

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» мая 2021 г. № 874

Регистрационный № 81800-21

Лист № 1
Всего листов 48

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ» (далее по тексту АСУ ТП ПГУ-115 МВт) предназначена для измерений значений физических величин (избыточного и гидростатического давления, перепада давления, уровня, вибрации, температуры, концентрации газа, расхода) с помощью первичных преобразователей установленных на парогазовой установке, автоматического непрерывного контроля технологических параметров, их визуализации, регистрации и хранения, диагностики состояния технологического оборудования, формирования сигналов предупредительной и аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

АСУ ТП ПГУ-115 МВт, конструктивно, представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения, состоящую из трех уровней, связанных между собой посредством кабельных (проводных) линий связи.

В состав АСУ ТП ПГУ-115 МВт входят следующие локальные управляющие подсистемы (САУ):

- САУ Газотурбинной установки ГТУ-1;
- САУ Газотурбинной установки ГТУ-2;
- САУ Паротурбинной установки (ПТУ);
- САУ Дожимных компрессорных станций (ДКС-1, ДКС-2, ДКС-3);
- САУ Циркуляционной насосной станции (ЦНС);
- САУ Водоподготовительной установки (ВПУ);
- САУ Секционной вентиляторной градирни.

В состав САУ входят измерительные каналы (ИК) которые состоят из следующих компонентов, согласно ГОСТ Р 8.596-2002:

1) измерительные компоненты – первичные измерительные преобразователи, имеющие нормированные метрологические характеристики (нижний уровень АСУ ТП ПГУ-115 МВт);

2) комплексные компоненты – выполненные на базе промышленных логических контроллеров (ПЛК) SIMATICS7-300, устройств распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200 и модулей аналогового и дискретного ввода-вывода в составе системы измерительной и управляющей SPPA-T3000 (средний уровень АСУ ТП ПГУ-115 МВт);

3) вычислительные компоненты – автоматизированные рабочие места (АРМ) (верхний уровень АСУ ТП ПГУ-115 МВт);

4) связующие компоненты – технические устройства и средства связи, используемые для приема и передачи сигналов, несущих информацию об измеряемой величине от одного компонента АСУ ТП ПГУ-115 МВт к другому. Измерительные

каналы АСУ ТП ПГУ-115 МВт имеют простую структуру, которая позволяет реализовать прямой метод измерений путем последовательных преобразований измеряемой величины.

Принцип действия АСУ ТП ПГУ-115 МВт заключается в определении параметров технологических процессов по измеренным электрическим величинам, поступающим от первичных измерительных преобразователей. ПЛК измеряют аналоговые унифицированные выходные сигналы измерительных преобразователей, выполняют их аналого-цифровое преобразование, осуществляют преобразование цифровых кодов в значения технологических параметров, выполняет вычислительные и логические операции, проводят диагностику оборудования, формируют сигналы предупредительной и аварийной сигнализации. А также, по цифровым каналам, передают информацию на АРМ. АРМ обеспечивает отображение параметров технологического процесса, архивных данных, журнала сообщений, сигналов сигнализации, информации о состоянии оборудования АСУ ТП ПГУ-115 МВт, настройку сигнализации, выполняют архивирование информации и ее хранение.

АСУ ТП ПГУ-115 МВт охватывает все технологическое оборудование (котлы утилизаторы, вспомогательное оборудование) и обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- 1) измерение и отображение значений физических величин, характеризующих технологический процесс;
- 2) автоматическая диагностика и отображение состояния технологического оборудования;
- 3) контроль протекания технологического процесса;
- 4) формирование журнала сообщений, отображение аварийных, предупредительных, технологических и диагностических системных сообщений и их протоколирование;
- 5) формирование и отображение сигналов предупредительной, аварийной сигнализации;
- 6) хранение архивов значений параметров технологического процесса;
- 7) выполнение функции защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне.

