

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16405 от 12 мая 2023 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202 № 1802**

Производитель:

**ООО «НПА Вира Реалтайм», г. Москва, Российская Федерация**

Выдан:

**Унитарному производственному предприятию «Запад-Транснефтепродукт», г. Мозырь, Гомельская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.МН 3587-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **36 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 12.05.2023 № 36

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

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

*Мессинг А*



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 12 мая 2023 г. № 16405

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202 № 1802

Назначение и область применения:

Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202 № 1802 (далее – АСУ ТП) предназначена для непрерывных измерений параметров технологического процесса (давления, температуры, уровня, виброскорости, смещения, концентрации горючих газов, силы тока), формирования сигналов управления и регулирования.

Область применения: нефтехимическая промышленность.

Описание:

АСУ ТП представляет собой автоматизированную систему, выполняющую функции измерения, сбора, преобразования и контроля информации и предназначена для автоматизации технологического процесса Мозырской перекачивающей станции.

АСУ ТП собрана на базе контроллеров программируемых логических REGUL R500 и программно-технического комплекса системы автоматики НПС, ППС, РП «РЕГУЛ» производства ООО «Прософт-Системы» (Российская Федерация) и включает в себя 161 измерительный канал (далее – ИК).

ИК представляют собой совокупность первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП) и измерительно-вычислительного комплекса. В состав измерительно-вычислительного комплекса входят линии связи, программируемые многофункциональные контроллеры REGUL R500, включая модули центрального процессора R500 CU 00 051 и модули аналогового ввода AI 08 041, автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора на базе персональных компьютеров в составе пульта оператора.

Модули центрального процессора R500 CU 00 051 размещены в шкафах МНС.КЦ № 4474, МНС.САР № 4475. Модули аналогового ввода AI 08 041 размещены в шкафах МНС.КЦ № 4474, МНС.УСО.1 № 4469, МНС.УСО.2(1) № 4470, МНС.УСО.2(2) № 4471, МНС.УСО.3 № 4472, МНС.УСО.4 № 4473, МНС.САР № 4475.

ПИП в составе АСУ ТП осуществляют функцию измерения давления, температуры, уровня, виброскорости опор подшипников, относительного смещения вращающихся валов, концентрации горючих газов (пропан), силы тока.

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 ПИП указан в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень используемых ПИП

Наименование и обозначение типа СИ	Обозначение модификаций (исполнений) используемых ПИП	Производитель типа СИ
Преобразователи давления измерительные 2051	2051GP	АО «ПГ Метран», Российская Федерация
	2051CD	
Датчики давления Метран-150	Метран-150TG	АО «ПГ Метран», Российская Федерация
	Метран-150CDR	
Уровнемеры 5300	5301	АО «ПГ Метран», Российская Федерация
Уровнемеры 3300	3301	АО «ПГ Метран», Российская Федерация
Преобразователи магнитные поплавковые «ПМП»	ПМП-062	ООО НПП «СЕНСОР», Российская Федерация
Термопреобразователи сопротивления Метран-2000	Метран-2000	АО «ПГ Метран», Российская Федерация
Датчики температуры ТСМТ, ТСПТ, ТСМТ Ех, ТСПТ Ех	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4-A4	ООО «ПК «ТЕСЕЙ», Российская Федерация
Термопреобразователи сопротивления серии TR	TR50	«WIKА Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия
Аппаратура «Вибробит 100»	ДВТ10Ех	ООО НПП «Вибробит», Российская Федерация
	ДПЭ22Ех	
Вибропреобразователи DVA	DVA141	ООО НПП «ТИК», Российская Федерация
Газоаналитические комплекты POLYTRON-REGARD	PIR 7000	«Draeger Safety AG & Co. KGaA», Германия
Трансформаторы тока ТЛО-10	ТЛО-10	ООО «Электроцит-Ко», Российская Федерация
Преобразователи измерительные цифровые ЦП8507	ЦП8507/2	ООО «МНПП «Электроприбор», Республика Беларусь
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСУ ТП, на аналогичные 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, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.		

Программное обеспечение (далее – ПО) АСУ ТП состоит из программы контроллера REGUL R500 (недоступно для коррекции конечным пользователем) и программы верхнего уровня «Сириус ИС» (разработчик – ООО «НПА Вира Реалтайм», Российская Федерация).

Защита от доступа организована системой аутентификации пользователя.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 2, 3.



Таблица 2 – Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительных каналов

Обозначение модификаций (исполнений) используемых ПИП	Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК, %*
DVA141	±15,0
PIR 7000	±7,5
2051GP	±0,15
2051CD	±0,6
3301	±0,7
5301	±0,375
ДВТ10Ех	±7,5
ДПЭ22Ех	±15
Метран-150CDR	±0,6
Метран-150TG	±0,15
ПМП-062	±0,45
ТЛО-10, ЦП8507/2	±1,5
ТСИТ Ехi300-080-2xPt100-A4	±1,2
TR50	±0,44
Метран-2000	±1,15 (ИК № 26, № 27) ±1,76 (остальные ИК)
–	±3,3**

\* Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК указаны с учётом ПИП.  
\*\* Для ИК № 4, № 31, № 32, № 33, № 34, № 62, № 123, № 157 (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Перечень измерительных каналов

Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
1	Давление нефтепродукта на входе МНС (точка 1)	PT001.1/AI9	2051GP	от 0 до 6 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
2	Давление нефтепродукта в коллекторе МНС (точка 1)	PT002.1/AI10	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
3	Давление нефтепродукта на выходе НПС (точка 1)	PT003.1/AI11	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
4	Шкаф МНС.УСО.1. Температура в шкафу	TT010/AI13	–	от минус 40 °С до плюс 50 °С	–
5	ФМ1. Перепад давления	PT603/AI14	2051CD	от 0 до 400 кПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
6	НМ1. Давление на выходе насоса	PT601/AI15	2051GP	от 0 до 600 кПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
7	Уровень дренажной емкости ЕП1	LT651/AI20	ПМП-062Е	от 160 до 3745 мм	±0,2 % <sup>1)</sup>
8	Уровень в ёмкости КНС	LT801/AI21	5301	от 600 до 4600 мм	±3 мм
9	МБ1. Уровень масла в маслобаке	LT601/AI23	3301	от 100 до 2190 мм	±5 мм
10	Давление на выходе дренажной емкости ЕП1	PT651/AI25	Метран-150TG	от 0 до 3 МПа	±0,075 % <sup>1)</sup>
11	НА №1 КНС. Давление на выходе насоса	PT801/AI26	2051GP	от 0 до 0,6 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
12	Давление нефтепродукта на выходе ФГУ	PT006/AI27	Метран-150TG	от 0 до 6 МПа	±0,075 % <sup>1)</sup>
13	Перепад давления на узле регулирования давления	PT673/AI30	2051CD	от 0 до 4 МПа	±0,075 % <sup>1)</sup>
14	Температура наружного воздуха	TT600/AI33	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
15	Температура нефтепродукта на выходе насоса емкости ЕП1	TT651н/AI35	TR50	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>



Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
16	Температура подшипника насоса емкости ЕП1	ТТ651п/А136	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
17	Температура воздуха в помещении насосного зала	ТТ621/А139	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
18	Давление нефтепродукта на входе МНС (точка 2)	РТ001.2/А141	2051GP	от 0 до 6 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
19	Давление нефтепродукта в коллекторе МНС (точка 2)	РТ002.2/А142	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
20	Давление нефтепродукта на выходе НПС (точка 2)	РТ003.2/А143	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
21	НМ2. Давление на выходе насоса	РТ602/А147	2051GP	от 0 до 600 кПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
22	Уровень дренажной емкости ЕП2	LT652/А152	ПМП-062Е	от 145 до 3730 мм	±0,2 % <sup>1)</sup>
23	МБ2. Уровень масла в маслобаке	LT602/А155	3301	от 100 до 2215 мм	±5 мм
24	Давление на выходе дренажной емкости ЕП2	РТ652/А157	Метран-150TG	от 0 до 3 МПа	±0,075 % <sup>1)</sup>
25	Перепад давления на ФГУ	РТ005/А159	Метран-150CDR	от 0 до 400 кПа	±0,075 % <sup>1)</sup>
26	Температура нефтепродукта на выходе ФГУ	ТТ005/А165	Метран-2000	от минус 20 °С до плюс 45 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
27	Температура нефтепродукта на выходе НПС	ТТ004/А166	Метран-2000	от минус 20 °С до плюс 45 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
28	Температура нефтепродукта на выходе насоса емкости ЕП2	ТТ652н/А167	TR50	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
29	Температура подшипника насоса емкости ЕП2	ТТ652п/А168	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
30	Температура масла в трубопроводе подачи масла к МНА	ТТ601/А171	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
31	Шкаф МНС.УСО.4. Температура в шкафу	ТТ040/А1281	–	от минус 40 °С до плюс 50 °С	–
32	Шкаф МНС.КЦ Температура в шкафу	ТТ008/А11	–	от минус 40 °С до плюс 50 °С	–
33	Шкаф Серверный Температура в шкафу	ТТ009/А12	–	от минус 40 °С до плюс 50 °С	–
34	Шкаф МНС.САР. Температура в шкафу	ТТ050/-	–	от минус 40 °С до плюс 50 °С	–
35	МНА1. Вибрация переднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ106/А173	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
36	МНА1. Вибрация переднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ107/А174	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
37	МНА1. Вибрация заднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ108/А175	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
38	МНА1. Вибрация заднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ109/А176	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
39	МНА1. Вибрация заднего подшипника насоса (осевая)	ХТ110/А177	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
40	МНА1. Осевое смещение ротора насоса	ХТ111/А178	ДВТ10Ех	от минус 1 до плюс 1 мм	±3 % <sup>3)</sup>
41	МНА1. Вибрация переднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ101/А181	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
42	МНА1. Вибрация переднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ102/А182	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
43	МНА1. Вибрация заднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ103/А183	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>



Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
44	МНА1. Вибрация заднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ104/АИ84	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
45	МНА1. Вибрация заднего подшипника ЭД (осевая)	ХТ105/АИ85	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
46	Насосный зал. Загазованность (точка 1)	ССТ621/АИ87	PIR 7000	от 0 % до 100 % НКПР <sup>4)</sup>	$\pm 5\%$ НКПР <sup>4)</sup>
47	МНА1. Температура корпуса насоса	ТТ111/АИ89	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
48	МНА1. Температура переднего подшипника насоса	ТТ112/АИ90	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
49	МНА1. Температура заднего опорного подшипника насоса	ТТ113/АИ91	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
50	МНА1. Температура обмоток статора ЭД фазы U	ТТ101/АИ92	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
51	МНА1. Температура обмоток статора ЭД фазы V	ТТ102/АИ93	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
52	МНА1. Температура обмоток статора ЭД фазы W	ТТ103/АИ94	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
53	МНА1. Температура железа статора ЭД фазы U	ТТ104/АИ95	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
54	МНА1. Температура железа статора ЭД фазы V	ТТ105/АИ96	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
55	МНА1. Температура железа статора ЭД фазы W	ТТ106/АИ97	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
56	МНА1. Температура переднего подшипника ЭД	ТТ107/АИ98	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
57	МНА1. Температура заднего подшипника ЭД	ТТ108/АИ99	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
58	МНА1. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ109-1/АИ100	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
59	МНА1. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ109-2/АИ101	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
60	МНА1. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ110-1/АИ103	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
61	МНА1. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ110-2/АИ104	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
62	Шкаф МНС.УСО.2(1). Температура в шкафу	ТТ021/АИ111	—	от минус 40 °С до плюс 50 °С	—
63	МНА1. Давление нефтепродукта на входе МНА	РТ101/АИ113	2051GP	от 0 до 10 МПа	$\pm 0,065\%$ <sup>1)</sup>
64	МНА1. Давление нефтепродукта на выходе МНА	РТ102/АИ114	2051GP	от 0 до 10 МПа	$\pm 0,065\%$ <sup>1)</sup>
65	МНА1. Давление масла перед подшипниками ЭД и насоса	РТ103/АИ115	2051GP	от 0 до 400 кПа	$\pm 0,065\%$ <sup>1)</sup>
66	МНА3. Вибрация переднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ306/АИ121	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
67	МНА3. Вибрация переднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ307/АИ122	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
68	МНА3. Вибрация заднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ308/АИ123	ДПЭ22Е	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
69	МНА3. Вибрация заднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ309/АИ124	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>



Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
70	МНАЗ. Вибрация заднего подшипника насоса (осевая)	ХТ310/АИ125	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4 \%^{3)}$
71	МНАЗ. Осевое смещение ротора насоса	ХТ311/АИ126	ДВТ10Ех	от минус 1 до плюс 1 мм	$\pm 3 \%^{3)}$
72	МНАЗ. Вибрация переднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ301/АИ129	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5 \%^{3)}$
73	МНАЗ. Вибрация переднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ302/АИ130	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5 \%^{3)}$
74	МНАЗ. Вибрация заднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ303/АИ131	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5 \%^{3)}$
75	МНАЗ. Вибрация заднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ304/АИ132	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5 \%^{3)}$
76	МНАЗ. Вибрация заднего подшипника ЭД (осевая)	ХТ305/АИ133	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5 \%^{3)}$
77	Насосный зал. Загазованность (точка 3)	ССТ623/АИ135	PIR 7000	от 0 % до 100 % НКПР <sup>4)</sup>	$\pm 5 \%$ НКПР <sup>4)</sup>
78	МНАЗ. Температура корпуса насоса	ТТ311/АИ137	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
79	МНАЗ. Температура переднего подшипника насоса	ТТ312/АИ138	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
80	МНАЗ. Температура заднего опорного подшипника насоса	ТТ313/АИ139	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
81	МНАЗ. Температура обмоток статора ЭД фазы U	ТТ301/АИ140	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
82	МНАЗ. Температура обмоток статора ЭД фазы V	ТТ302/АИ141	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
83	МНАЗ. Температура обмоток статора ЭД фазы W	ТТ303/АИ142	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
84	МНАЗ. Температура железа статора ЭД фазы U	ТТ304/АИ143	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
85	МНАЗ. Температура железа статора ЭД фазы V	ТТ305/АИ144	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
86	МНАЗ. Температура железа статора ЭД фазы W	ТТ306/АИ145	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
87	МНАЗ. Температура переднего подшипника ЭД	ТТ307/АИ146	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
88	МНАЗ. Температура заднего подшипника ЭД	ТТ308/АИ147	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
89	МНАЗ. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ309-1/АИ148	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
90	МНАЗ. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ309-2/АИ149	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
91	МНАЗ. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ310-1/АИ151	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
92	МНАЗ. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ310-2/АИ152	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
93	МНАЗ. Давление нефтепродукта на входе МНА	РТ301/АИ161	2051GP	от 0 до 10 МПа	$\pm 0,065 \%^{1)}$
94	МНАЗ. Давление нефтепродукта на выходе МНА	РТ302/АИ162	2051GP	от 0 до 10 МПа	$\pm 0,065 \%^{1)}$
95	МНАЗ. Давление масла перед подшипниками ЭД и насоса	РТ303/АИ163	2051GP	от 0 до 400 кПа	$\pm 0,065 \%^{1)}$



Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
96	МНА2. Вибрация переднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ206/А169	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
97	МНА2. Вибрация переднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ207/А170	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
98	МНА2. Вибрация заднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ208/А171	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
99	МНА2. Вибрация заднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ209/А172	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
100	МНА2. Вибрация заднего подшипника насоса (осевая)	ХТ210/А173	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	$\pm 4\%$ <sup>3)</sup>
101	МНА2. Осевое смещение ротора насоса	ХТ211/А174	ДВТ10Ех	от минус 1 до плюс 1 мм	$\pm 3\%$ <sup>3)</sup>
102	МНА2. Вибрация переднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ201/А177	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
103	МНА2. Вибрация переднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ202/А178	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
104	МНА2. Вибрация заднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ203/А179	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
105	ИБЦ МНА1. Вибрация заднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ204/А180	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
106	МНА2. Вибрация заднего подшипника ЭД (осевая)	ХТ205/А181	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	$\pm 5\%$ <sup>3)</sup>
107	Насосный зал. Загазованность (точка 2)	ССТ622/А183	PIR 7000	от 0 % до 100 % НКПР <sup>4)</sup>	$\pm 5\%$ НКПР <sup>4)</sup>
108	МНА2. Температура корпуса насоса	ТТ211/А185	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
109	МНА2. Температура переднего подшипника насоса	ТТ212/А186	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
110	МНА2. Температура заднего опорного подшипника насоса	ТТ213/А187	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
111	МНА2. Температура обмоток статора ЭД фазы U	ТТ201/А188	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
112	МНА2. Температура обмоток статора ЭД фазы V	ТТ202/А189	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
113	МНА2. Температура обмоток статора ЭД фазы W	ТТ203/А190	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
114	МНА2. Температура железа статора ЭД фазы U	ТТ204/А191	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
115	МНА2. Температура железа статора ЭД фазы V	ТТ205/А192	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
116	МНА2. Температура железа статора ЭД фазы W	ТТ206/А193	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
117	МНА2. Температура переднего подшипника ЭД	ТТ207/А194	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
118	МНА2. Температура заднего подшипника ЭД	ТТ208/А195	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
119	МНА2. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ209-1/А196	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
120	МНА2. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ209-2/А197	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
121	МНА2. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ210-1/А199	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>



Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
122	МНА2. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ210-2/AI200	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
123	Шкаф МНС.УСО.2(2). Температура в шкафу	ТТ022/AI207	—	от минус 40 °С до плюс 50 °С	—
124	МНА2. Давление нефтепродукта на входе МНА	РТ201/AI209	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
125	МНА2. Давление нефтепродукта на выходе МНА	РТ202/AI210	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
126	МНА2. Давление масла перед подшипниками ЭД и насоса	РТ203/AI211	2051GP	от 0 до 400 кПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
127	МНА4. Вибрация переднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ406/AI217	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
128	МНА4. Вибрация переднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ407/AI218	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
129	МНА4. Вибрация заднего подшипника насоса (вертикальная)	ХТ408/AI219	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
130	МНА4. Вибрация заднего подшипника насоса (горизонтальная)	ХТ409/AI220	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
131	МНА4. Вибрация заднего подшипника насоса (осевая)	ХТ410/AI221	ДПЭ22Ех	от 0 до 30 мм/с	±4 % <sup>3)</sup>
132	МНА4. Осевое смещение ротора насоса	ХТ411/AI222	ДВТ10Ех	от минус 1 до плюс 1 мм	±3 % <sup>3)</sup>
133	МНА4. Вибрация переднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ401/AI225	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
134	МНА4. Вибрация переднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ402/AI226	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
135	МНА4. Вибрация заднего подшипника ЭД (вертикальная)	ХТ403/AI227	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
136	МНА4. Вибрация заднего подшипника ЭД (горизонтальная)	ХТ404/AI228	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
137	МНА4. Вибрация заднего подшипника ЭД (осевая)	ХТ405/AI229	DVA141	от 0 до 22,5 мм/с	±5 % <sup>3)</sup>
138	Насосный зал. Загазованность (точка 4)	ССТ624/AI231	PIR 7000	от 0 % до 100 % НКПР <sup>4)</sup>	±5 % НКПР <sup>4)</sup>
139	МНА4. Температура корпуса насоса	ТТ411/AI233	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
140	МНА4. Температура переднего подшипника насоса	ТТ412/AI234	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
141	МНА4. Температура заднего опорного подшипника насоса	ТТ413/AI235	Метран-2000	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска В <sup>2)</sup>
142	МНА4. Температура обмоток статора ЭД фазы U	ТТ401/AI236	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
143	МНА4. Температура обмоток статора ЭД фазы V	ТТ402/AI237	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
144	МНА4. Температура обмоток статора ЭД фазы W	ТТ403/AI238	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
145	МНА4. Температура железа статора ЭД фазы U	ТТ404/AI239	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
146	МНА4. Температура железа статора ЭД фазы V	ТТ405/AI240	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
147	МНА4. Температура железа статора ЭД фазы W	ТТ406/AI241	ТСПТ Exi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 200 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>



