

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 10 » июля 2025 г. № 1408

Регистрационный № 74207-19

Лист № 1  
Всего листов 27

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы мультиплатформенные «МИРТС»

#### **Назначение средства измерений**

Системы мультиплатформенные «МИРТС» (далее по тексту - системы) предназначены для непрерывных измерений и контроля параметров технологических процессов (давления, температуры, расхода, параметров вибрации, силы и напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, частоты и количества импульсов) при управлении технологическими процессами.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия системы основан на последовательных преобразованиях измеряемых величин в цифровой код.

Системы являются проектно-компонуемыми системами, возникающими как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации.

Системы реализуют следующие основные функции:

- измерение и отображение значений технологических параметров, архивирование и документирование информации;

- предупредительная и аварийная сигнализация;
- распределенное и/или централизованное программно-логическое управление исполнительными устройствами объекта;
- автоматическое регулирование технологических процессов;
- реализация технологических защит и блокировок;
- расчет технико-экономических показателей.

В состав систем могут входить:

1 Первичные измерительные преобразователи (датчики) для преобразования физических величин в унифицированные сигналы силы постоянного тока, напряжения постоянного тока или в электрическое сопротивление постоянному току.

2 Технические средства (ТС):

- встроенные и удаленные модули аналогового ввода, преобразующие аналоговые сигналы в цифровой код;
- встроенные и удаленные модули аналогового вывода для формирования сигналов управления и регулирования;
- встроенные и удаленные модули дискретного ввода, преобразующие дискретные сигналы в цифровой код;
- встроенные и удаленные модули дискретного вывода для формирования сигналов управления и регулирования;
- промышленные контроллеры и процессорные модули распределенных контроллерных систем, осуществляющие опрос модулей УСО, обработку полученной измерительной информации и формирование сигналов автоматического управления по заданной программе,

самодиагностику функционирования системы, резервирование каналов измерения, управления и сигнализации;

- цифровые линии связи полевого уровня между контроллерами/процессорными модулями и удаленными модулями УСО;

- шкафы электромонтажные для установки ТС;

- автоматизированные рабочие места (АРМ) инженеров и операторов на базе IBM PC-совместимых компьютеров для расширенной обработки сигналов, визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, оперативного управления объектом, ведения протоколов и архивации данных;

- пульты операторов;

- сервера;

- сетевое оборудование;

- устройства электропитания.

Общий вид контроллерных шкафов, шкафов низковольтных комплектных устройств (НКУ) и соединительных коробок «МИРТС» представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Контроллерный шкаф мультиплатформенной системы «МИРТС»

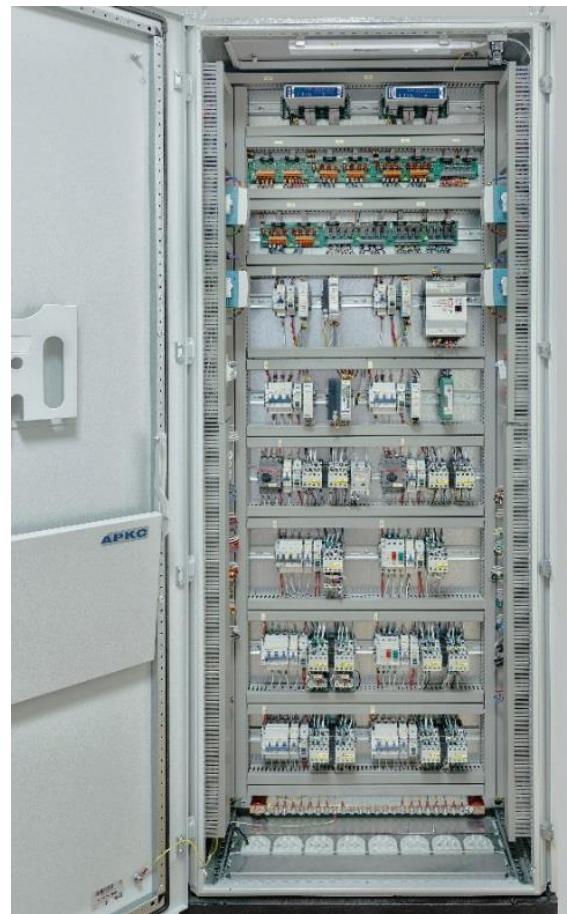


Рисунок 2 – Интеллектуальный шкаф управления арматурой НКУ «МИРТС»



Рисунок 3 – Интеллектуальные соединительные коробки (СК) «МИРТС»

Заводской номер системы в формате числового кода наносится типографским способом в паспорт системы и зашифрован на информационной табличке в пункте «Исполнение» (АГСН.XXXXXX.XXX-[ заводской номер системы].XXX) размещенной в левом верхнем углу дверцы шкафа из состава системы. Вид информационной таблички и место нанесения заводского номера указано на рисунке 4.



Рисунок 4 – Вид маркировочной таблички

Пломбирование систем не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Системы могут включать измерительные каналы (ИК) следующих видов:

1 Каналы измерения давления, разности давлений, гидростатического давления (урона), виброскорости, силы, напряжения и мощности переменного тока, температуры вида «первичный преобразователь - модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

1.1 Первичные измерительные преобразователи:

- датчики избыточного давления ТЖИУ.406-1Ex-11, ТЖИУ.406-1Ex-12 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде №18510-08, далее - регистр. №), Элемер-100 ДИ-1141М, Элемер-100 ДИ-1151, Элемер-100 ДИ-1161, Элемер-100 ДИ-1171 (регистр. №39492-08), МТ100Р (регистр. №49083-12), ЕJA530A (регистр. №14495-09), ЕJX530A (регистр. №28456-09); Метран-22-ДИ-АС-1-2140, Метран-22-ДИ-АС-1-2151, Метран-22-ДИ-