Защита от несанкционированного доступа к техническим средствам из состава АСУ ТП ПГУ-115 МВт обеспечивается наличием ключей для шкафов, в которых располагаются измерительные компоненты системы, и программным контролем доступа (паролем) со стороны АРМ

Программное обеспечение

Метрологически значимой частью АСУ ТП ПГУ-115 МВт является программное обеспечение, загружаемое на заводе-изготовителе в постоянную память средств измерений утвержденных типов, являющихся компонентами измерительных каналов. Встроенное программное обеспечение в измерительные модули программно-технических средств АСУ ТП ПГУ-115 МВт предусматривает запрет несанкционированного изменения структур (настроек) в условиях эксплуатации.

Измерительная информация со всех компонентов измерительного канала в результате преобразований по линиям связи поступает в систему верхнего блочного уровня на АРМ операторов, с установленным специализированным программным обеспечением.

Программное обеспечение АСУ ТП ПГУ-115 МВт позволяет оператору выполнять настройки отображения результатов выполненных измерений на мониторах АРМ в графическом и цифровом видах, архивировать и просматривать результаты ранее выполненных измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SPPA-T3000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2,3.

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики ИК АСУ ТП ПГУ-115 МВт

№ п/п	Идентификационный номер в системе (KKS)	Нижний уровень ИК							Средний уровень ИК		Границы интервала допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации при доверительной вероятности, равной 0,95
		Первичный преобразователь				Вторичный преобразователь			Модули аналогового ввода-вывода	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации	
		Наименование, тип, регистрационный номер	Диапазон измерений	Выходной сигнал	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации	Наименование, тип, регистрационный номер	Выходной сигнал	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях эксплуатации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	A0LAC21CP001 A0LAC22CP001 A0LAC23CP001	Манометры деформационные DPGT, рег. № 70593-18, мод. DPGT43	от 0 до 0,1 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 2,6 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 2,9 \%$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	A0LAC21CP005	Преобразователи давления серии К, рег. № 57128-14, мод. XD	от 0 до 0,6 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,9 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 2,1 \%$
	A0LAC22CP005										
	A0LAC23CP005										
3	A0NDC11CP001	Преобразователи давления серии К, рег. № 57128-14, мод. XD	от 0 до 6 бар (от 0 до 0,6 МПа)	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,9 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 2,1 \%$
	A0NDC12CP001										
	A0NDC13CP001										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	A0LAC61CP001	Манометры деформационные PGT, рег. № 70593-18, мод. PGT23	от 0 до 1,6 МПа (от 0 до 16 бар)	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,8 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 2,0 \%$
	A0LAC62CP001										
	A0LAC63CP001										
5	A0LAC61CP002	Манометры деформационные PGT, рег. № 70593-18, мод. PGT23	от 0 до 2,5 МПа (от 0 до 25 бар)	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,8 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 2,0 \%$
	A0LAC62CP002										
	A0LAC63CP002										
6	A0PGL21CP001	Манометры деформационные PGT, рег. № 70593-18, мод. PGT23	от 0 до 1,0 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 1,8 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 2,0 \%$
	A0PGL22CP001										
	A0PGL23CP001										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	A0MAN12CP001	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4033	от 0 до 2,5 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,4 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
	A0MAN12CP002										
	A0MAN22CP001										
	A0MAN22CP002										
	A0MAP12CP001										
	A0MAP12CP002										
	A0MAP22CP001										
A0MAP22CP002											
8	A0MAV40CP001	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4033	от 0 до 400 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
	A0MAV40CP002										
	A0MAV40CP003										
9	A0MAX40CP001	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4033	от 0 до 25 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,4 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
	A0MAX40CP002										
	A0MAX40CP003										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	A1MBV40CP015	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4033	от 0 до 300 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7TD00-0AB0	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
	A1MBV40CP025										
	A2MBV40CP015										
	A2MBV40CP025										
11	A1MBP10CP010	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4033	от 0 до 4,0 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,4 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7336-4GE00-0AB0	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$
	A2MBP10CP010										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Z1EKN10CP101	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4033	от 0 до 4,0 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,4 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
	Z1EKN10CP103										
	Z1EKN10CP104										
	Z1EKN10CP105										
	Z1EKN10CP401										
	Z2EKN10CP101										
	Z2EKN10CP103										
	Z2EKN10CP104										
	Z2EKN10CP105										
	Z2EKN10CP401										
	Z3EKN10CP101										
	Z3EKN10CP103										
	Z3EKN10CP104										
	Z3EKN10CP105										
Z3EKN10CP401											

