т/ч	±0,5
64	Расход газа на котел	1P008	Ирга-РВ	от 0 до 16000 м ³ /ч	±1,0
65	УП РКГ	1РКГ	—	от 0 % до 100 %	—
66	УП Шиберы разрежения	1ШР	—	от 0 % до 100 %	—
67	Температура воды перед котлом	1Т001	ТС-Б	от 0 °С до 200 °С	Класс допуска А**
68	Температура газа за РК	1Т003	ТС-Б	от -50 °С до +50 °С	Класс допуска А**
69	Температура воды за котлом	1Т002.1	ТС-Б	от 0 °С до 200 °С	Класс допуска А**
70	Расход воды через котел	1P009.1	АИР 20/М2-Н-ДИВ	от 0 до 2500 т/ч	±0,5
71	Температура в МЦГ № 1	ТМ1	—	от 0 °С до 100 °С	—
72	Относительная влажность в МЦГ №1	НМ1	—	от 0 % до 100 %	—
73	Температура в шкафу ИБП	Т_ИБП	—	от 0 °С до 100 °С	—
74	Относительная влажность в шкафу ИБП	Н_ИБП	—	от 0 % до 100 %	—
75	УП ШВ к горелке № 1	1N221	—	от 0 % до 100 %	—
76	УП ШВ к горелке № 2	1N222	—	от 0 % до 100 %	—
77	УП ШВ к горелке № 3	1N223	—	от 0 % до 100 %	—
78	УП ШВ к горелке № 4	1N224	—	от 0 % до 100 %	—
79	УП ШВ к горелке № 5	1N225	—	от 0 % до 100 %	—
80	УП ШВ к горелке № 6	1N226	—	от 0 % до 100 %	—
81	УП ШВ к горелке № 7	1N227	—	от 0 % до 100 %	—
82	УП ШВ к горелке № 8	1N228	—	от 0 % до 100 %	—
83	УП ШВ к горелке № 9	1N229	—	от 0 % до 100 %	—
84	УП ШВ к горелке № 10	1N230	—	от 0 % до 100 %	—
85	УП ШВ к горелке № 11	1N231	—	от 0 % до 100 %	—
86	УП ШВ к горелке № 12	1N232	—	от 0 % до 100 %	—
87	УП ШВ к горелке № 13	1N233	—	от 0 % до 100 %	—
88	УП ШВ к горелке № 14	1N234	—	от 0 % до 100 %	—
89	УП ШВ к горелке № 15	1N235	—	от 0 % до 100 %	—
90	УП ШВ к горелке № 16	1N236	—	от 0 % до 100 %	—
91	УП рег. заслонка к горелке № 1	1Г-1Р2	—	от 0 % до 100 %	—
92	УП рег. заслонка к горелке № 2	1Г-2Р2	—	от 0 % до 100 %	—
93	УП рег. заслонка к горелке № 3	1Г-3Р2	—	от 0 % до 100 %	—
94	УП рег. заслонка к горелке № 4	1Г-4Р2	—	от 0 % до 100 %	—
95	УП рег. заслонка к горелке № 5	1Г-5Р2	—	от 0 % до 100 %	—
96	УП рег. заслонка к горелке № 6	1Г-6Р2	—	от 0 % до 100 %	—

№ ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение СИ (ПИП)	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой приведенной погрешности ПИП, %*
97	УП рег. заслонка к горелке № 7	1Г-7Р2	–	от 0 % до 100 %	–
98	УП рег. заслонка к горелке № 8	1Г-8Р2	–	от 0 % до 100 %	–
99	УП рег. заслонка к горелке № 9	1Г-9Р2	–	от 0 % до 100 %	–
100	УП рег. заслонка к горелке № 10	1Г-10Р2	–	от 0 % до 100 %	–
101	УП рег. заслонка к горелке № 11	1Г-11Р2	–	от 0 % до 100 %	–
102	УП рег. заслонка к горелке № 12	1Г-12Р2	–	от 0 % до 100 %	–
103	УП рег. заслонка к горелке № 13	1Г-13Р2	–	от 0 % до 100 %	–
104	УП рег. заслонка к горелке № 14	1Г-14Р2	–	от 0 % до 100 %	–
105	УП рег. заслонка к горелке № 15	1Г-15Р2	–	от 0 % до 100 %	–
106	УП рег. заслонка к горелке № 16	1Г-16Р2	–	от 0 % до 100 %	–

* Пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений.