AC-1-2161 (регистр. №17896-00, 45030-10), АИР-20/М2-ДИ-140, АИР-20/М2-ДИ-150, АИР-20/М2-ДИ-160, АИР-20/М2-ДИ-170 (регистр. 63044-16, 46375-11, 30402-05), Метран-150CG, Метран-150CGR, Метран-150TG, Метран-150TGR (регистр. №32854-13), Метран-75G (регистр. №48186-11), Метран-55ДИ-515, Метран-55ДИ-516, Метран-55ДИ-517, Метран-55ДИ-518 (регистр. № 18375-03, 18375-08); ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х1-Х, ОВЕН ПД100-ДИХ-3Х1-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100-ДИХ-1Х1-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДИХ-121-Х, ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х5-Х-2, ОВЕН ПД100И-ДИХ-8Х1-Х, ОВЕН ПД100-ДИХ-115-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДИХ-141-Х, ОВЕН ПД200-ДИХ-315-0,1-2-Н (регистр. № 44389-10), ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х5-Х-2-Exd, ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД100И-ДИХ-8Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД200-ДИХ-315-0,1-2-Н-EXD (регистр. № 44389-10), ОВЕН ПД100-ДИХ-115-Х-EXD (регистр. № 47586-11);

- датчики абсолютного давления Элемер-100 ДА-1020, Элемер-100 ДА-1030, Элемер-100 ДА-1040, Элемер-100 ДА-1050, Элемер-100 ДА-1051, Элемер-100 ДА-1060, Элемер-100 ДА-1061 (регистр. №39492-08), EJA510A (регистр. №14495-09), EJX510A (регистр. №28456-09), Метран-22-ДА-АС-1-2010, Метран-22-ДА-АС-1-2051, Метран-22-ДА-АС-1-2061 (регистр. №17896-00, 45030-10), АИР-20/М2-ДА-030, АИР-20/М2-ДА-040, АИР-20/М2-ДА-050, АИР-20/М2-ДА-060 (регистр. 63044-16, 46375-11, 30402-05), Метран-150ТА, Метран-150TAR, Метран-150L (регистр. №32854-13), Метран-75A (регистр. №48186-11), Метран-55ДА-505, Метран-55ДА-506 (регистр. № 18375-03, 18375-08), ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х1-Х, ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х5-Х-2, ОВЕН ПД100И-ДАХ-8Х1-Х, ОВЕН ПД100-ДАХ-115-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х5-Х-2-Exd, ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД100-ДАХ-115-Х-EXD (регистр. № 47586-11);

- датчики разрежения Элемер-100 ДВ-1241М (регистр. №39492-08), EJX110A (регистр. №28456-09), Метран-22-ДВ-АС-1-2040 (регистр. №17896-00, 45030-10), АИР-20/М2-ДВ-230 (регистр. 63044-16, 46375-11, 30402-05), Метран-55ДВ-528 (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х1-Х, ОВЕН ПД100И-ДВХ-121-Х, ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х5-Х-2, ОВЕН ПД100И-ДВХ-8Х1-Х, ОВЕН ПД100-ДВХ-115-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДВХ-141-Х, ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х5-Х-2-Exd, ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД100И-ДВХ-8Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД100-ДВХ-115-Х-EXD (регистр. № 47586-11);

- датчики разности давлений Элемер-100 ДД-1410М, Элемер-100 ДД-1420, Элемер-100 ДД-1422Е, Элемер-100 ДД-1430, Элемер-100 ДД-1440, Элемер-100 ДД-1460 (регистр. №39492-08), Сапфир-22МТ-2440, Сапфир-22МТ-2420 (регистр. № 44236-10), EJA110A (регистр. №14495-09), EJX110A (регистр. №28456-09), Метран-22-ДД-АС-1-2410, Метран-22-ДД-АС-1-2420, Метран-22-ДД-АС-1-2430, Метран-22-ДД-АС-1-2440, Метран-22-ДД-АС-1-2450, Метран-22-ДД-АС-1-2460 (регистр. №17896-00, 45030-10), АИР-20/М2-ДД-400, АИР-20/М2-ДД-410, АИР-20/М2-ДД-420, АИР-20/М2-ДД-430, АИР-20/М2-ДД-440, АИР-20/М2-ДД-450, АИР-20/М2-ДД-460, АИР-20/М2-ДД-470 (регистр. 63044-16, 46375-11, 30402-05), Метран-150CD, Метран-150CDR (регистр. №32854-13); ОВЕН ПД200-ДДХ-155-0,1-2-Н (регистр. № 44389-10), ОВЕН ПД200-ДДХ-155-0,1-2-Н-EXD (регистр. № 44389-10);

- датчики давления-разрежения Элемер-100 ДИВ-1312, Элемер-100 ДИВ-1341М (регистр. №39492-08), EJX530A (регистр. №28456-09), Метран-22-ДИВ-АС-1-2310, Метран-22-ДИВ-АС-1-2340 (регистр. №17896-00, 45030-10), АИР-20/М2-ДИВ-312, АИР-20/М2-ДИВ-302 (регистр. 63044-16, 46375-11, 30402-05), Метран-75G (регистр. №48186-11), Метран-55ДИВ-535 (регистр. № 18375-03, 18375-08); ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х1-Х, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-121-Х, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х5-Х-2, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-8Х1-Х, ОВЕН ПД100-ДИВХ-115-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДИВХ-141-Х, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х5-Х-2-Exd, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-8Х1-Х-Exi, ОВЕН ПД100-ДИВХ-115-Х-EXD (регистр. № 47586-11);

- аппаратура контроля механических параметров турбоагрегатов «Актив» (регистр. №18840-04);

- аппаратура «Виброрбит 100» (регистр. №19655-05);

- системы контроля, управления и диагностики ИТ14 (регистр. №27926-10);
- преобразователь измерительный переменного тока Е854-М1 (регистр. №13214-92, 13214-16);
  - преобразователь измерительный напряжения переменного тока Е855-М1 (регистр. №13215-92, 13215-16);
    - преобразователь измерительный активной и реактивной мощности трехфазного тока Е849-М1 (регистр. №7604-10, 7604-16);
      - преобразователь измерительный трехфазного тока активной мощности Омъ-7 (регистр. №18008-98);
        - термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-205-Н 100М), ТСПУ-205-Н (100П), ТСПУ-205-Н (Pt100) (регистр. №15200-06);
          - термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТХАУ-205-Н (ТХА(К)) (регистр. №15200-06);

#### 1.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули М831А/М931А/В931А, М842А/М942А/В942А, М851А/М951А/В951А, М845А1/М945А1/В945А1, М941А устройства программного управления TREI 5В-04/05 (регистр. №31404-08);
  - модули Овен МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС (регистр. №51291-12);
    - модули АРКС400.АІО контроллера промышленного АРКС400;
    - модули А4 9АІО контроллера промышленного АРМКОНТ (регистр. №40350-09).