Номер ИК	Наименование ИК	Адрес ИК	Обозначение моделей используемых ПИП	Диапазон измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности ПИП
148	МНА4. Температура переднего подшипника ЭД	ТТ407/AI242	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
149	МНА4. Температура заднего подшипника ЭД	ТТ408/AI243	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
150	МНА4. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ409-1/AI244	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
151	МНА4. Температура холодного воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ409-2/AI245	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
152	МНА4. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 1)	ТТ410-1/AI247	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
153	МНА4. Температура горячего воздуха в корпусе ЭД (точка 2)	ТТ410-2/AI248	ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-A4	от минус 50 °С до плюс 120 °С	класс допуска А <sup>2)</sup>
154	МНА4. Давление нефтепродукта на входе МНА	РТ401/AI257	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
155	МНА4. Давление нефтепродукта на выходе МНА	РТ402/AI258	2051GP	от 0 до 10 МПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
156	МНА4. Давление масла перед подшипниками ЭД и насоса	РТ403/AI259	2051GP	от 0 до 400 кПа	±0,065 % <sup>1)</sup>
157	Шкаф МНС.УСО.3. Температура в шкафу	ТТ030/AI265	–	от минус 40 °С до плюс 50 °С	–
158	Сила тока ЭД МНА1	СТ101/AI269	ТЛЮ-10	от 0 до 200 А	класс точности 05S <sup>5)</sup>
			ЦП8507/2	от 0 до 5 А	±0,5 % <sup>1)</sup>
159	Сила тока ЭД МНА2	СТ201/AI277	ТЛЮ-10	от 0 до 200 А	класс точности 05S <sup>5)</sup>
			ЦП8507/2	от 0 до 5 А	±0,5 % <sup>1)</sup>
160	Сила тока ЭД МНА3	СТ301/AI270	ТЛЮ-10	от 0 до 200 А	класс точности 05S <sup>5)</sup>
			ЦП8507/2	от 0 до 5 А	±0,5 % <sup>1)</sup>
161	Сила тока ЭД МНА4	СТ401/AI278	ТЛЮ-10	от 0 до 200 А	класс точности 05S <sup>5)</sup>
			ЦП8507/2	от 0 до 5 А	±0,5 % <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Указаны пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений.  
<sup>2)</sup> Класс допуска термопреобразователей сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt100 по ГОСТ 6651-2009.  
<sup>3)</sup> Указаны пределы допускаемой относительной погрешности.  
<sup>4)</sup> НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени. Указаны пределы допускаемой абсолютной погрешности.  
<sup>5)</sup> Класс точности трансформаторов тока по ГОСТ 7746-2015.



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

Таблица 4

Наименование	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации для компонентов АСУ ТП, °С:	
АРМ оператора	от 5 до 40
шкафы с установленным оборудованием	от 0 до 40
Диапазон относительной влажности воздуха в условиях эксплуатации, %	от 20 до 80
Параметры питания от сети переменного тока:	
диапазон напряжения питания, В	от 187 до 242
диапазон частоты питания, Гц	от 49 до 51

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование, обозначение	Количество	Примечание
Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202 № 1802 в составе:		
Первичные измерительные преобразователи (ПИП):		
преобразователь давления измерительный 2051CD	2	
преобразователь давления измерительный 2051GP	21	
датчик давления Метран-150TG	3	
датчик давления Метран-150CDR	1	
уровнемер радарный 3301	2	
уровнемер 5301	1	
преобразователь магнитный поплавковый ПМП-062Е	2	
термопреобразователь сопротивления Метран-2000	19	
датчик температуры ТСПТ Ехi300-080-2хPt100-А4	48	
термопреобразователь сопротивления TR50	2	
датчик вибрации пьезоэлектрический ДПЭ22Ех	19	
датчик вибрации вихретоковый ДВТ10Ех	4	
вибропреобразователь DVA141	20	
оптический датчик PIR 7000 из газоаналитического комплекта POLYTRON-REGARD	4	
трансформатор тока ТЛО-10	4	
преобразователь измерительный цифровой ЦП8507/2	4	
Шкаф МНС.КЦ ВНАР.421457.202-01 № 4474	1	Размещены модули центрального процессора R500 CU 00 051 и модули аналогового ввода AI 08 041
Шкаф МНС.УСО.1 ВНАР.421457.202-02 № 4469	1	Размещены модули аналогового ввода AI 08 041
Шкаф МНС.УСО.2(1) ВНАР.421457.202-03 № 4470	1	
Шкаф МНС.УСО.2(2) ВНАР.421457.202-04 № 4471	1	
Шкаф МНС.УСО.3 ВНАР.421457.202-06 № 4472	1	
Шкаф МНС.УСО.4 ВНАР.421457.202-05 № 4473	1	
Шкаф серверный ВНАР.421457.202-10 № 4476	1	



Наименование, обозначение	Количество	Примечание
Шкаф МНС.САР ВНАР.421457.202-11 № 4475	1	Размещены модули центрального процессора R500 CU 00 051 и модули аналогового ввода AI 08 041
Шкаф МНС.ПЧ ВНАР.421457.202-14 № 4497	1	
Шкаф имитатора ВНАР.421457.202-20 № 4477	1	
АРМ оператора (основной) ВНАР.421457.202-51 № 1802.1	1	Серверный блок АРМ входит в состав Шкафа серверного
АРМ оператора (резервный) ВНАР.421457.202-52 № 1802.2	1	Серверный блок АРМ входит в состав Шкафа МНС.КЦ
Сервер ДМЗ ВНАР.421457.202-53 № 1802.3	1	Входит в состав Шкафа серверного
АРМ имитатора ВНАР.421457.202-54 № 1802.4	1	Входит в состав Шкафа имитатора
АРМ оператора в имитаторе ВНАР.421457.202-55 № 1802.5	1	Входит в состав Шкафа имитатора
АРМ КНП ВНАР.421457.202-56 № 1802.6	1	Серверный блок АРМ входит в состав Шкафа серверного
АРМ инженера ВНАР.421457.202-57 № 1802.7	1	
АРМ диспетчера ВНАР.421457.202-58 № 1802.8	1	
АРМ энергетика ВНАР.421457.202-59 № 1802.9	1	
АРМ энергетика ВНАР.421457.202-59 № 1802.10	1	
АРМ ТМ ВНАР.421457.202-60	1	Серверный блок данного АРМ монтируется в Шкаф серверный
Комплект ВНАР.421457.202-61 оборудования видеоотображения № 1802.11	1	
Комплект ВНАР.421457.202-62 пульта операторов № 1802.12	1	
Комплект ВНАР.421457.202-63 АФУ № 1802.13	1	
Комплект ВНАР.421457.202-64 приборов и инструмента для выполнения ПНР и обслуживания МПСА № 1802.14	1	
Комплект ВНАР.421457.202-65 кабелей для межшкафных соединений № 1802.15	1	
Комплект ВНАР.421457.202-66 принтера отчетов № 1802.16	1	
Комплект ВНАР.421457.202-67 сетевого оборудования № 1802.17	1	
Комплект оборудования ЗИП согласно ведомости ВНАР.421457.202 ЗИ	1	
Эксплуатационная документация согласно ведомости ВНАР.421457.202 ВЭ	1	
Паспорт ВНАР.421457.202 ПС № 1802	1	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта.



Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3587-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

технические условия ПБКМ.421457.201 ТУ;

техническая документация производителя ООО «НПА Вира Реалтайм» (Российская Федерация) ВНАР.421457.202;

методику поверки:

МРБ МП.МН 3587-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Калибратор многофункциональный Veatex MC6
Прибор измерительный ПИ-002/1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование	Номер версии ПО (идентификационный номер)
«Сириус ИС»	v. 3.4.02

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: автоматизированная система управления технологическими процессами Мозырской перекачивающей станции «Микропроцессорная система автоматики магистральной насосной станции» ВНАР.421457.202 № 1802 соответствует требованиям технической документации производителя ООО «НПА Вира Реалтайм» (Российская Федерация) ВНАР.421457.202.

Производитель средств измерений

ООО «НПА Вира Реалтайм»

Российская Федерация, 107589, г. Москва, ул. Красноярская, дом 1, корп. 1

Телефон: +7 495 723 75 59

Телефон/факс: +7 495 662 56 92

e-mail: rlt@rlt.ru



Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений  
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

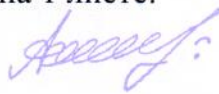
Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 12 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок



Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений

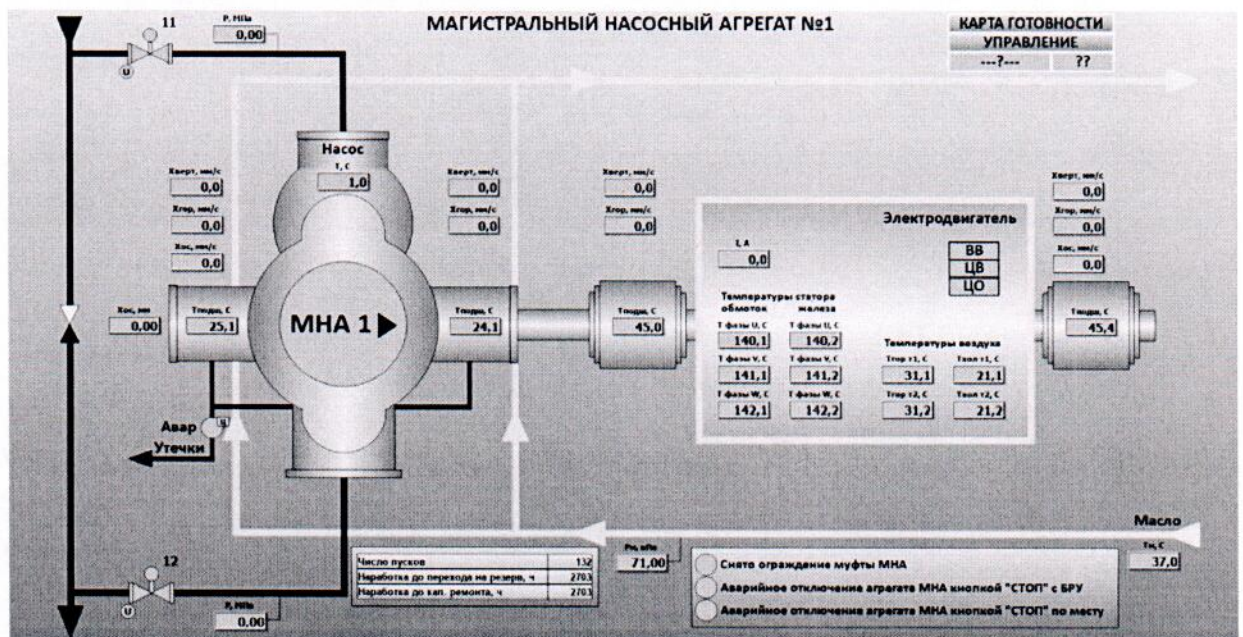
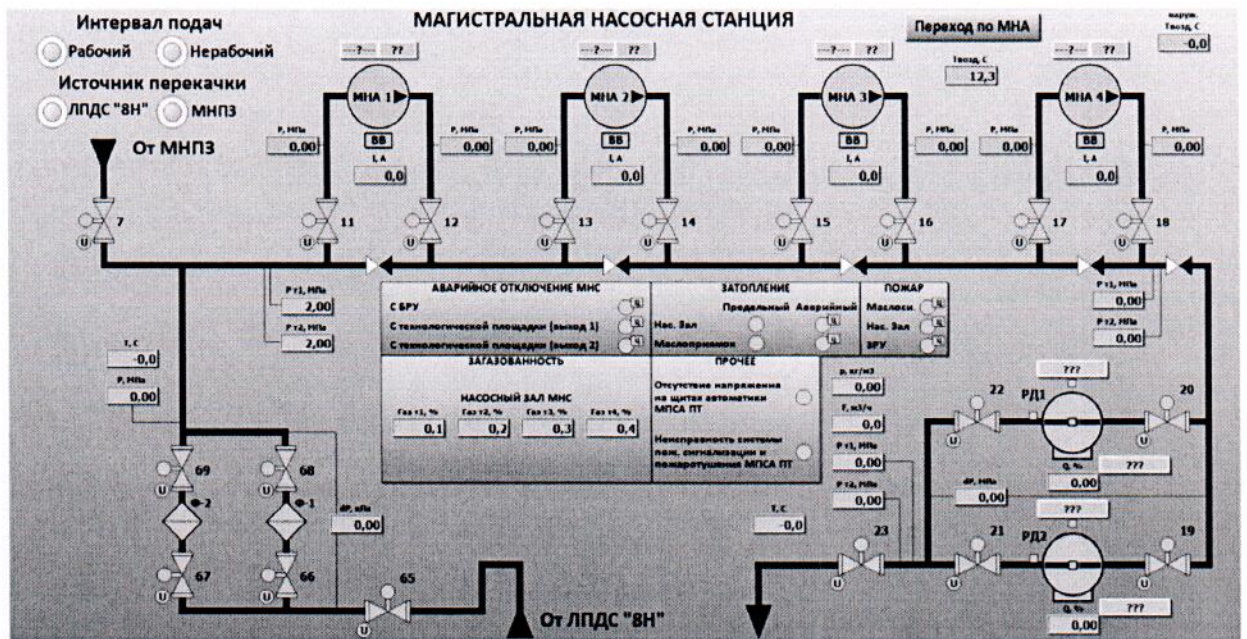


Рисунок 1.1 – Структурные схемы АСУ ТП



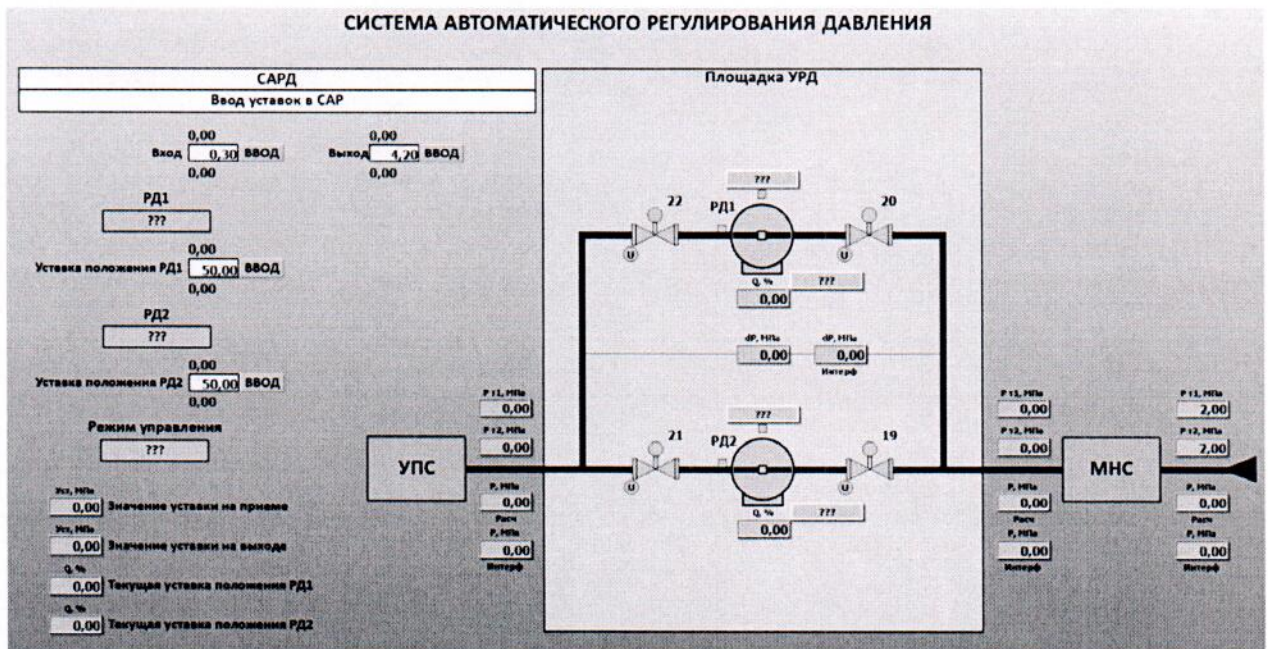
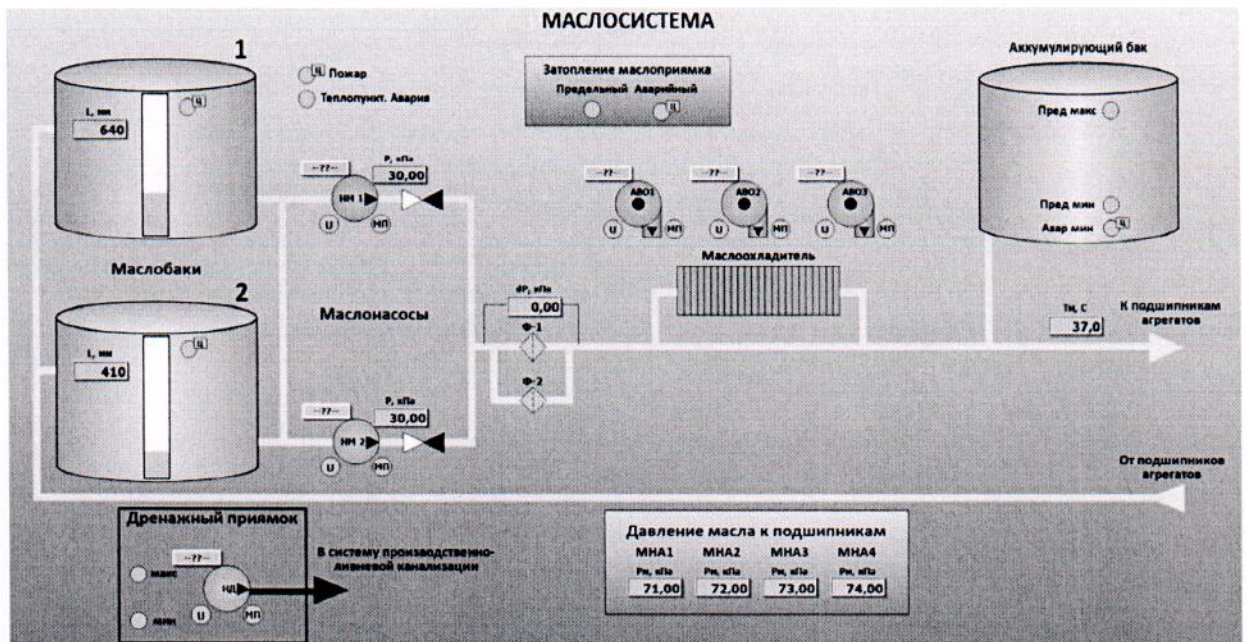