** Класс допуска термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt100 по ГОСТ 6651-2009.

Примечание – В данной таблице применяются следующие обозначения:

АКГ – автоматический контроль герметичности;

БЗК – быстродействующий запорный клапан;

ЗЗУ – запально-защитное устройство;

ИБП – источник бесперебойного питания;

МЩГ – местный щит горелок;

РК – регулирующий клапан;

РКГ – регулирующий клапан газовый;

УП – указатель положения;

ШВ – шибер воздушный.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 40
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 20 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	не более 90
Напряжение питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	230 ± 23

Комплектность:

В комплект АСУ ТП входит:

первичные измерительные преобразователи – типы и количество ПИП приведены в таблице 5;

контроллер программируемый SYSMAC CJ2H CPU65-EIP – 1 шт.;

аналоговые модули CJ1W-AD081-V1 – 15 шт.;

другие элементы, указанные в технической документации производителя.

Таблица 5 – ПИП, входящие в состав АСУ ТП

Наименование и обозначение СИ (ПИП)	Количество
Датчики давления ИД-Ф-И	32
Расходомер вихревой Ирга-РВ	1
Преобразователи давления измерительные АИР 20/М2-Н-ДИВ	20
Преобразователи давления измерительные РС-28.Smart/0.1/ALW-TL/М	11
Преобразователи температуры ТС-Б	4

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений
Знак утверждения типа наносится на шкаф контроллера.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3145-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 станционный № 1 Могилёвской ТЭЦ-1. Измерительные каналы».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 8.603-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерительные информационные и автоматизированные системы управления технологическими процессами. Метрологическое обеспечение. Основные положения»;

техническая документация производителя;

методику поверки:

МРБ МП.МН 3145-2021 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 станционный № 1 Могилёвской ТЭЦ-1. Измерительные каналы».

Перечень средств поверки:

Калибратор многофункциональный Veamex МС6.

Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
Wonderware InTouch WindowViewer 2014 R2 SP1	11.1.13100 2400.0179.0527.0019
CX-One	Ver.4.40

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя:

Автоматизированная система управления технологическими процессами газового хозяйства котлоагрегата ПТВМ-100 стационарный № 1 Могилёвской ТЭЦ-1 соответствует требованиям ГОСТ 8.603-2011, технической документации производителя.

Производитель средств измерений

ОАО «Белэлектромонтажналадка»,
Республика Беларусь, 220101, г. Минск, ул. Плеханова, 105А
телефон: +375 (17) 378-09-05
факс: +375 (17) 378-43-19
<http://www.bemn.by>
e-mail: bemn@bemn.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

БелГИМ
Республика Беларусь, 220073, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