2 Каналы измерения напряжения и силы постоянного тока вида «модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

#### 2.1 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули М831А/М931А/В931А, М842А/М942А/В942А, М851А/М951А/В951А, М845А1/М945А1/В945А1, М845А3/М945А3/В945А3 М941А устройства программного управления TREI 5В-04/05;
- модули Овен МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС;
- модули АРКС400.АІО контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 9АІО контроллера промышленного АРМКОНТ.

3 Каналы измерения температуры вида «первичный преобразователь (термопреобразователь сопротивления) - модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

3.1 Первичные измерительные преобразователи - термопреобразователи сопротивления с НСХ по ГОСТ 6651-2009 (или по ГОСТ 6651-78 – для изделий, изготовленных до 1999 г.).

#### 3.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули М831А/М931А/В931А, М831Т/М931Т/В931Т, М835Т/М935Т/В935Т, М845А2/М945А2/В945А2 устройства программного управления TREI 5В-04/05;
  - модули Овен МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС;
  - модули АРКС400.АІО контроллера промышленного АРКС400;
  - модули А4 9АІО контроллера промышленного АРМКОНТ.

4 Каналы измерения температуры вида «первичный преобразователь (термопара) – модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

4.1 Первичные измерительные преобразователи - преобразователи термоэлектрические (термопары) с НСХ по ГОСТ Р 8.585.

#### 4.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули М831А/М931А/В931А, М845А2/М945А2/В945А2 устройства программного управления TREI 5В-04/05;
  - модули Овен МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС;
  - модули АРКС400.АІО контроллера промышленного АРКС400;
  - модули А4 8ЛІ контроллера промышленного АРМКОНТ.

5 Каналы измерения расхода вида «первичный преобразователь (датчик разности далений) - модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

5.1 Первичные измерительные преобразователи:

- датчики разности давлений Элемер-100 ДД-1410М, Элемер-100 ДД-1420, Элемер-100 ДД-1422Е, Элемер-100 ДД-1430, Элемер-100 ДД-1440, Элемер-100 ДД-1460 (регистр. №39492-08), Сапфир-22МТ-2440, Сапфир-22МТ-2420 (регистр. № 44236-10), EJA110A (регистр. №14495-09), EJX110A (регистр. №28456-09), Метран-22-ДД-АС-1-2410, Метран-22-ДД-АС-1-2420, Метран-22-ДД-АС-1-2430, Метран-22-ДД-АС-1-2440, Метран-22-ДД-АС-1- 2450, Метран-22-ДД-АС-1-2460 (регистр. №17896-00, 45030-10), АИР20/М-ДД-400, АИР20/М- ДД-410, АИР20/М-ДД-420, АИР20/М-ДД-430, АИР20/М-ДД-440, АИР20/М-ДД-450, АИР20/М-ДД-460, АИР20/М-ДД-470 (регистр. № 63044-16, 46375-11, 30402-05), Метран-150CD, Метран- 150CDR (регистр. №32854-13).

5.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули M831A/M931A/W931A, M842A/M942A/W942A, M851A/M951A/W951A, M845A1/M945A1/W945A1, M845A2/M945A2/W945A2, M941A устройства программного управления TREI 5B-04/05;

- модули Овен MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC;

- модули APKC400.AIO контроллера промышленного APKC400;

- модули A4 9AIO контроллера промышленного АРМКОНТ.

6 Каналы измерения расхода вида «первичный преобразователь (расходомер ультразвуковой) - модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

6.1 Первичные измерительные преобразователи

- расходомеры жидкости ультразвуковые УРЖ2КМ (регистр. №23363-12);

- расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые US800 (регистр. №21142-11);

- расходомеры жидкости ультразвуковые УРСВ-ППД-Ex210 (регистр. №28363-14).

6.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

модули M831A/M931A/W931A, M842A/M942A/W942A, M851A/M951A/W951A, M941A устройства программного управления TREI 5B-04/05;

- модули Овен MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC;

- модули APKC400.AIO контроллера промышленного APKC400;

- модули A4 9AIO контроллера промышленного АРМКОНТ.

7 Каналы цифро-аналогового преобразования, в состав которых входят следующие компоненты:

7.1 Модули вывода аналоговых сигналов:

- модули M831V, M931V, W931V устройства программного управления TREI 5B-04/05;

- модули Овен MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC;

- модули APKC400.AIO контроллера промышленного APKC400;

- модули A4 9AIO контроллера промышленного АРМКОНТ.

8 Каналы измерения расхода вида «первичный преобразователь (расходомер электромагнитный) - модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

8.1 Первичные измерительные преобразователи:

- расходомеры электромагнитные Rosemount 8705, 8711 (регистр. №14660-12);

- расходомеры электромагнитные ЭРСВ-440ФВ (регистр. №52856-13).

8.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули M831A/M931A/W931A, M842A/M942A/W942A, M851A/M951A/W951A, M941A устройства программного управления TREI 5B-04/05;

- модули Овен MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC;

- модули APKC400.AIO контроллера промышленного APKC400;

- модули A4 9AIO контроллера промышленного АРМКОНТ.

9 Каналы измерения расхода вида «первичный преобразователь (расходомер вихревой) – модуль ввода аналоговых сигналов», в состав которых входят следующие компоненты:

9.1 Первичные измерительные преобразователи:

- расходомеры вихревые Rosemount 8800D (регистр. №14663-12).

9.2 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули M831A/M931A/W931A, M842A/M942A/W942A, M851A/M951A/W951A, M941A устройства программного управления TREI 5B-04/05;

- модули Овен MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC;

- модули АРКС400.AIO контроллера промышленного АРКС400;

- модули A4 9AIO контроллера промышленного АРМКОНТ.

10 Каналы измерения сопротивления, в состав которых входят следующие компоненты:

10.1 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули АРКС400.AIO контроллера промышленного АРКС400.

11 Каналы измерения низкого напряжения, в состав которых входят следующие компоненты:

11.1 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули АРКС400.AIO контроллера промышленного АРКС400.

12 Каналы измерения сигналов от термопар, в состав которых входят следующие компоненты:

12.1 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули АРКС400.AIO контроллера промышленного АРКС400.