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	A0LBD10CP101	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4233	от -100 до 300 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
	A0LBD10CP102										
	A0LBD10CP103										
14	A0MAA10CP101	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4233	от -100 до 60 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,3 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,8 \%$
	A0MAA10CP102										
	A0MAA10CP103										
	A0MAG10CP001										
	A0MAG10CP002										
	A0MAG10CP003										
15	Z1EKN10CP302	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4433	от 0 до 1 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,33 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
	Z2EKN10CP302										
	Z3EKN10CP302										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16	A1MBL10CP005	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4433	от 0 до 2 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,33 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7TD00-0AB0	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	A1MBL10CP010										
	A2MBL10CP005										
	A2MBL10CP010										
17	A1SAG10CP010	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4433	от 0 до 2 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,33 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7336-4GE00-0AB0	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	A2SAG10CP010										
18	A1MBA10CP075	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4433	от -3 до 3 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,33 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7TD00-0AB0	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	A2MBA10CP075										
19	A1MBV10CP015	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF, рег. № 66310-16, мод. 4433	от 0 до 2,5 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,33 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7TD00-0AB0	$\gamma = \pm 0,15 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	A2MBV10CP015										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	A1HAD30CP001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG	от 0 до 16 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
	A1HAD30CP002										
	A1HAD30CP003										
	A1LBA10CP001										
	A2HAD30CP001										
	A2HAD30CP002										
	A2HAD30CP003										
	A2LBA10CP001										
21	A1LCQ10CP001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG	от 0 до 1,6 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
	A2LCQ10CP001										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	A1HNA20CP001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CG	от 0 до 6,3 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,5 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,6 \%$
	A1HNA20CP002										
	A1HNA20CP003										
	A2HNA20CP001										
	A2HNA20CP002										
	A2HNA20CP003										
23	A1LAB40CP001	Датчики давления Метран-75, рег. № 48186-11, мод. Метран-75G	от 0 до 16 МПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,32 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	A2LAB40CP001										
24	A1MBA10CP085	Преобразователи давления 6052С, рег. № 33886-07, мод. 2425246-1	от 0 до 50 кПа (от 0 до 500 мбар)	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 2,5 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7336-4GE00-0AB0	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 2,8 \%$
	A1MBA10CP090										
	A1MBA10CP095										
	A2MBA10CP085										
	A2MBA10CP090										
	A2MBA10CP095										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	A0MAG10CL001	Уровнемеры BNA, рег. № 67041-17	от -1250 до 450 мм	от 4 до 20 мА	$\Delta =$ ± 20 мм	-	-	-	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7KF02-0AB0	$\gamma =$ $\pm 0,7$ %	$\gamma =$ $\pm 1,5$ %
	A0MAG10CL002										
	A0MAG10CL003										
26	Z1EKN10CL301	Уровнемеры VLI, рег. № 30669- 14, мод. 34000-К	от 0 до 500 мм	от 4 до 20 мА	$\gamma =$ $\pm 4,0$ %	-	-	-	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7KF02-0AB0	$\gamma =$ $\pm 0,7$ %	$\gamma =$ $\pm 4,5$ %
	Z2EKN10CL301										
	Z3EKN10CL301										
27	Z0PAB60CL003	Уровнемеры 3300, рег. № 64697-16, мод. 3301	от 0,1 до 1,6 м	от 4 до 20 мА	$\gamma =$ $\pm 0,3$ %	-	-	-	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7NF10-0AB0	$\gamma =$ $\pm 0,1$ %	$\gamma =$ $\pm 0,35$ %