Рисунок 1.2 – Структурные схемы АСУ ТП



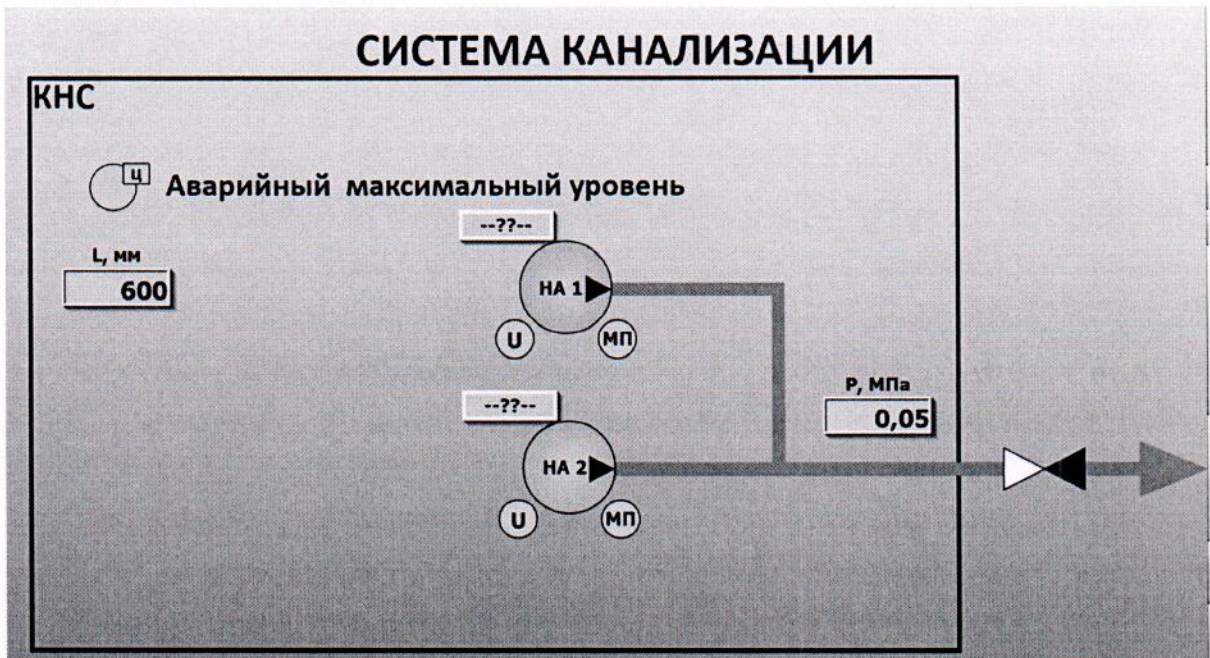
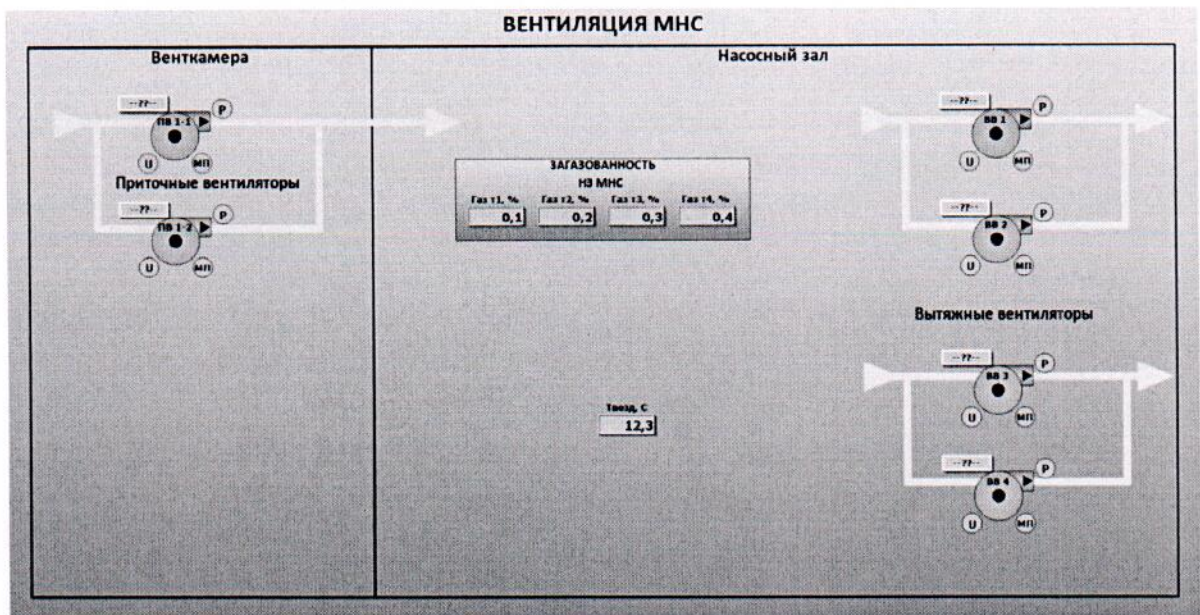


Рисунок 1.3 – Структурные схемы АСУ ТП



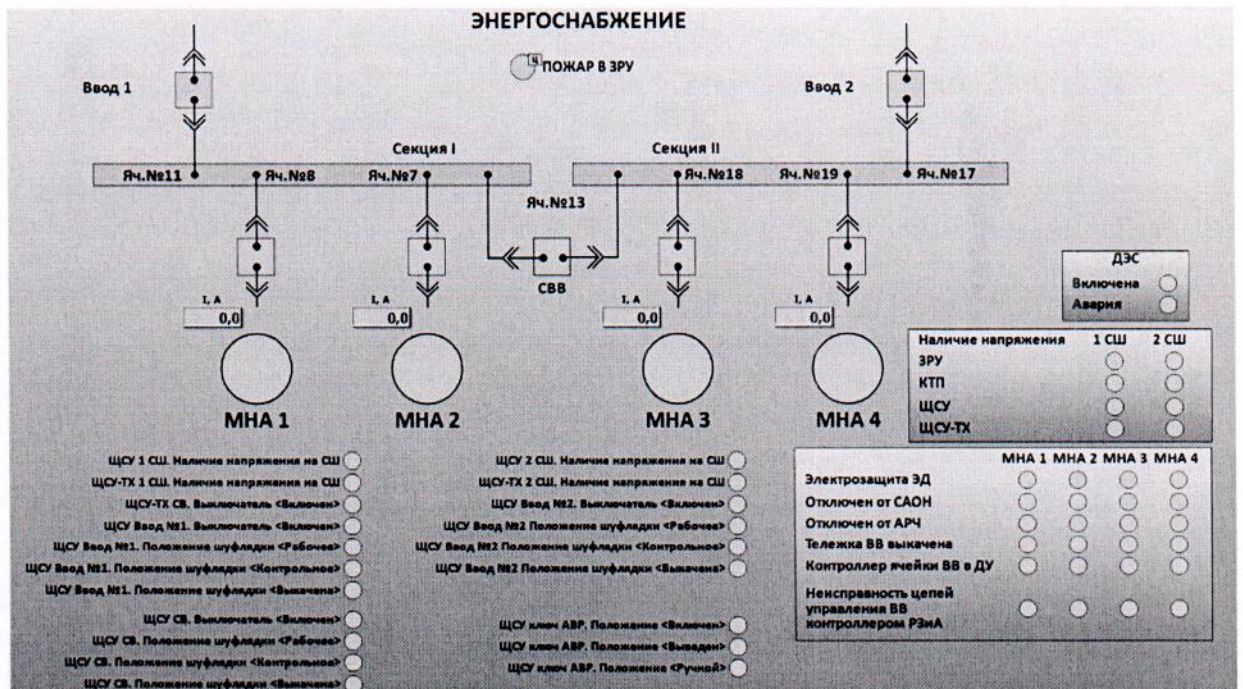
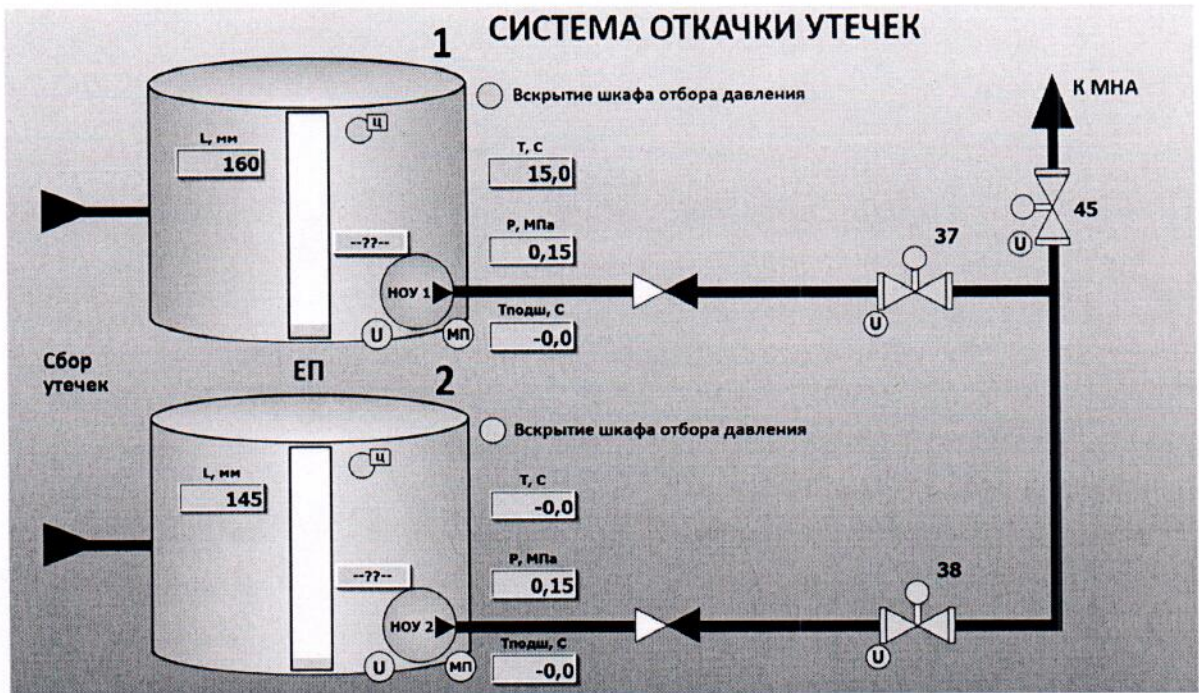