13 Каналы измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления, в состав которых входят следующие компоненты:

13.1 Модули ввода аналоговых сигналов:

- модули АРКС400.AIO контроллера промышленного АРКС400.

14 Каналы измерения частоты и счета импульсов, в состав которых входят следующие компоненты:

14.1 Модули ввода импульсных сигналов:

- модули АРКС400.P410 контроллера промышленного АРКС400.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем состоит из программного обеспечения ФПО «Саргон», ФПО «АРКС», Master SCADA. ПО предназначено для разработки и исполнения прикладного программного обеспечения, а также для выполнения тестирования, настройки и обслуживания технических средств систем.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО «Саргон» <sup>1)</sup>	TkAXw	TkAXce
Номер версии (идентификационный номер) ПО «Саргон», не ниже	6	6
Идентификационное наименование ПО «АРКС» <sup>1)</sup>	APKC.CPB.X.w	APKC.CPB.X.wc, APKC.CPB.X.lc
Номер версии (идентификационный номер) ПО «АРКС», не ниже	1	1
Идентификационное наименование ПО Master SCADA	Master SCADA 4D	Master PLC 4D
Номер версии (идентификационный номер) ПО Master SCADA	4	4

1) X — номер версии

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование ИК (измеряемая величина)	Диапазон измерений	Тип первичного преобразователя	Характеристики погрешности <sup>1</sup> датчика ( $\gamma_d$ , $\delta_d$ , $\Delta_d$ )	Модуль контроллера	Характеристики погрешности <sup>1</sup> модуля контроллера ( $\gamma_k$ , $\Delta_k$ )	Характеристики погрешности <sup>1</sup> ИК ( $\gamma_{ik}$ , $\delta_{ik}$ , $\Delta_{ik}$ )
1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 1						
Разрежение	от -4 до 0 кПа, от -6 до 0 кПа, от -10 до 0 кПа, от -1 до 0 кПа, от -16 до 0 кПа, от -25 до 0 кПа, от -40 до 0 кПа, от -60 до 0 кПа, от -100 до 0 кПа	Элемер-100 ДВ-1241М, Метран-22-ДВ-АС-1-2040, АИР20/М-ДВ-230	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1 M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110- 24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$
	от -10 до +10 кПа, от -100 до +100 кПа, от -500 до +500 кПа, от -0,5 до +14 МПа	EJX110A	$\gamma_d = \pm 0,025 \%$			
	от 0 до 0,00025 МПа	Метран-55ДВ-528	$\gamma_d = \pm 0,15 \%$ $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Разрежение	от -4 до 0 кПа, от -6 до 0 кПа, от -10 до 0 кПа, от -1 до 0 кПа, от -16 до 0 кПа, от -25 до 0 кПа, от -40 до 0 кПа, от -60 до 0 кПа, от -100 до 0 кПа	Элемер-100 ДВ-1241М, Метран-22-ДВ-АС-1-2040, АИР20/М-ДВ-230	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1 M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110- 24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$
	от -10 до +10 кПа, от -100 до +100 кПа, от -500 до +500 кПа, от -0,5 до +14 МПа	EJX110A	$\gamma_d = \pm 0,025 \%$			
	от 0 до 0,00025 МПа	Метран-55ДВ-528	$\gamma_d = \pm 0,15 \%$ $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	от 0 до 0,0004 МПа, от 0 до 0,0006 МПа, от 0 до 0,0016 МПа, от 0 до 0,0025 МПа, от 0 до 0,004 МПа, от 0 до 0,006 МПа, от 0 до 0,01 МПа, от 0 до 0,016 МПа, от 0 до 0,025 МПа, от 0 до 0,04 МПа, от 0 до 0,06 МПа, от 0 до 0,1 МПа	ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х1-Х ОВЕН ПД100И-ДВХ-121-Х ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х5-Х-2 ОВЕН ПД100И-ДВХ-8Х1-Х ОВЕН ПД100-ДВХ-115-Х ОВЕН ПД100И-ДВХ-141-Х ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х5-Х-2- Exd ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х1-Х-Exi ОВЕН ПД100И-ДВХ-8Х1-Х-Exi ОВЕН ПД100-ДВХ-115-Х-ExD	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Давление-разрежение	от 0 до 0,05 кПа от 0 до 0,08 кПа, от 0 до 0,125 кПа, от 0 до 0,2 кПа, от 0 до 0,315 кПа, от 0 до 0,5 кПа, от 0 до 0,8 кПа, от 0 до 5 кПа, от 0 до 8 кПа, от 0 до 12,5 кПа, от 0 до 20 кПа, от 0 до 31,5 кПа, от 0 до 50 кПа, от 0 до 60 кПа, от 0 до 100 кПа (для разрежения верхний предел со знаком «-» )	Элемер-100 ДИВ-1312, Элемер-100 ДИВ-1341М, Метран-22-ДИВ-АС-1-2310, Метран-22-ДИВ-АС-1-2340, АИР20/М-ДИВ-312, АИР20/М-ДИВ-302	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1 M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$
	от -100 до 200 кПа, от -0,1 до 2 МПа, от -0,1 до 50 МПа	EJX530A	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$			
	от -101,3 до 200 кПа, от -101,3 до 1000 кПа, от -101,3 до 5000 кПа, от -101,3 до 25000 кПа	Метран-75G	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	от -0,06 до 2,4 МПа	Метран-55ДИВ-535	$\gamma_d = \pm 0,15 \%$ $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Давление-разрежение	от 0 до 0,0003 МПа, от 0 до 0,0005 МПа, от 0 до 0,008 МПа, от 0 до 0,00125 МПа, от 0 до 0,002 МПа, от 0 до 0,003 МПа, от 0 до 0,005 МПа, от 0 до 0,008 МПа, от 0 до 0,0125 МПа, от 0 до 0,02 МПа, от 0 до 0,03 МПа, от 0 до 0,05 МПа, от 0 до 0,08 МПа, от 0 до 0,1 МПа, от 0 до 0,15 МПа, от 0 до 0,3 МПа, от 0 до 0,5 МПа, от 0 до 0,9 МПа, от 0 до 1,5 МПа, от 0 до 2,4 МПа,	ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х1-Х ОВЕН ПД100И-ДИВХ-121-Х ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х5-Х-2 ОВЕН ПД100И-ДИВХ-8Х1-Х ОВЕН ПД100И-ДИВХ-115-Х ОВЕН ПД100И-ДИВХ-141-Х ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х5-Х-2-Exd, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х1-Х-Exi ОВЕН ПД100И-ДИВХ-8Х1-Х-Exi ОВЕН ПД100И-ДИВХ-115-Х-EXD	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1 M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Избыточное давление	от 0 до 100 кПа, от 0 до 0,16 МПа, от 0 до 0,25 МПа, от 0 до 1 МПа, от 0 до 0,16 МПа, от 0 до 2,5 МПа, от 0 до 4 МПа, от 0 до 6,3 МПа, от 0 до 10 МПа, от 0 до 16 МПа, от 0 до 25 МПа, от 0 до 40 МПа	Элемер-100 ДИ-1141М, Элемер-100 ДИ-1151, Элемер-100 ДИ-1161, Элемер-100 ДИ-1171, ТЖИУ.406- 1Ex-11, ТЖИУ.406-1Ex-12, Метран-22-ДИ-АС-1-2140, Метран-22-ДИ-АС-1-2151, Метран-22-ДИ-АС-1-2161, АИР20/М-ДИ-140, АИР20/М-ДИ-150, АИР20/М-ДИ-160, АИР20/М-ДИ-170	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$
