

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 и других) при управлении технологическими процессами.

Описание средства измерений

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 входят:

1 Первичные измерительные преобразователи (датчики) для преобразования физических величин в унифицированные сигналы силы постоянного тока (от 4 до 20 мА, от 0 до 20 мА, от минус 20 до плюс 20 мА, от 0 до 5 мА), напряжения постоянного тока (от минус 10 до плюс 10 В, от 0 до 10 В, от минус 5 до плюс 5 В, от 0 до 5 В, от 1 до 5 В) или в электрическое сопротивление постоянному току (от 0 до 4 кОм).

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;
- пульта операторов;
- сервера;
- сетевое оборудование;

- устройства электропитания.

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

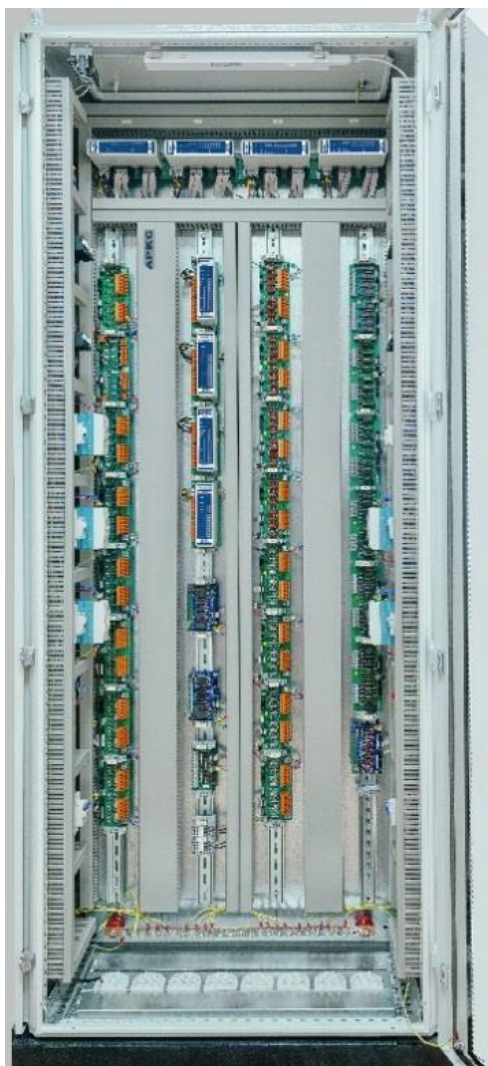


Рисунок 1 - Контроллерный шкаф мульти-платформенной системы «МИРТС»

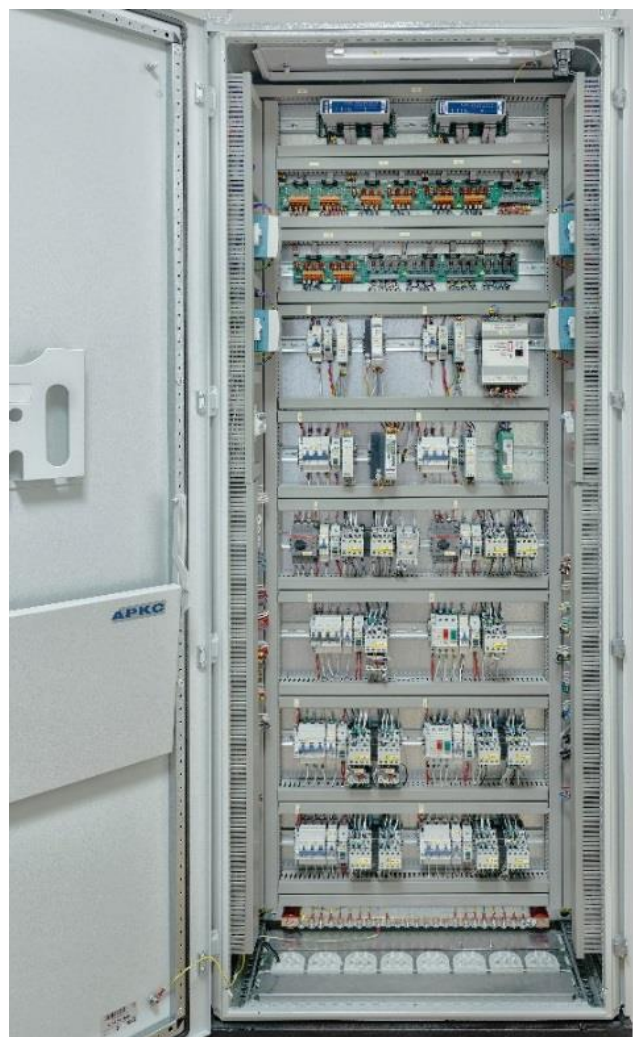


Рисунок 2 - Интеллектуальный шкаф управления арматурой НКУ «МИРТС»



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

Пломбирование систем не предусмотрено.