Рисунок 1.4 – Структурные схемы АСУ ТП



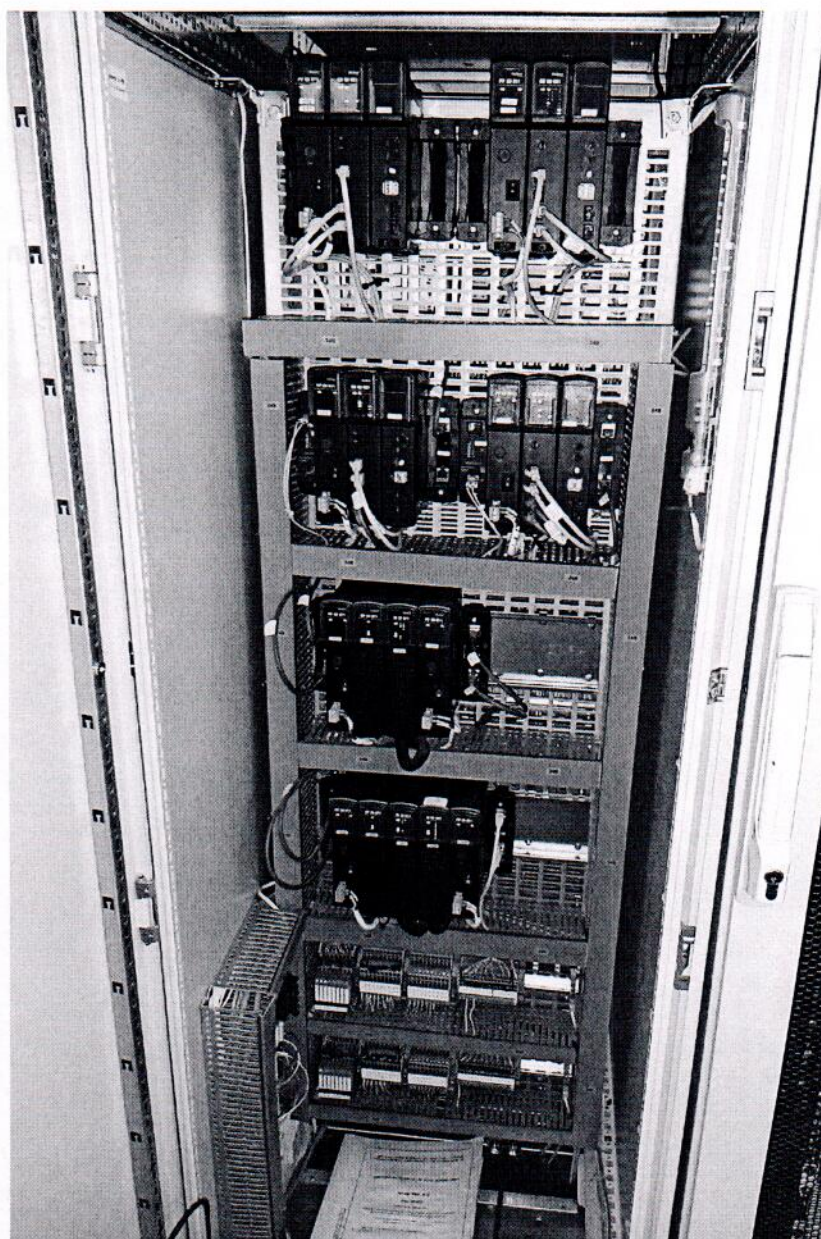


Рисунок 1.5 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



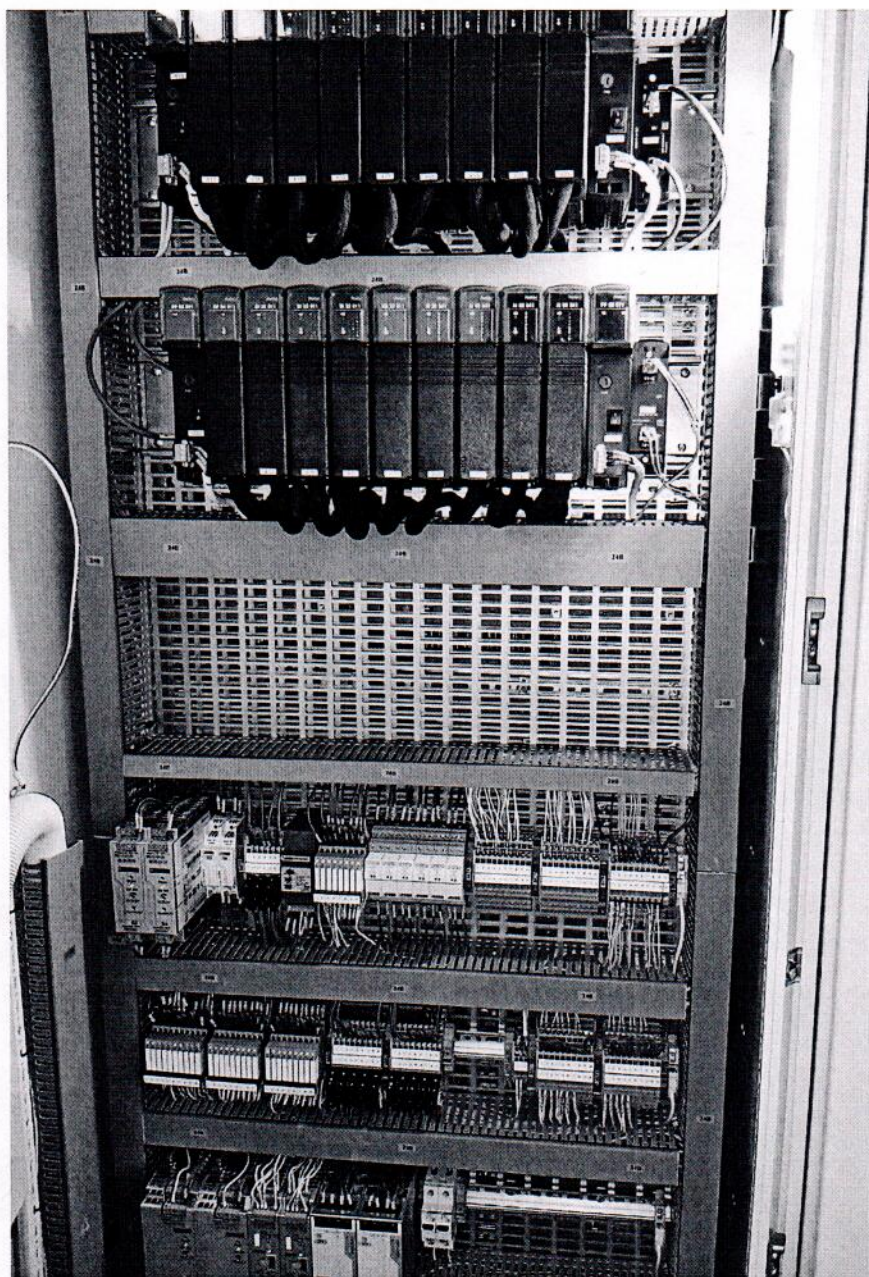
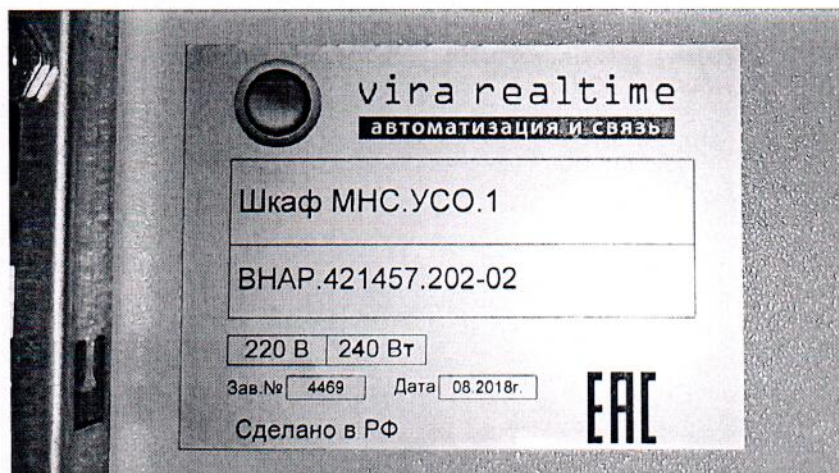