	от -100 до +200 кПа, от -0,1 до +2 МПа, от -0,1 до +50 МПа	MT100P, СДВ-И	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			
	от -0,025 до +0,63 кПа, от -0,025 до +6,3 кПа, от -1,25 до +63 кПа, от -97,85 до +250 кПа, от -97,85 до +1600 кПа, от -97,85 до +10000 кПа, от -101,3 до +160 кПа, от -101,3 до +1000 кПа, от -101,3 до +6000 кПа, от -101,3 до +25000 кПа, от -101,3 до +60000 кПа	EJA530A, EJX530A	$\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$			
		Метран-150CG, Метран-150CGR, Метран-150TG, Метран-150TGR	$\gamma_d = \pm 0,075 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Избыточное давление	от 10,5 до 200 кПа, от 55 до 1000 кПа, от 280 до 5000 кПа, от 1400 до 25000 кПа	Метран-75G	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	от 0 до 2,5 МПа, от 0 до 16 МПа, от 0 до 100 МПа, от 0 до 0,6 МПа	Метран-55ДИ-515, Метран-55ДИ-516, Метран-55ДИ-517, Метран-55ДИ-518	$\gamma_d = \pm 0,15 \%$ $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	от 0 до 0,00025 МПа, от 0 до 0,0004 МПа, от 0 до 0,0006 МПа, от 0 до 0,001 МПа, от 0 до 0,0016 МПа, от 0 до 0,0025 МПа, от 0 до 0,004 МПа, от 0 до 0,006 МПа, от 0 до 0,01 МПа, от 0 до 0,016 МПа, от 0 до 0,025 МПа, от 0 до 0,04 МПа, от 0 до 0,06 МПа, от 0 до 0,1 МПа, от 0 до 0,16 МПа, от 0 до 0,25 МПа, от 0 до 0,4 МПа, от 0 до 0,6 МПа, от 0 до 1,0 МПа, от 0 до 1,6 МПа, от 0 до 2,5 МПа, от 0 до 4,0 МПа, от 0 до 6,0 МПа, от 0 до 10,0 МПа, от 0 до 16,0 МПа, от 0 до 25,0 МПа,	ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х1-Х ОВЕН ПД100-ДИХ-3Х1-Х ОВЕН ПД100-ДИХ-1Х1-Х ОВЕН ПД100И-ДИХ-121-Х ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х5-Х-2 ОВЕН ПД100И-ДИХ-8Х1-Х ОВЕН ПД100-ДИХ-115-Х ОВЕН ПД100И-ДИХ-141-Х ОВЕН ПД200-ДИХ-315-0,1-2-Н ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х5-Х-2-Exd ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х1-Х-Exi ОВЕН ПД100И-ДИХ-8Х1-Х-Exi ОВЕН ПД200-ДИХ-315-0,1-2-Н-Exd ОВЕН ПД100-ДИХ-115-Х-Exd	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AI O.1, A49AO, MB110- 224.2AC, MB110- 24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Абсолютное давление	от 0 до 10 кПа, от 0 до 40 кПа, от 0 до 250 кПа, от 0 до 2,5 МПа, от 0 до 16 МПа	Элемер-100 ДА-1020, Элемер-100 ДА-1030, Элемер-100 ДА-1040, Элемер-100 ДА-1050, Элемер-100 ДА-1051, Элемер-100 ДА-1060, Элемер-100 ДА-1061, Метран-22-ДА-АС-1-2010, Метран-22-ДА-АС-1-2051, Метран-22-ДА-АС-1-2061, АИР20/М-ДА-030, АИР20/М-ДА-040, АИР20/М-ДА-050, АИР20/М-ДА-060	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AI O.1, A49AO, MB110- 224.2AC, MB110- 24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$
	от 0 до 10 МПа, от 0 до 50 МПа	EJA510A, EJX510A	$\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$			
	от 2,5 до 160 кПа, от 20 до 1000 кПа, от 120 до 6000 кПа, от 500 до 25000 кПа, от -63 до 63 кПа, от -250 до 250 кПа, от -2068 до 2068 кПа	Метран-150ТА, Метран-150TAR, Метран-150L	$\gamma_d = \pm 0,075 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$			
	от 10,5 до 200 кПа, от 55 до 1000 кПа, от 280 до 5000 кПа, от 1400 до 25000 кПа	Метран-75A	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	от 0 до 2,5 МПа, от 0 до 16 МПа	Метран-55ДИ-505, Метран-55ДИ-506	$\gamma_d = \pm 0,15 \%$ $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Абсолютное давление	от 0 до 0,25 МПа от 0 до 0,4 МПа от 0 до 0,6 МПа от 0 до 1,0 МПа от 0 до 1,4 МПа от 0 до 1,6 МПа от 0 до 2,5 МПа	ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х1-Х ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х5-Х-2 ОВЕН ПД100-ДАХ-115-Х ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х5-Х-2-Exd ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х1-Х-Exi ОВЕН ПД100-ДАХ-115-Х-EXD	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1 \%$			
Разность давлений	от 0 до 4 кПа, от 0 до 0,63 кПа, от 0 до 10 кПа, от 0 до 16 кПа, от 0 до 25 кПа, от 0 до 40 кПа, от 0 до 63 кПа, от 0 до 100 кПа, от 0 до 160 кПа, от 0 до 250 кПа, от 0 до 4 МПа, от 0 до 6 МПа, от 0 до 10 МПа, от 0 до 16 МПа	Элемер-100 ДД-1410М, Элемер-100 ДД-1420, Элемер-100 ДД-1422Е, Элемер-100 ДД-1430, Элемер-100 ДД-1440, Элемер-100 ДД-1460, Метран-22-ДД-АС-1-2410, Метран-22-ДД-АС-1-2420, Метран-22-ДД-АС-1-2430, Метран-22-ДД-АС-1-2440, Метран-22-ДД-АС-1-2450, Метран-22-ДД-АС-1-2460, АИР20/М-ДД-400, АИР20/М-ДД-410, АИР20/М-ДД-420, АИР20/М-ДД-430, АИР20/М-ДД-440, АИР20/М-ДД-450, АИР20/М-ДД-460, АИР20/М-ДД-470 Сапфир-22МТ-2440, Сапфир-22МТ-2420	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$
	от -10 до 10 кПа, от -100 до 100 кПа, от -500 до 500 кПа, от -0,5 до 14 МПа	EJA110A, EJX110A	$\gamma_d = \pm 0,065 \%$ $\gamma_d = \pm 0,025 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Разность давлений	от 0,025 до 0,63 кПа, от -0,63 до 0,63 кПа, от -6,3 до 6,3 кПа, от -63 до 63 кПа, от -250 до 250 кПа, от -1600 до 1600 кПа	Метран-150CD, Метран-150CDR	$\gamma_d = \pm 0,075 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$	$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$