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28	A1HAD30CL001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 16 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
	A1HAD30CL002										
	A1HAD30CL003										
	A2HAD30CL001										
	A2HAD30CL002										
	A2HAD30CL003										
29	A1HAD80CL001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 10 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
	A1HAD80CL002										
	A1HAD80CL003										
	A2HAD80CL001										
	A2HAD80CL002										
	A2HAD80CL003										
30	A1LCQ10CL001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 6,3 кПа	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,25 \%$
	A2LCQ10CL001										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	A1SFY10CQ005	Системы газо-аналитические POLYTRON-REGARD, рег. № 54235-13	от 0 до 100 % НКПР	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 5,0 \%$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7336-4GE00-0AB0	$\gamma = \pm 0,2 \%$	$\gamma = \pm 5,5 \%$
	A1SFY10CQ020										
	A2SFY10CQ005										
	A2SFY10CQ020										
32	A0NDC11CY001	Вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями ВК-310, рег. № 22234-01, мод. ВК-312С	от 0,1 до 30 мм/с	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 12,0 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 13,0 \%$
	A0NDC11CY002										
	A0NDC11CY003										
	A0NDC11CY004										
	A0NDC11CY005										
	A0NDC11CY006										
	A0NDC12CY001										
	A0NDC12CY002										
	A0NDC12CY003										
	A0NDC12CY004										
	A0NDC12CY005										
	A0NDC12CY006										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32	A0NDC13CY001										
	A0NDC13CY002										
	A0NDC13CY003										
	A0NDC13CY004										
	A0NDC13CY005										
	A0NDC13CY006										
	A0NDC14CY001										
	A0NDC14CY002										
	A0NDC14CY003										
	A0NDC14CY004										
	A0NDC14CY005										
33	A0LAC21CY001	Виброметры VIBREX, рег. № 50862- 12	от 0 до 20 мм/с	от 4 до 20 мА	$\gamma =$ $\pm 5,0 \%$	-	-	-	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7NF10-0AB0	$\gamma =$ $\pm 0,1 \%$	$\gamma =$ $\pm 5,5 \%$
	A0LAC21CY002										
	A0LAC22CY001										
	A0LAC22CY002										
	A0LAC23CY001										
	A0LAC23CY002										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
34	Z1EKN10CY001	Вибропреобразователи скорости и перемещения пьезоэлектрические с мониторами параметрического контроля ST5484E, модель ST5484E-153 рег. № 27658-04	от 0 до 50 мм/с	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 7,3 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 8,0 \%$
	Z2EKN10CY001										
	Z3EKN10CY001										
35	A0NDC11CT111	Термопреобразователи сопротивления ТСП-0690, рег. № 68659-17	от 1 до 80 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A0NDC11CT112										
	A0NDC12CT111										
	A0NDC12CT112										
	A0NDC13CT111										
	A0NDC13CT112										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	A0NDC14CT111	Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-246	от 1 до 100 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,4 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A0NDC14CT112										
37	Z0PAC10CT001	Термопреобразователи сопротивления TR, рег. № 64818-16, мод. TR10	от 0 до 150 °С	Pt100	$\Delta = \pm 1,05 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,6 \text{ } ^\circ\text{C}$
	Z0PAC20CT001										
	Z0PAC30CT001										
38	A1MBJ10CT005	Термометры сопротивления платиновые SN70133-1PT100 -30x9-2/0,5-N, рег. № 42582-09	от -30 до +200 °С	Pt100	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A1MBJ10CT010										
	A1MBJ10CT015										
	A2MBJ10CT005										
	A2MBJ10CT010										
	A2MBJ10CT015										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
39	Z0PAC10CT002	Термометры сопротивления платиновые SN70133- 1PT100 -30x9- 2/0,5-N, рег. № 42582-09	от 0 до +180 °C	Pt100	$\Delta =$ $\pm 1,2$ °C	-	-	-	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7PF01-0AB0	$\Delta =$ $\pm 1,0$ °C	$\Delta =$ $\pm 1,7$ °C
