

**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

| №<br>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                            | 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 | $\gamma = \pm 0,1 \%$   | $\gamma = \pm 2,9 \%$   |
|          | A0LAC22CP001                            |   |                    |                 |   |  |                 |   |  |   |   |
|          | A0LAC23CP001                            |   |                    |                 |   |  |                 |   |  |   |   |

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

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<br>VIBREX,<br>рег. № 50862-<br>12 | от 0 до 20<br>мм/с | от 4 до<br>20 мА | $\gamma =$<br>$\pm 5,0 \%$ | - | - | - | Система из-<br>мерительная и<br>управляющая<br>SPPA-T3000,<br>рег. № 62622-<br>15, мод.<br>6ES7331-<br>7NF10-0AB0 | $\gamma =$<br>$\pm 0,1 \%$ | $\gamma =$<br>$\pm 5,5 \%$ |
|    | 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<br>сопротивления<br>платиновые<br>SN70133-<br>1PT100 -30x9-<br>2/0,5-N, рег. №<br>42582-09 | от 0 до<br>+180 °C | Pt100 | $\Delta =$<br>$\pm 1,2$ °C | - | - | - | Система из-<br>мерительная и<br>управляющая<br>SPPA-T3000,<br>рег. № 62622-<br>15, мод.<br>6ES7331-<br>7PF01-0AB0 | $\Delta =$<br>$\pm 1,0$ °C | $\Delta =$<br>$\pm 1,7$ °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<br>XE01 | Преобразова-<br>тели термо-<br>электрические<br>с термопарами<br>N, серия 5, рег.<br>№ 33472-06,<br>мод. 5803092 | от -40 до<br>+700 °C | ТНН | $\Delta =$<br>$\pm 5,25$ °C | - | - | - | Устройство<br>распределен-<br>ного ввода-<br>вывода SI-<br>MATIC<br>ET200,<br>рег. № 62622-<br>15, мод.<br>6ES7 134-<br>7SD00-0AB0 | $\Delta =$<br>$\pm 1,5$ °C | $\Delta =$<br>$\pm 6,0$ °C |
|                      | A1MBA10CT125<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT130<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT130<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT135<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT135<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT140<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT140<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT145<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT145<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT150<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT150<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT155<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|                      | A1MBA10CT155<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
| A1MBA10CT160<br>XE01 |                      |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |

Продолжение таблицы 2

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

Продолжение таблицы 2

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

Продолжение таблицы 2

| 1  | 2                    | 3  | 4                    | 5   | 6                           | 7 | 8 | 9 | 10   | 11                         | 12                         |
|----|----------------------|--|----------------------|-----|-----------------------------|---|---|---|--|----------------------------|----------------------------|
| 47 | A2MBA10CT155<br>XE01 | Преобразова-<br>тели термо-<br>электрические<br>с термопарами<br>N, серия 5, рег.<br>№ 33472-06,<br>мод. 5803092 | от -40 до<br>+700 °C | ТНН | $\Delta =$<br>$\pm 5,25$ °C | - | - | - | Устройство<br>распределен-<br>ного ввода-<br>вывода SI-<br>MATIC<br>ET200,<br>рег. № 62622-<br>15, мод.<br>6ES7 134-<br>7SD00-0AB0 | $\Delta =$<br>$\pm 1,5$ °C | $\Delta =$<br>$\pm 6,0$ °C |
|    | A2MBA10CT155<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT160<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT160<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT165<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT165<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT170<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT170<br>XE02 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT175<br>XE01 |  |                      |     |                             |   |   |   |  |                            |                            |
|    | A2MBA10CT175<br>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 | $\Delta = \pm 1,05 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Преобразователь измерительные сигналов от термопар и термометров сопротивления dTRANS T01, модель 707010 рег. № 24931-08 | от 4 до 20 мА | $\Delta = \pm 0,35 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Система измерительная 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<br>сопротивления<br>платиновые<br>серии SI-<br>TRANS TS,<br>рег. № 61525-<br>15, мод. SI-<br>TRANS TS200 | от 0 до<br>100 °С | Pt100 | $\Delta =$<br>$\pm 0,8$ °С | - | - | - | Система из-<br>мерительная и<br>управляющая<br>SPPA-T3000,<br>рег. № 62622-<br>15, мод.<br>6ES7331-<br>7KF02-0AB0 | $\gamma =$<br>$\pm 0,7$ % | $\gamma =$<br>$\pm 1,2$ % |
|              | 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<br>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 | А1НAG70CF002 | Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD                     | от 0 до 72<br>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 | А1НАГ70СF003 | Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD                     | от 0 до 72<br>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<br>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 | А2НАG70CF002 | Датчики давления Метран-150, рег. № 32854-13, мод. Метран-150CD                     | от 0 до 72<br>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<br>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