	от 0 до 0,007 МПа от 0 до 0,04 МПа от 0 до 0,2 МПа от 0 до 0,7 МПа от 0 до 2,0 МПа	ОВЕН ПД200-ДДХ-155-0,1-2-Н ОВЕН ПД200-ДДХ-155-0,1-2-Н-EXD	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$			$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$
Виброскорость (СК3)	от 0,2 до 12 мм/с, от 0,5 до 30 мм/с	Актив	$\delta_d = \pm(4 + 0,4 \cdot (X_k/X - 1)) \%$		$\gamma_k \text{ от } \pm 0,025 \text{ до } \pm 0,1 \%$	$\delta_{ik} = \pm \left( \delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{X} \right)$
	от 0,4 до 12 мм/с, от 0,4 до 15 мм/с, от 0,8 до 30 мм/с	Вибробит 100	$\delta_d = \pm 2,5 \%$			
	от 0,1 до 100 мм/с	ИТ-14	$\delta_d = \pm(3 + 0,05 \cdot (V_d/V_{izm})) \%$			
Расстояние (осевой сдвиг)	от 0 до 2 мм	Актив	$\gamma_d = \pm 2,0 \%$	APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$	$\Delta_{ik} = \pm \left( \Delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{100} \right)$
	от 0 до 2 мм	Вибробит 100	$\gamma_d = \pm 2,5 \%$			
	от -15 до +15 мм	ИТ-14	$\gamma_d = \pm 2,0 \%$			
Частота вращения	от 1 до 4000 об/мин	Актив	$\Delta_d = \pm 1,0 \text{ об/мин}$	APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\delta_{ik} = \pm \left( \delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{X} \right)$	$\Delta_{ik} = \pm \left( \Delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{100} \right)$
	от 160 до 4000 об/мин	Вибробит 100	$\delta_d = \pm 2,0 \%$			
	от 0,6 до 5000 об/мин	ИТ-14	$\Delta_d = \pm 0,5 \text{ об/мин}$			
Сила переменного тока	от 0 до 0,5 А, от 0 до 1,0 А, от 0 до 2,5 А, от 0 до 5,0 А	E854-M1	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$			$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Напряжение переменного тока	от 0 до 125 В, от 0 до 250 В, от 0 до 400 В, от 0 до 500 В	E855-M1	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
Активная мощность переменного тока	от 0 до 5 А, от 0 до 120 В, Cosφ от -1 до +1 (0...600*Ki*Ku Вт, где Ki и Ku - коэффициенты трансформации ТТ и ТН)	E849-M1	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$ , $\gamma_d = \pm 1,0 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm(\gamma_d + \gamma_k)$
	Омъ-7	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$				
Сигналы от термопреобразователей сопротивления	от -50 до +50 °C, от -50 до +75 °C, от -50 до +100 °C, от -50 до +150 °C, от -50 до +180 °C, от 0 до +50 °C, от 0 до +100 °C, от 0 до +150 °C, от 0 до +180 °C, от 0 до +200 °C, от 0 до +300 °C, от 0 до +500 °C	TCМУ-205-Н (100М), TCПУ-205-Н (100П), TCПУ-205-Н (Pt100)	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$			
Сигналы от термопар	от 0 до +500 °C, от 0 до +600 °C, от 0 до +900 °C, от 0 до +1200 °C, от 0 до +1300 °C	TXAУ-205-Н (TXA(K))	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$ , $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 2						
Сила постоянного тока	от 0 до 5 мА от 4 до 20 мА	-	-	M831A, M931A, W931A, M842A M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M845A3, M945A3, W945A3, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC, APKC400.AIO.2	$\gamma_k$ от $\pm 0,05$ до $\pm 0,5$ %	$\gamma_{ik} = \pm \gamma_k$
Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	-	-			
ИК вида 3						
Сигналы от термопреобразователей сопротивления	от -220 до +850 °C	ТСП 46П	по ГОСТ 6651-2009	M831A, M931A, W931A, M831T, M931T, W931T, M835T, M935T, W935T, M845A2, M945A2, W945A2, APKC400.AIO.2, A4 8LI, MB110-224.2A, MB110-224.8A	$\Delta_k$ от $\pm 0,1$ до $\pm 1,0$ °C	$\Delta_{ik} = \pm (\Delta_d + \Delta_k)$
	от -50 до +250 °C	ТСП 50П,				
	от -100 до +450 °C	ТСП 100П				
	от -196 до +600 °C	TCM 53M TCM 50M TCM 100M				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 4						
Сигналы от термопар	от 0 до +2500 °C	TBP, A-1	по ГОСТ Р 8.585-2001	M831A, M931A, W931A, M845A2, M945A2, W945A2, APKC400.AIO.2, A48LI MB110-224.2A, MB110-224.8A	$\Delta_k$ от $\pm 0,1$ до $\pm 10,0$ °C	$\Delta_{ik} = \pm(\Delta_d + \Delta_k)$
	от 0 до +1800 °C	TBP, A-2				
	от 0 до +1800 °C	TBP, A-3				
	от +500 до +1700 °C	TPIR, ПР(В)				
	от +500 до +1600 °C	TPIP, ПП(С)				
	от +500 до +1600 °C	TPIP, ПП(Р)				
	от -60 до +333 °C	TXA, XA(K)				
	от +333 до +1300 °C	TXK, XK(L)				
	от -60 до +300 °C	TXK, XK(E)				
	от +300 до +600 °C	TXK, XK(E)				
	от -60 до +333 °C	TЖK, ЖK(J)				
	от +333 до +1000 °C	THH, HH(N)				
	от -60 до +900 °C	TMK, MK(M)				
	от -200 до +100 °C					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 5						
Расход воды, конденсата, пара, газа, воздуха с сужающим устройством	от 0 до 4 кПа, от 0 до 0,63 кПа, от 0 до 10 кПа, от 0 до 16 кПа, от 0 до 25 кПа, от 0 до 40 кПа, от 0 до 63 кПа, от 0 до 100 кПа, от 0 до 160 кПа, от 0 до 250 кПа, от 0 до 4 МПа, от 0 до 6 МПа, от 0 до 10 МПа, от 0 до 16 МПа  ( $F_{min}$ до 640 т/ч, $F_{min}$ до 50000 м <sup>3</sup> /ч, $F_{min}$ рассчитывается по МИ 2634-2001)	Элемер-100 ДД-1410М, Элемер-100 ДД-1420, Элемер-100 ДД-1422Е, Элемер-100 ДД-1430, Элемер-100 ДД-1440, Элемер-100 ДД-1460, Метран-22 ДД-2410, Метран-22 ДД-2420, Метран-22 ДД-2430, Метран-22 ДД-2440, Метран-22 ДД-2450, Метран-22 ДД-2460, Метран-22-ДД-АС-1-2410, Метран-22-ДД-АС-1-2420, Метран-22-ДД-АС-1-2430, Метран-22-ДД-АС-1-2440, Метран-22-ДД-АС-1-2450, Метран-22-ДД-АС-1-2460, АИР20/М-ДД-400, АИР20/М-ДД-410, АИР20/М-ДД-420, АИР20/М-ДД-430, АИР20/М-ДД-440, АИР20/М-ДД-450, АИР20/М-ДД-460, АИР20/М-ДД-470  Сапфир-22МТ-2440, Сап фирм-22МТ-2420	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ , $\gamma_d = \pm 0,15 \%$ , $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ , $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ , $\gamma_d = \pm 1,0 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M845A2, M945A2, W945A2, M941A, APKC400.AIO.1, A4 9AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,025$ до $\pm 0,25 \%$	$\gamma_{ik} = \pm (\gamma_d + \gamma_k)$