	Z0PAC10CT003										
	Z0PAC10CT004										
	Z0PAC10CT008										
	Z0PAC10CT009										
	Z0PAC20CT002										
	Z0PAC20CT003										
	Z0PAC20CT004										
	Z0PAC20CT008										
	Z0PAC20CT009										
	Z0PAC30CT002										
	Z0PAC30CT003										
	Z0PAC30CT004										
	Z0PAC30CT008										
	Z0PAC30CT009										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	A1MBA10CT025	Термопреобразователи сопротивления Pt100 серии 5, рег. № 33471-06, мод. 5805038	от -50 до +60 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,27 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,9 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A2MBA10CT025										
41	A1MPS10CT005	Термопреобразователи сопротивления Pt100 серии 5, рег. № 33471-06, мод. 5805038	от -50 до +600 °С	Pt100	$\Delta = \pm 1,35 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A2MPS10CT005										
42	A2SAG10CT010	Термопреобразователи сопротивления Pt100 серии 5, рег. № 33471-06, мод. 5805038	от -50 до +100 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,35 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
43	A1MBP10CT005	Термопреобразователи сопротивления Pt100 серии 5, рег. № 33471-06, мод. 5803049	от -50 до +200 °C	Pt100	$\Delta = \pm 0,55 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A2MBP10CT005										
44	A1MBV40CT005	Термопреобразователи сопротивления Pt100 серии 5, рег. № 33471-06, мод. 5803062	от 0 до 100 °C	Pt100	$\Delta = \pm 0,35 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
	A1MBV40CT015										
	A1MBV40CT020										
	A2MBV40CT005										
	A2MBV40CT015										
	A2MBV40CT020										
45	A1SAG10CT010	Термопреобразователи сопротивления Pt100 серии 5, рег. № 33471-06, мод. 7910001	от -50 до 100 °C	Pt100	$\Delta = \pm 0,35 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD51-0AB0	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
46	A1HNA20CT001	Преобразователи термоэлектрические ТХА Метран-200, рег. № 19985-00, мод. ТХА Метран-201	от 0 до 800 °С	ТХА	$\Delta = \pm 6,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF11-0AB0	$\Delta = \pm 2,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 7,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	A1HNA20CT002										
	A1HNA20CT003										
	A2HNA20CT001										
	A2HNA20CT002										
	A2HNA20CT003										
47	A1MBA10CT100 XE01	Преобразователи термоэлектрические с термопарами N, серия 5, рег. № 33472-06, мод. 5803092	от -40 до +700 °С	ТНН	$\Delta = \pm 5,25 \text{ }^{\circ}\text{C}$	-	-	-	Устройство распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200, рег. № 62622-15, мод. 6ES7 134-7SD00-0AB0	$\Delta = \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\Delta = \pm 6,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	A1MBA10CT100 XE02										
	A1MBA10CT105 XE01										
	A1MBA10CT105 XE02										
	A1MBA10CT110 XE01										
	A1MBA10CT110 XE02										
	A1MBA10CT115 XE01										
	A1MBA10CT115 XE02										
	A1MBA10CT120 XE01										
	A1MBA10CT120 XE02										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
47	A1MBA10CT125 XE01	Преобразова- тели термо- электрические с термопарами N, серия 5, рег. № 33472-06, мод. 5803092	от -40 до +700 °C	ТНН	$\Delta =$ $\pm 5,25$ °C	-	-	-	Устройство распределен- ного ввода- вывода SI- MATIC ET200, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7 134- 7SD00-0AB0	$\Delta =$ $\pm 1,5$ °C	$\Delta =$ $\pm 6,0$ °C
	A1MBA10CT125 XE02										
	A1MBA10CT130 XE01										
	A1MBA10CT130 XE02										
	A1MBA10CT135 XE01										
	A1MBA10CT135 XE02										
	A1MBA10CT140 XE01										
	A1MBA10CT140 XE02										
	A1MBA10CT145 XE01										
	A1MBA10CT145 XE02										
	A1MBA10CT150 XE01										
	A1MBA10CT150 XE02										
	A1MBA10CT155 XE01										
	A1MBA10CT155 XE02										
A1MBA10CT160 XE01											