Приложение: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

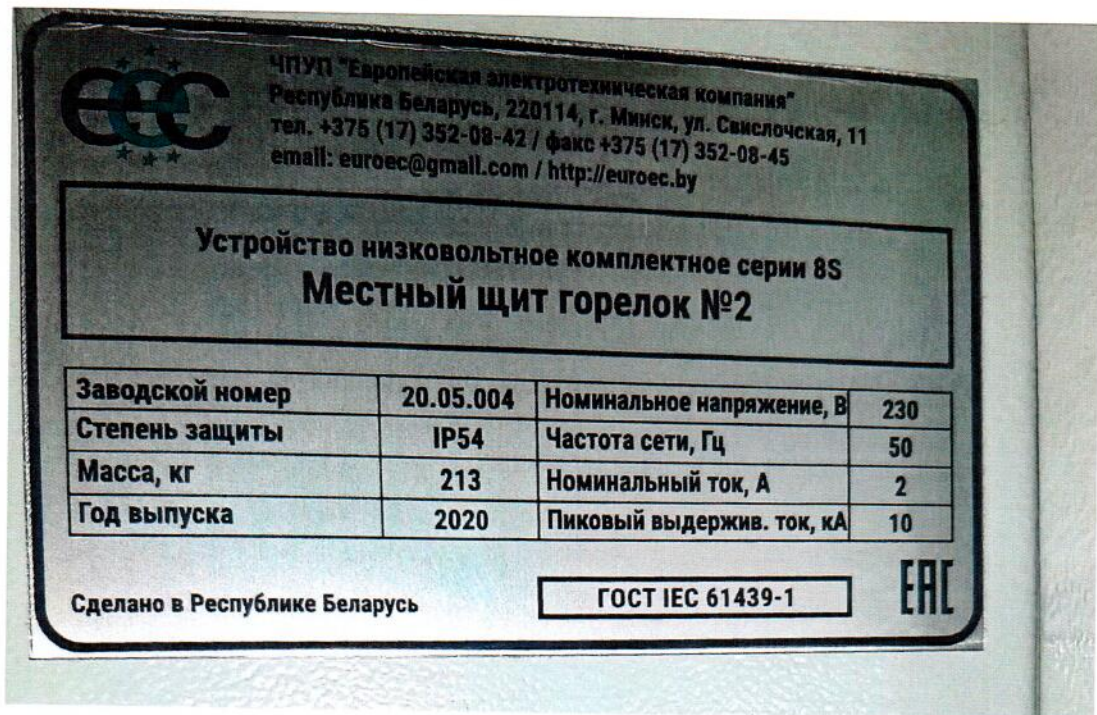


Рисунок 1 – Фотографии маркировки шкафов АСУ ТП

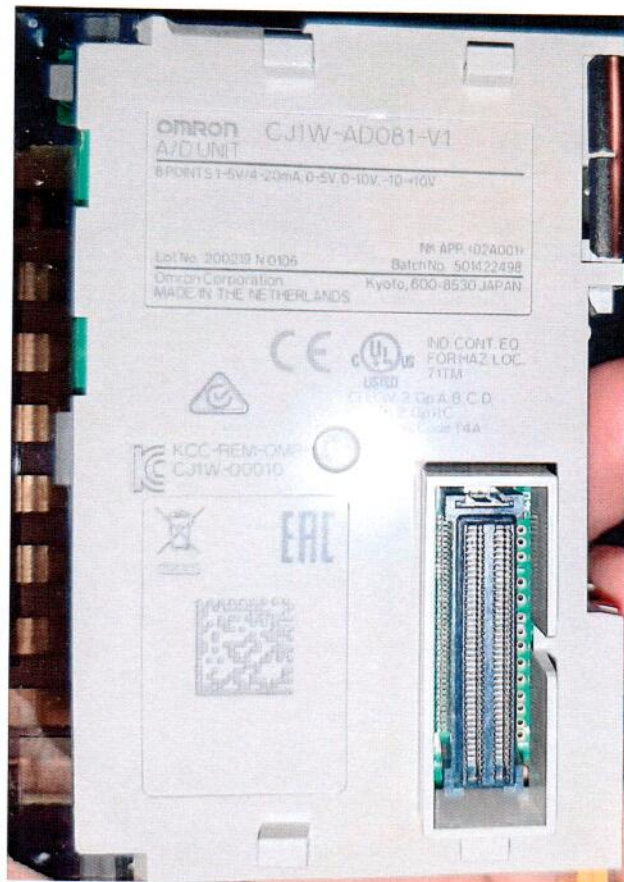
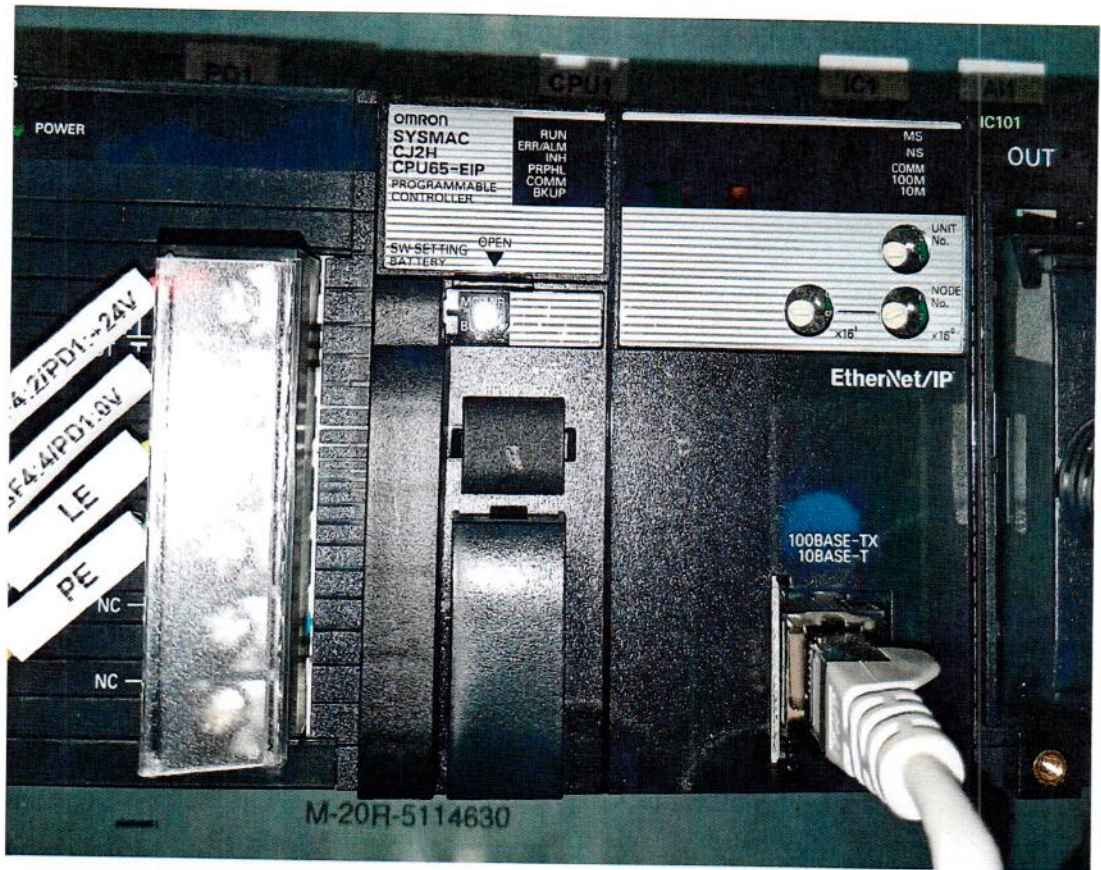