	от -10 до 10 кПа, от -100 до 100 кПа, от -500 до 500 кПа, от -0,5 до 14 МПа	EJA110A, EJX110A	$\gamma_d = \pm 0,065 \%$ $\gamma_d = \pm 0,025 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 6						
Расход жидкости (Ультразвуковой расходомер)	от 0,03 до 1200 м <sup>3</sup> /ч	УРЖ2КМ	$\delta_d = \text{от } \pm 1,5 \text{ до } \pm 2,0 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M941A, APKC400.AIO.1, A4 9AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k \text{ от } \pm 0,025 \text{ до } \pm 0,25 \%$	$\delta_{ik} = \pm \left( \delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{X} \right)$
	от 0,15 до 1350 м <sup>3</sup> /ч	US800	$\delta_d = \text{от } \pm 1,5 \text{ до } \pm 3,0 \%$			
	от 0,3 до 34,8 м <sup>3</sup> /ч от 0,85 до 84,9 м <sup>3</sup> /ч от 3,4 до 339,6 м <sup>3</sup> /ч	УРСВ-ППД-Ex210, УРСВ-ППД-Ex210	$\delta_d = \text{от } \pm 1,5 \text{ до } \pm 2,0 \%$			
ИК вида 7						
Канал ЦАП	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В	-	-	M831V, M931V, W931V, APKC400.AIO.1, A4 9AIO, МУ110-224.8И, МУ110-224.6У, APKC400.AIO.2	$\gamma_k \text{ от } \pm 0,05 \text{ до } \pm 0,5 \%$	$\gamma_{ik} = \pm \gamma_k$
ИК вида 8						
Расход жидкости, пара, газа (электромагнитный расходомер)	от 2,38 до 94,93 м <sup>3</sup> /ч от 8,33 до 360,63 м <sup>3</sup> /ч от 20,45 до 817,56 м <sup>3</sup> /ч от 35,42 до 1417 м <sup>3</sup> /ч от 0,04 до 1500 м <sup>3</sup> /ч	Rosemount 8705, Rosemount 8711, ЭРСВ-440ФВ	$\delta_d = \pm 0,25 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M941A, APKC400.AIO.1, A4 9AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k \text{ от } \pm 0,025 \text{ до } \pm 0,25 \%$	$\delta_{ik} = \pm \left( \delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{X} \right)$
			$\delta_d = \text{от } \pm 1,0 \text{ до } \pm 2,0 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 9						
Расход жидкости, пара, газа (вихревой расходомер)	<p>Жидкости от 1,81 до 59,4 м<sup>3</sup>/ч от 6,86 до 225 м<sup>3</sup>/ч от 15,6 до 511 м<sup>3</sup>/ч от 27 до 875 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Газа от 9,36 до 360 м<sup>3</sup>/ч от 34 до 1308 м<sup>3</sup>/ч от 133 до 5112 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Пара от 303 до 7603 м<sup>3</sup>/ч от 1620 до 55640 м<sup>3</sup>/ч</p>	Rosemount 8800D	<p>Для жидкости: <math>\delta_d = \pm 0,65 \%</math></p> <p>Для газа, пара: <math>\delta_d = \pm 1,0 \%</math></p>	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M941A, APKC400.AIO.1, A4 9AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	$\gamma_k$ от $\pm 0,05$ до $\pm 0,5 \%$	$\delta_{ik} = \pm \left( \delta_d + \frac{\gamma_k \cdot D}{X} \right)$
ИК вида 10						
Сигналы от преобразователей сопротивления	<p>от 10 до 100 Ом от 10 до 200 Ом от 10 до 500 Ом от 50 до 1800 Ом</p>	-	-	APKC400.AIO.2	$\gamma_k = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm \gamma_k$
ИК вида 11						
Сигналы от преобразователей напряжений	от 0 до 10 мВ	-	-	APKC400.AIO.2	$\gamma_k = \pm 0,15 \%$	$\gamma_{ik} = \pm \gamma_k$
	от 0 до 50 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 500 мВ от -10 до +10 мВ от -10 до +50 мВ от -10 до +100 мВ от -50 до +500 мВ				$\gamma_k = \pm 0,1 \%$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 12						
Сигналы от термопар <sup>2)</sup>	Сигналы от термопар стандартных градуировок по ГОСТ Р 8.585 Тип R от -50 до +1768 °C Тип S от -50 до +1768 °C Тип B от +250 до 1820 °C Тип J от -210 до 1200 °C Тип T от -100 до +400 °C Тип E от -200 до +1000 °C Тип K от -200 до 1372 °C Тип N от -200 до +1300 °C Тип A1 от 0 до +2500 °C Тип A2 от 0 до +1800 °C Тип A3 от 0 до +2500 °C Тип L от -200 до +800 °C  M от -200 до +100 °C	-	-	APKC400.AIO.2	$\gamma_K = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm \gamma_k$
ИК вида 13						
Сигналы от термопреобразователей сопротивления	Сигналы от термометров сопротивления ГОСТ 6651 по 2-х, 3-х, 4-х проводной схеме Pt50 ( $\alpha=0,00385 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -200 до +850 °C Pt100 ( $\alpha=0,00385 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -200 до +850 °C Pt1000 ( $\alpha=0,00385 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -200 до +200 °C 100П ( $\alpha=0,00391 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -200 до +850 °C 50M ( $\alpha=0,00428 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -180 до +200 °C 50M ( $\alpha=0,00426 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -50 до +200 °C 100M ( $\alpha=0,00428 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -180 до +200 °C 100M ( $\alpha=0,00426 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -50 до +200 °C 50H ( $\alpha=0,00617 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -60 до +180 °C 100H ( $\alpha=0,00617 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -60 до +180 °C 1000H ( $\alpha=0,00617 \text{ 1/}^{\circ}\text{C}$ ) от -60 до +120 °C	-	-	APKC400.AIO.2	$\gamma_K = \pm 0,1 \%$	$\gamma_{ik} = \pm \gamma_k$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 14						
Сигналы частоты <sup>3)</sup>	от 0,1 до 3500 Гц	-	-	APKC400.P410	$\delta_K = \pm 0,01 \%$	$\delta_{IK} = \pm \delta_K$
Счет импульсов <sup>3)</sup>	от 1 до $2^{32}$ имп.	-	-	APKC400.P410	$\Delta_K = \pm 1$	$\Delta_{IK} = \pm \Delta_K$