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
47	A1MBA10CT160 XE02	Преобразова- тели термо- электрические с термопарами N, серия 5, рег. № 33472-06, мод. 5803092	от -40 до +700 °C	ТНН	$\Delta =$ $\pm 5,25$ °C	-	-	-	Устройство распределен- ного ввода- вывода SI- MATIC ET200, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7 134- 7SD00-0AB0	$\Delta =$ $\pm 1,5$ °C	$\Delta =$ $\pm 6,0$ °C
	A1MBA10CT165 XE01										
	A1MBA10CT165 XE02										
	A1MBA10CT170 XE01										
	A1MBA10CT170 XE02										
	A1MBA10CT175 XE01										
	A1MBA10CT175 XE02										
	A2MBA10CT100 XE01										
	A2MBA10CT100 XE02										
	A2MBA10CT105 XE01										
	A2MBA10CT105 XE02										
	A2MBA10CT110 XE01										
	A2MBA10CT110 XE02										
	A2MBA10CT115 XE01										
	A2MBA10CT115 XE02										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
47	A2MBA10CT120 XE01	Преобразова- тели термо- электрические с термопарами N, серия 5, рег. № 33472-06, мод. 5803092	от -40 до +700 °C	ТНН	$\Delta =$ $\pm 5,25$ °C	-	-	-	Устройство распределен- ного ввода- вывода SI- MATIC ET200, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7 134- 7SD00-0AB0	$\Delta =$ $\pm 1,5$ °C	$\Delta =$ $\pm 6,0$ °C
	A2MBA10CT120 XE02										
	A2MBA10CT125 XE01										
	A2MBA10CT125 XE02										
	A2MBA10CT130 XE01										
	A2MBA10CT130 XE02										
	A2MBA10CT135 XE01										
	A2MBA10CT135 XE02										
	A2MBA10CT140 XE01										
	A2MBA10CT140 XE02										
	A2MBA10CT145 XE01										
	A2MBA10CT145 XE02										
	A2MBA10CT150 XE01										
	A2MBA10CT150 XE02										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
47	A2MBA10CT155 XE01	Преобразова- тели термо- электрические с термопарами N, серия 5, рег. № 33472-06, мод. 5803092	от -40 до +700 °C	ТНН	$\Delta =$ $\pm 5,25$ °C	-	-	-	Устройство распределен- ного ввода- вывода SI- MATIC ET200, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7 134- 7SD00-0AB0	$\Delta =$ $\pm 1,5$ °C	$\Delta =$ $\pm 6,0$ °C
	A2MBA10CT155 XE02										
	A2MBA10CT160 XE01										
	A2MBA10CT160 XE02										
	A2MBA10CT165 XE01										
	A2MBA10CT165 XE02										
	A2MBA10CT170 XE01										
	A2MBA10CT170 XE02										
	A2MBA10CT175 XE01										
	A2MBA10CT175 XE02										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
48	A0LAC21CT001	Термометры сопротивления 90 модель 2003, рег. № 38488- 08	от 0 до 150 °С	Pt100	$\Delta =$ $\pm 1,05$ °С	Преоб- рзова- тель изме- ритель- ные сигна- лов от термо- пар и термо- метров сопро- тивле- ния dTRAN S T01, модель 707010 рег. № 24931- 08	от 4 до 20 мА	$\Delta =$ $\pm 0,35$ °С	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7NF10-0AB0	$\gamma =$ $\pm 0,1$ %	$\gamma =$ $\pm 0,8$ %
	A0LAC21CT002										
	A0LAC21CT121										
	A0LAC21CT122										
	A0LAC21CT123										
	A0LAC22CT001										
	A0LAC22CT002										
	A0LAC22CT121										
	A0LAC22CT122										
	A0LAC22CT123										
	A0LAC23CT001										
	A0LAC23CT002										
	A0LAC23CT121										
	A0LAC23CT122										
	A0LAC23CT123										
	A0NDC11CT004										
A0NDC11CT005											
A0NDC12CT004											