Рисунок 2 – Фотографии программируемых контроллеров и аналоговых модулей

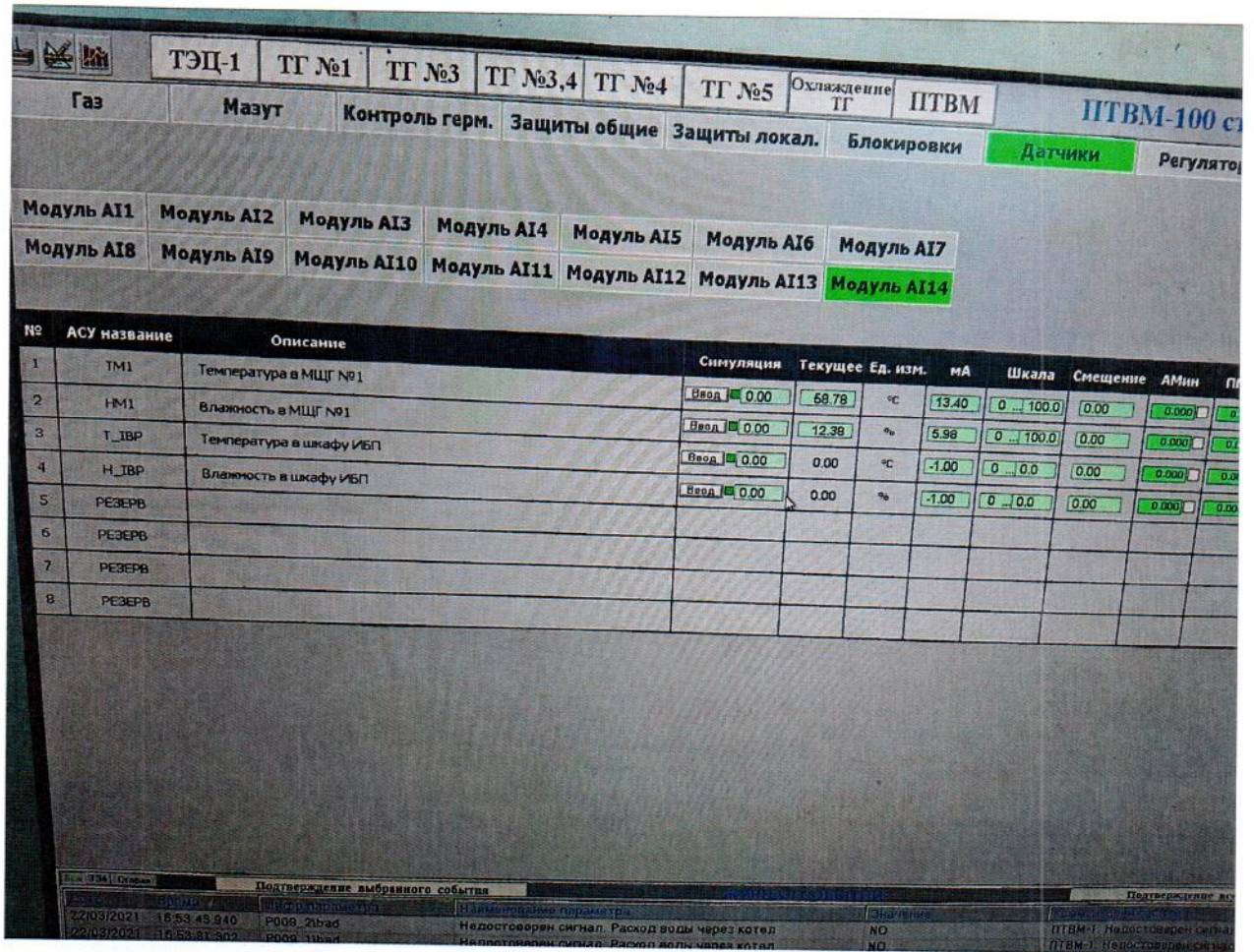


Рисунок 3 – Фотография монитора оператора