Примечания:

1  $\gamma$  – пределы допустимой приведенной погрешности ИК ( $\gamma_{IK}$ ), датчика ( $\gamma_d$ ) или модуля контроллера( $\gamma_K$ ), приведенной к нормирующему значению;

$\delta$  – пределы допустимой относительной погрешности ИК ( $\delta_{IK}$ ), датчика ( $\delta_d$ ) или модуля контроллера( $\delta_K$ );

$\Delta$  – пределы допустимой абсолютной погрешности ИК ( $\Delta_{IK}$ ), датчика ( $\Delta_d$ ) или модуля контроллера( $\Delta_K$ );

D – нормирующее значение в единицах измеряемой физической величины;

X – измеренное значение параметра в единицах измеряемой физической величины.

2 Пределы допускаемой погрешности ИК, преобразующих сигналы термопар, указаны без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая и погрешности термокомпенсационного датчика. В качестве термокомпенсационного датчика допускается использовать ТСП Pt100, класс допуска не ниже В.

3 Амплитуда сигнала должна быть в диапазоне от 14 до 30 В. Счет импульсов возможен на частоте от 0,1 до 3200 Гц

4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности для модулей APKC400.AIO, вызванной отклонением окружающей температуры от нормальных условий на каждые 10 °C равна 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 10 до 95 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации для модулей APKC400.P410, APKC400.AIO: - температуры окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 <sup>1)</sup> до +60 от 10 до 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы системы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа системы, ч, не менее	100000
Средний срок службы системы с модулями APKC400.P410, APKC400.AIO, лет, не менее	15
Средняя наработка до отказа системы с модулями APKC400.P410, APKC400.AIO, ч, не менее	120000
Примечание: 1) Для эксплуатации модулей при температуре ниже +5 °C необходимо покрытие влагостойким лаком (по предварительному заказу)	

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации (РЭ) типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Основной комплект компонентов системы	-	1 шт.
Комплект ЗИП на три года эксплуатации	-	1 шт.
Сервисное и наладочное оборудование	-	1 шт.
Комплект ПО на носителях	-	1 шт.
Конструкторская документация и документация на ПО	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АГСН.420002.001РЭ	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1.5 документа «Мультиплатформенная система «МИРТС». Руководство по эксплуатации» АГСН.420002.001РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мультиплатформенным «МИРТС»**

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ТУ 4250-001-29231163-2018 (АГСН.420002.001ТУ) Система мультиплатформенная «МИРТС». Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «НВТ-Системы»

(АО «НВТ-Системы»)

ИНН 7722009608

Адрес: 111250, г. Москва, пр-д завода «Серп и Молот», д. 6

Телефон: (495) 361-68-07

Факс: (495) 361-68-07

Web-сайт: [www.nvtsys.ru](http://www.nvtsys.ru)

E-mail: [mail@nvtsys.ru](mailto:mail@nvtsys.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

### **В части вносимых изменений**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Адрес юридического лица: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. м. о. Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13