Системы включают измерительные каналы (ИК) следующих видов:

1 Каналы измерения давления, разности давлений, гидростатического давления (уровня), 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.406-1Ех-11, ТЖИУ.406-1Ех-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), ЕЈА530А (регистр. №14495-09), ЕЈХ530А (регистр. №28456-09); Метран-22-ДИ-АС-1-2140, Метран-22-ДИ-АС-1-2151, Метран-22-ДИ-АС-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-150СG, Метран-150СGР, Метран-150ТG, Метран-150ТGР (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-Ехd, ОВЕН ПД100И-ДИХ-1Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД100И-ДИХ-8Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД200-ДИХ-315-0,1-2-Н-ЕХD (регистр. № 44389-10), ОВЕН ПД100-ДИХ-115-Х-ЕХD (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), ЕЈА510А (регистр. №14495-09), ЕЈХ510А (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-150ТАR, Метран-150L (регистр. №32854-13), Метран-75А (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 ПД100-ДАХ-115-Х (регистр. № 47586-11), ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х5-Х-2-Ехd, ОВЕН ПД100И-ДАХ-1Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД100-ДАХ-115-Х-ЕХD (регистр. № 47586-11);

- датчики разрежения Элемер-100 ДВ-1241М (регистр. №39492-08), ЕЈХ110А (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-Ехd, ОВЕН ПД100И-ДВХ-1Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД100И-ДВХ-8Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД100-ДВХ-115-Х-ЕХD (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), ЕЈА110А (регистр. №14495-09), ЕЈХ110А (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-150СD, Метран-150СDР (регистр. №32854-13); ОВЕН ПД200-ДДХ-155-0,1-2-Н (регистр. № 44389-10), ОВЕН ПД200-ДДХ-155-0,1-2-Н-ЕХD (регистр. № 44389-10);

- датчики давления-разрежения Элемер-100 ДИВ-1312, Элемер-100 ДИВ-1341М (регистр. №39492-08), ЕЈХ530А (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-Ехd, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-1Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД100И-ДИВХ-8Х1-Х-Ехi, ОВЕН ПД100-ДИВХ-115-Х-ЕХD (регистр. № 47586-11);

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

- аппаратура «Вибробит 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 Омь-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.АЮ контроллера промышленного АРКС400;

- модули А4 9АЮ 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.АЮ контроллера промышленного АРКС400;

- модули А4 9АЮ 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.АЮ контроллера промышленного АРКС400;

- модули А4 9АЮ 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 M831A/M931A/W931A, M845A2/M945A2/W945A2 устройства программного управления TREI 5B-04/05;
- модули Овен MB110-224.2АС, MB110-24/220.8АС;
- модули АРКС400.АЮ контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 8LI контроллера промышленного АРМКОНТ.

5 Каналы измерения расхода вида «первичный преобразователь (датчик разности давлений) - 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), ЕJA110А (регистр. №14495-09), ЕJX110А (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-150СD, Метран-150СDР (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 MB110-224.2АС, MB110-24/220.8АС;
- модули АРКС400.АЮ контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 9АЮ 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-Ех210 (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 MB110-224.2АС, MB110-24/220.8АС;
- модули АРКС400.АЮ контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 9АЮ 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 MB110-224.2АС, MB110-24/220.8АС;
- модули АРКС400.АЮ контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 9АЮ 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 АРКС400.АЮ контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 9АЮ 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.АЮ контроллера промышленного АРКС400;
- модули А4 9АЮ контроллера промышленного АРМКОНТ.