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
48	A0NDC12CT005										
	A0NDC13CT004										
	A0NDC13CT005										
49	Z1EKN10CT117	Термометры сопротивления платиновые серии SI- TRANS TS, рег. № 61525- 15, мод. SI- TRANS TS200	от 0 до 100 °C	Pt100	$\Delta =$ $\pm 0,8$ °C	-	-	-	Система из- мерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622- 15, мод. 6ES7331- 7KF02-0AB0	$\gamma =$ $\pm 0,7$ %	$\gamma =$ $\pm 1,2$ %
	Z1EKN10CT118										
	Z1EKN10CT119										
	Z2EKN10CT117										
	Z2EKN10CT118										
	Z2EKN10CT119										
	Z3EKN10CT117										
	Z3EKN10CT118										
Z3EKN10CT119											

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	A0LAC21CT113	Термопреобразователи сопротивления TR, рег. № 64818-16, мод. TR40	от 0 до 200 °С	Pt100	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	Преобразователи вторичные Т мод. Т32.3S, рег. № 68058-17	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \text{ } \%$	$\gamma = \pm 0,9 \text{ } \%$
	A0LAC21CT114										
	A0LAC21CT115										
	A0LAC21CT117										
	A0LAC21CT119										
	A0LAC22CT113										
	A0LAC22CT114										
	A0LAC22CT115										
	A0LAC22CT117										
	A0LAC22CT119										
	A0LAC23CT113										
	A0LAC23CT114										
	A0LAC23CT115										
	A0LAC23CT117										
A0LAC23CT119											

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
51	A0LAC21CT111	Термопреобразователи сопротивления TR, рег. № 64818-16, мод. TR40	от 0 до 180 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$
	A0LAC21CT112										
	A0LAC22CT111										
	A0LAC22CT112										
	A0LAC23CT111										
	A0LAC23CT112										
52	A0LAC61CT001	Термопреобразователи сопротивления TR, рег. № 64818-16, мод. TR55	от 0 до 100 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
	A0LAC62CT001										
	A0LAC63CT001										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
53	A1HAG61CT111	Термопреобразователи сопротивления TR, рег. № 64818-16, мод. TR55	от -50 до +250 °C	Pt100	$\Delta = \pm 1,55 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,7 \%$
	A1HAG62CT111										
	A1LCB41CT001										
	A1LCB42CT001										
	A1NDC41CT001										
	A2HAG61CT111										
	A2HAG62CT111										
	A2LCB41CT001										
	A2LCB42CT001										
	A2NDC42CT001										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
54	A0PGL21CT001	Термометры биметаллические комбинированные 54-twin-temp, рег. № 56756-14	от 0 до 150 °С	Pt100	$\Delta = \pm 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,9 \%$
	A0PGL22CT001										
	A0PGL23CT001										
55	A1HAG21CT001	Термопреобразователи сопротивления TR, рег. № 64818-16, мод. TR55	от -50 до +250 °С	Pt100	$\Delta = \pm 1,55 \text{ } ^\circ\text{C}$	Преобразователи вторичные T15, рег. № 64792-16, мод. T15.H	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 0,9 \text{ } ^\circ\text{C}$	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 1,1 \%$
	A1HAG21CT111										
	A1HAG21CT112										
	A1HAG22CT001										
	A1HAG22CT111										
	A1HAG22CT112										
	A2HAG21CT001										
	A2HAG21CT111										
	A2HAG21CT112										
	A2HAG22CT001										
	A2HAG22CT111										
	A2HAG22CT112										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
56	Z1EKN10CT102	Датчики температуры XPS модель XPS3, типа К, рег. № 30318-13	от -40 до +120 °С	тип К	$\Delta = \pm 2,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Преобразователи температуры интеллектуальные серии STT3000 модели STT173, рег. № 59662-15	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 2,1 \%$
	Z1EKN10CT301										
	Z1EKN10CT403										
	Z2EKN10CT102										
	Z2EKN10CT301										
	Z2EKN10CT403										
	Z3EKN10CT102										
	Z3EKN10CT301										
	Z3EKN10CT403										
57	Z1EKN10CT701	Термопреобразователи сопротивления Метран-2000, рег. № 38550-13	от -40 до +120 °С	Pt100	$\Delta = \pm 0,9 \text{ } ^\circ\text{C}$	Преобразователи температуры интеллектуальные серии STT3000 модели STT173, рег. № 59662-15	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 0,4 \text{ } ^\circ\text{C}$	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7KF02-0AB0	$\gamma = \pm 0,7 \%$	$\gamma = \pm 1,4 \%$
	Z1EKN10CT702										
	Z2EKN10CT701										
	Z2EKN10CT702										
	Z3EKN10CT701										
	Z3EKN10CT702										