Рисунок 1.6 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



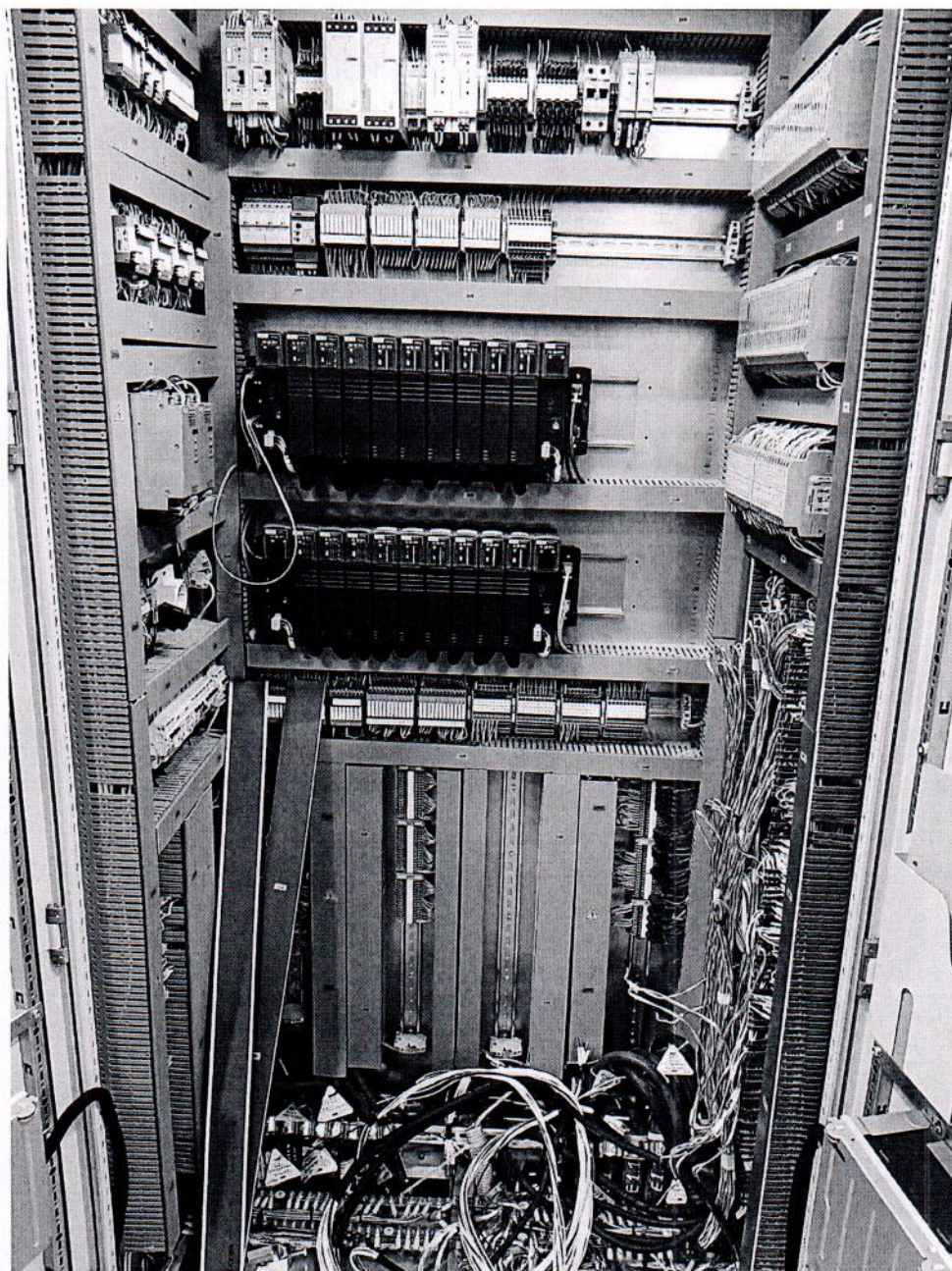


Рисунок 1.7 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



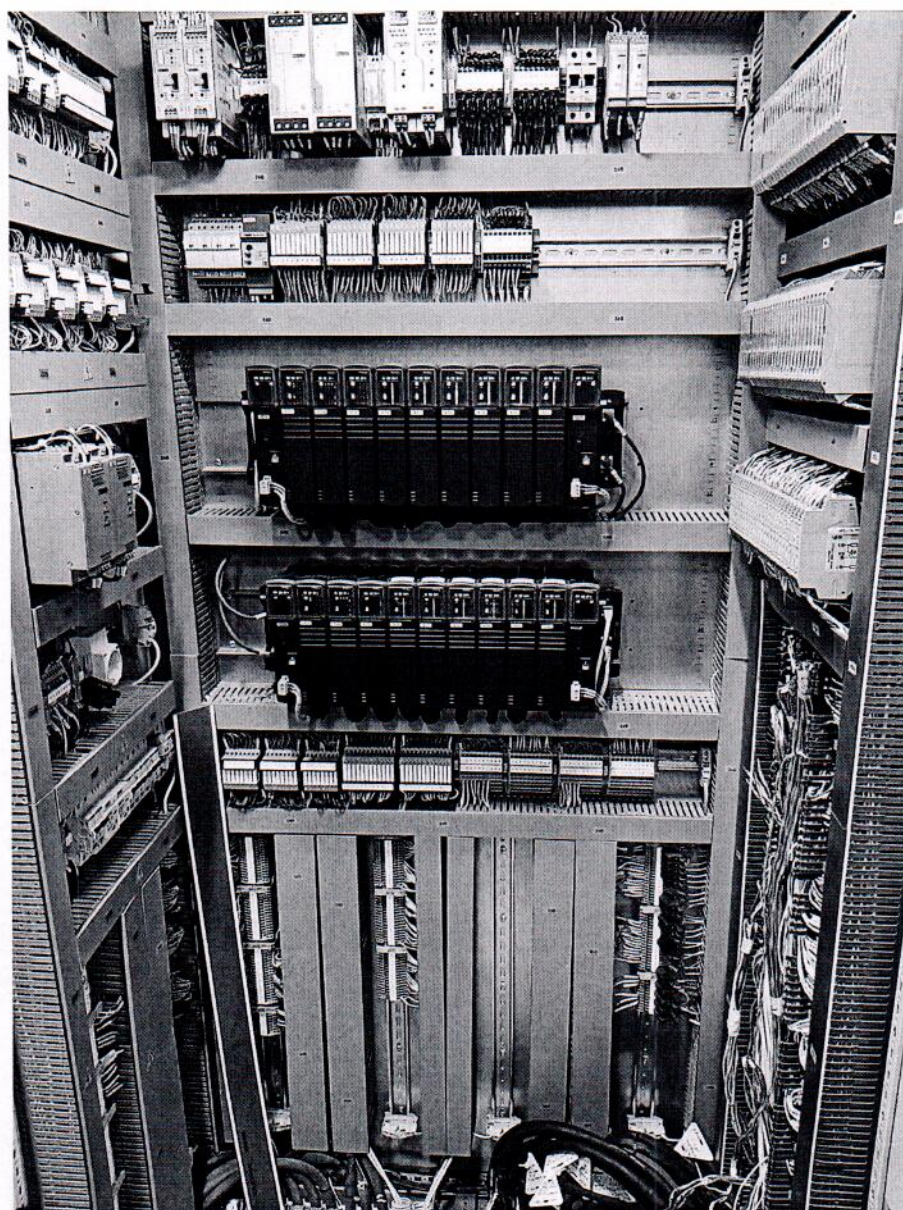
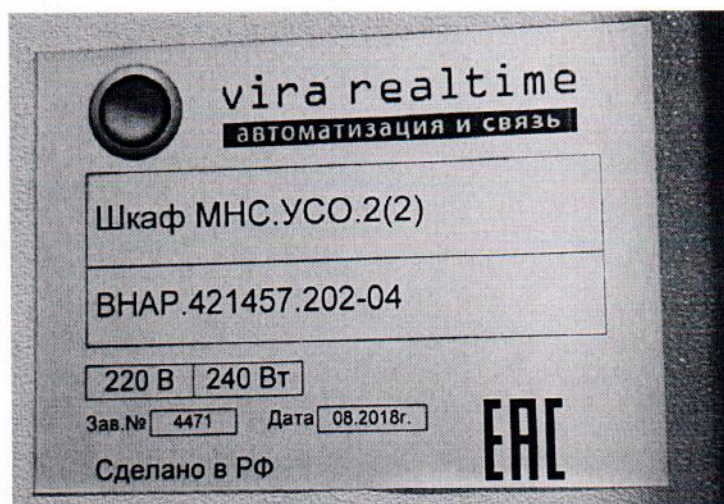