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
58	А1НАГ30СF001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 230 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
59	А1НАГ30СF002	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 230 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 2,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60	А1НАГ30СF003	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 230 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 2,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
61	А2НАГ30СF001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 230 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 2,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
62	А2НАГ30СF002	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 230 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
63	А2НАГ30СF003	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 230 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 2,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
64	А1НAG70CF001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 72 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
65	A1HAG70CF002	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 72 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
66	А1НAG70CF003	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 72 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
67	А2НАГ70СF001	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 72 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
68	А2НАГ70СF002	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 72 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
69	А2НАG70CF003	Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD	от 0 до 72 т/ч	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\delta = \pm 3,0 \%$
		Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150TG		от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,2 \%$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7NF10-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	
		Термопреобразователи сопротивления ТСП Метран-200, рег. № 50911-12, мод. Метран-206		100П	$\Delta = \pm 1,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	-	-	-	Система измерительная и управляющая SPPA-T3000, рег. № 62622-15, мод. 6ES7331-7PF01-0AB0	$\Delta = \pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$	
- Значения приведенных погрешностей определяют, как отношение абсолютной погрешности средства измерения к верхнему пределу диапазона измерений.											

Таблица 3 – Основные технические характеристики АСУ ТП ПГУ-115 МВт

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт:	
- избыточного давления	79
- перепада давления	20
- гидростатического давления (уровня)	14
- уровня	7
- температуры	210
- вибрации	32
- концентрации газа	4
- расхода	12
Напряжение питающей сети переменного тока, В	от 187 до 242
Частота питающей сети переменного тока, Гц	от 49 до 51
Условия эксплуатации:	
диапазон рабочих температур, °С	
- для устройств верхнего уровня	от +10 до +35
- для первичных преобразователей	от +5 до +40
- для ПЛК	от 0 до +60
относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	от 5 до 95
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится в левый верхний угол титульного листа инструкции по эксплуатации и паспорта-формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АСУ ТП ПГУ-115 МВт

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ»	АСУ ТП ПГУ-115 МВт	1 компл.
Система автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ». Руководство по эксплуатации	АСУ ТП ПГУ-115 МВт.РЭ	1 шт.
Система автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ». Паспорт-формуляр	АСУ ТП ПГУ-115 МВт.ПФ	1 шт.
ГСИ. Инструкция. Система автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ». Методика поверки	АСУ ТП ПГУ-115 МВт.МП	1 шт.

Сведения о методиках измерений

приведены в эксплуатационном документе АСУ ТП ПГУ-115 МВт.РЭ. Приложение 2 «ГСИ. Рекомендация. Методика (метод) измерений параметров технологического процесса парогазовой установки 115 МВт филиала ПАО «Квадра» - «Центральная генерация» производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ»

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированного управления парогазовой установкой 115 МВт производственного подразделения «Алексинская ТЭЦ»

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