Рисунок 1.8 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



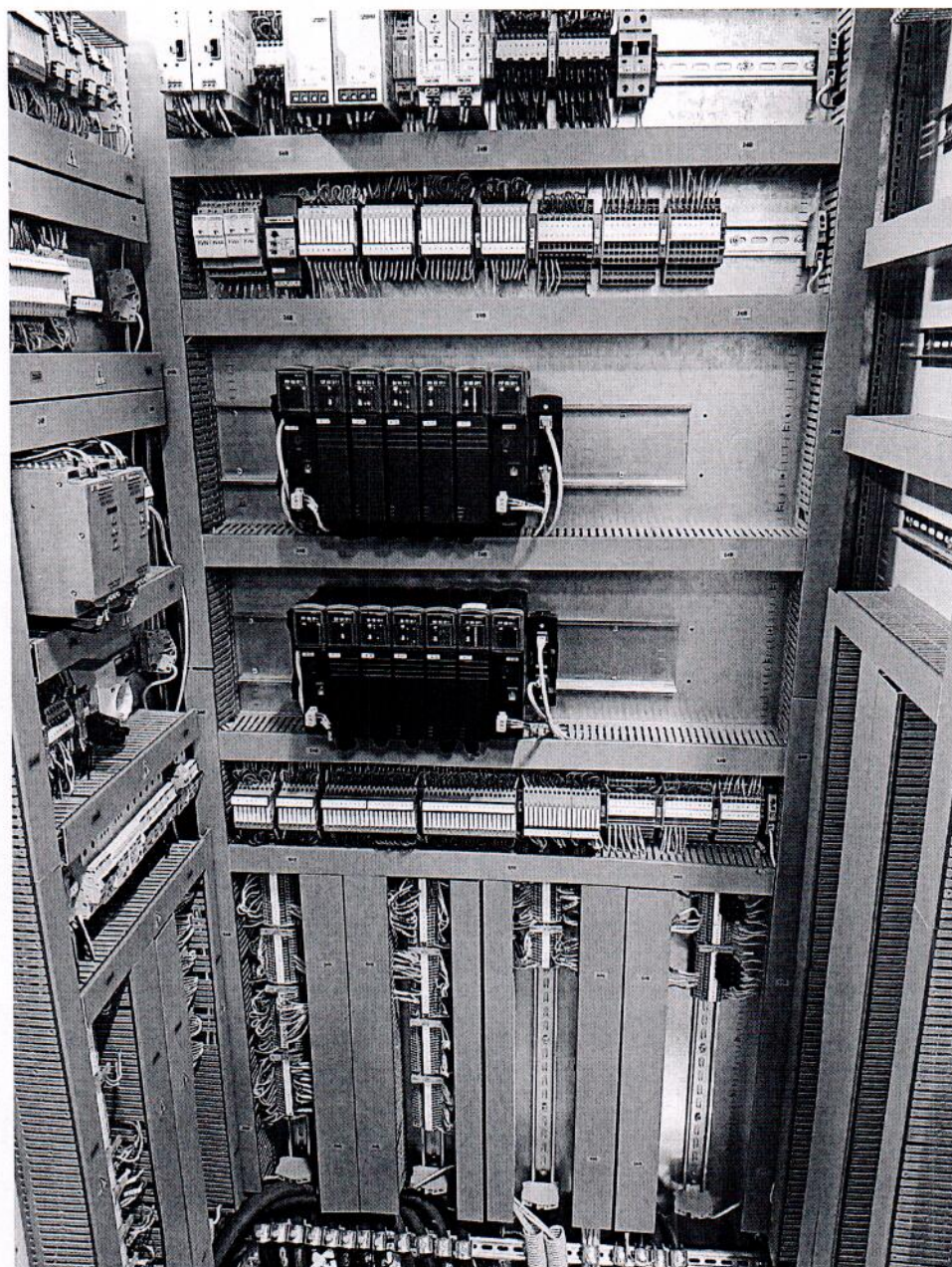


Рисунок 1.9 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



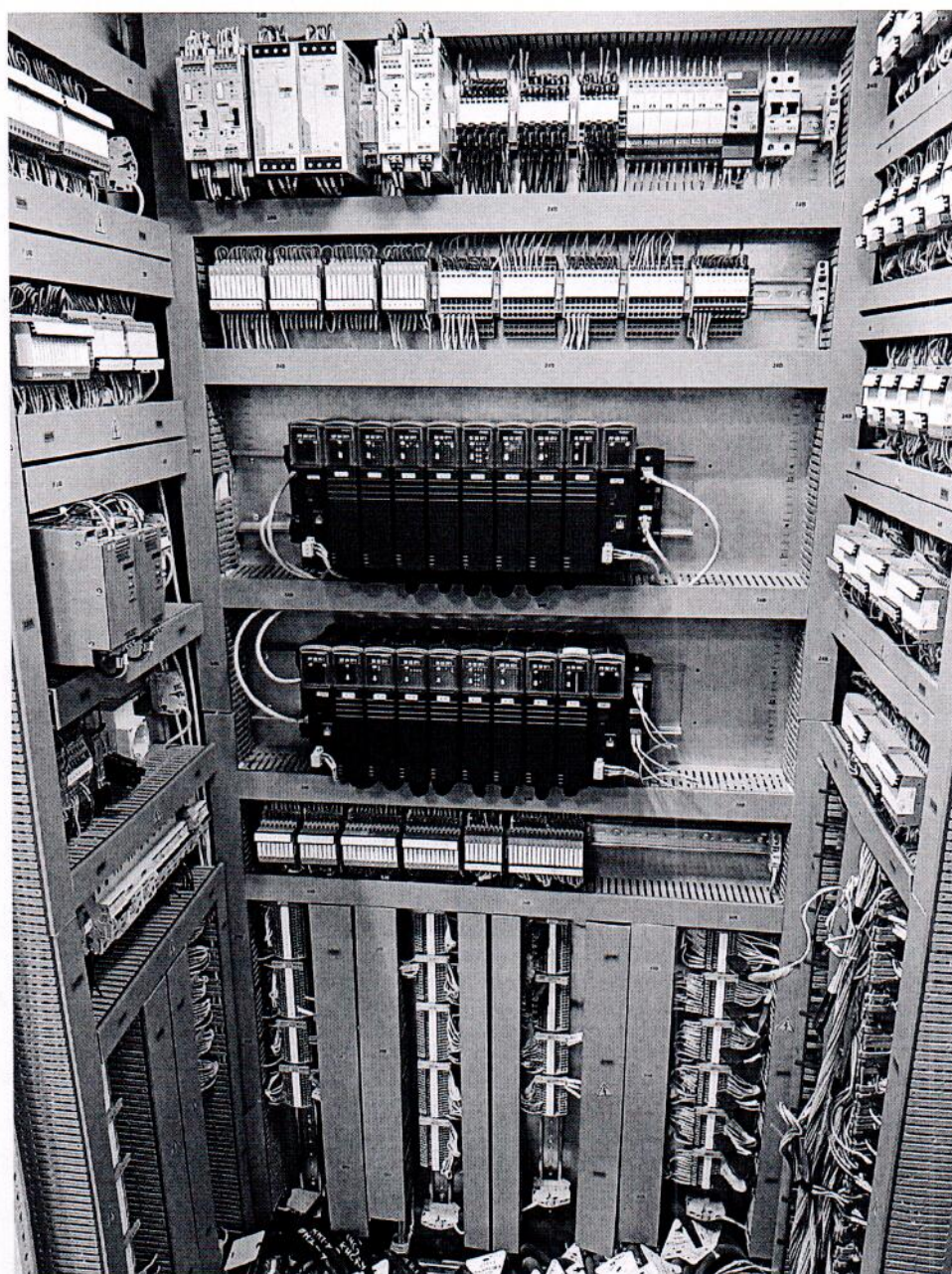


Рисунок 1.10 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



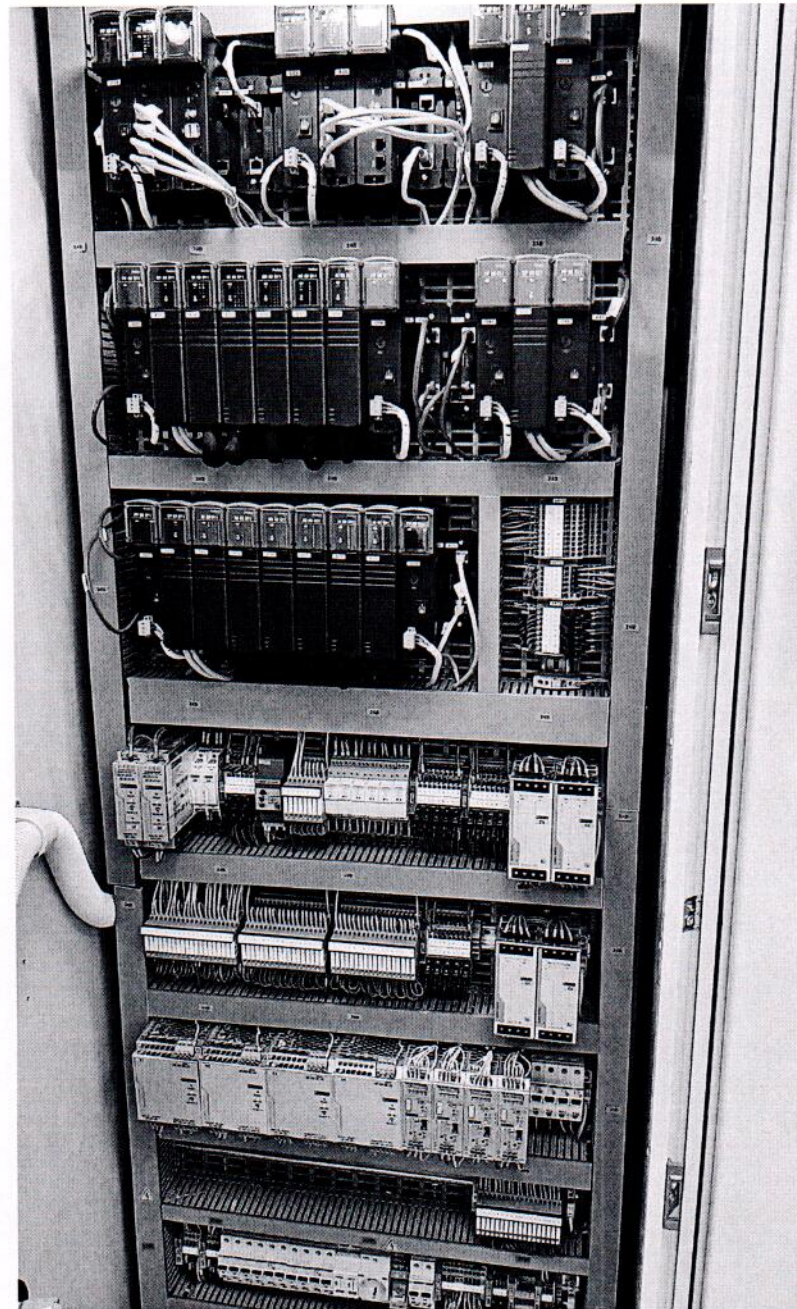


Рисунок 1.11 – Фотографии общего вида и маркировки АСУ ТП (шкаф с модулями аналогового ввода)



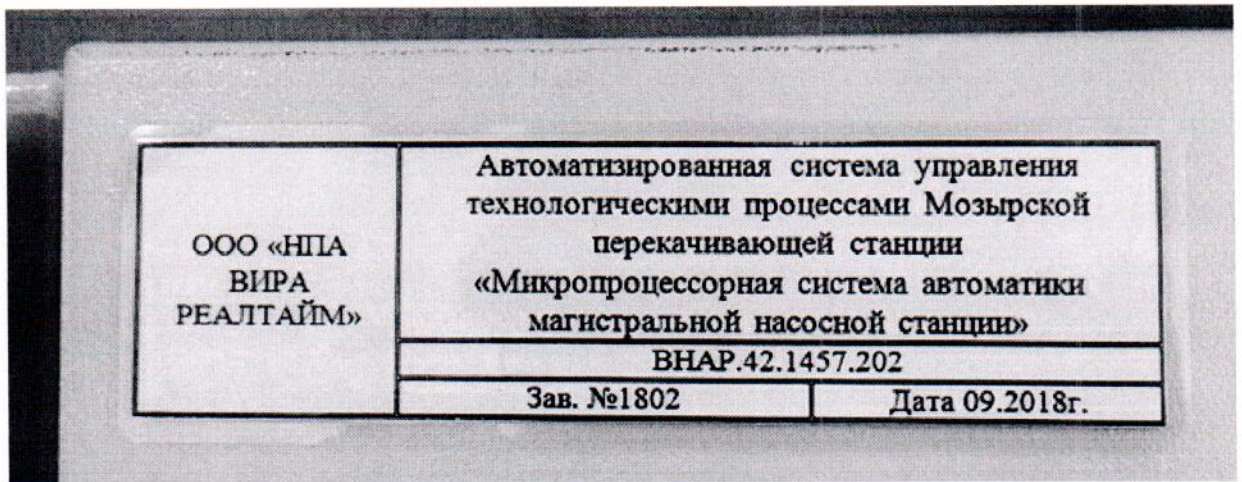


Рисунок 1.12 – Фотография общего вида маркировочной таблички АСУ ТП



Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о государственной поверке АСУ ТП.