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»	TkA6w	TkA6ce
Номер версии (идентификационный номер) ПО «Саргон»	6	6
Идентификационное наименование ПО «АРКС»	АРКС.СРВ.1. w	АРКС.СРВ.1. wc, АРКС.СРВ.1. lc
Номер версии (идентификационный номер) ПО «АРКС»	1	1
Идентификационное наименование ПО Master SCADA	Master SCADA 4D	Master PLC 4D
Номер версии (идентификационный номер) ПО Master SCADA	4	4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование ИК (измеряемая величина)	Диапазон измерений	Тип первичного преобразователя	Характеристики погрешности ¹ датчика (γ_d , d_d , Δ_d)	Модуль контроллера	Характеристики погрешности ¹ модуля контроллера (γ_k , Δ_k)	Характеристики погрешности ¹ ИК ($\gamma_{ик}$, $d_{ик}$, $\Delta_{ик}$)
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	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	М831А, М931А, W931А, М842А, М942А, W942А, М851А, М951А, W951А, М845А1, М945А1, W945А1 М941А, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110- 24/220.8АС	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\text{ЕЕ}} = \pm (g_A + g_E)$
	от -10 до +10 кПа, от -100 до +100 кПа, от -500 до +500 кПа, от -0,5 до +14,0 МПа	EJX110А	$\gamma_d = \pm 0,025 \%$			
	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 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	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1 M941A, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110- 24/220.8АС	γ_K от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\text{ЕЕ}} = \pm (g_A + g_E)$
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	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Давление-разрежение	от -100 до +200 кПа, от -0,1 до +2,0 МПа, от -0,1 до +50,0 МПа	EJX530A	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	γ_K от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\hat{E}} = \pm (g_A + g_{\hat{E}})$
	от -101,3 до +200,0 кПа, от -101,3 до +1000,0 кПа, от -101,3 до +5000,0 кПа, от -101,3 до +25000,0 кПа	Метран-75G	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	от -0,06 до +2,40 МПа	Метран-55ДИВ-535	$\gamma_d = \pm 0,15 \%$ $\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	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 ПД100-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 ПД100-ДИВХ-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
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.406-1Ех-11, ТЖИУ.406-1Ех-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	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	М831А, М931А, W931А, М842А, М942А, W942А, М851А, М951А, W951А, М845А1, М945А1, W945А1, М941А, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\hat{e}} = \pm (g_{\hat{a}} + g_{\hat{e}})$
		МТ100Р, СДВ-И	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			
	от -100 до +200 кПа, от -0,1 до +2,0 МПа, от -0,1 до +50,0 МПа	ЕJA530А, ЕJX530А	$\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$			
	от -0,025 до +0,630 кПа, от -0,025 до +6,300 кПа, от -1,25 до +63,00 кПа, от -97,85 до +250,00 кПа, от -97,85 до +1600,00 кПа, от -97,85 до +10000,00 кПа, от -101,3 до +160,0 кПа, от -101,3 до +1000,0 кПа, от -101,3 до +6000,0 кПа, от -101,3 до +25000,0 кПа, от -101,3 до +60000,0 кПа	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 200,0 кПа, от 55 до 1000 кПа, от 280 до 5000 кПа, от 1400 до 25000 кПа	Метран-75G	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110- 24/220.8АС	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\bar{E}} = \pm (g_{\bar{A}} + g_{\bar{E}})$
	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	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1 \%$			

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, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\hat{E}} = \pm (g_{\hat{A}} + g_{\hat{E}})$
	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 160,0 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-150ТАR, Метран-150L	$\gamma_d = \pm 0,075 \%$ $\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$			
	от 10,5 до 200,0 кПа, от 55 до 1000 кПа, от 280 до 5000 кПа, от 1400 до 25000 кПа	Метран-75А	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,2 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
	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	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$ $\gamma_d = \pm 0,15 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\hat{e}} = \pm (g_{\hat{a}} + g_{\hat{e}})$
		Сапфир-22МТ-2440, Сапфир-22МТ-2420	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			
	от -10 до +10 кПа, от -100 до +100 кПа, от -500 до +500 кПа, от -0,5 до +14,0 МПа	ЕJA110А, ЕJX110А	$\gamma_d = \pm 0,065 \%$ $\gamma_d = \pm 0,025 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Разность давлений	от 0,025 до 0,630 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, АРКС400.АЮ.1, А49АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС	γ_K от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\bar{E}E} = \pm (g_{\bar{A}} + g_E)$
	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	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$			$g_{\bar{E}E} = \pm (g_{\bar{A}} + g_E)$
Виброскорость (СКЗ)	от 0,2 до 12,0 мм/с, от 0,5 до 30,0 мм/с	Актив	$d_d = \pm (4 + 0,4 \cdot (X_K/X - 1)) \%$			$d_{\bar{E}E} = \pm \left(\frac{a_{\bar{D}}}{c_{\bar{E}}} + \frac{g_E \cdot D}{X} \cdot \frac{\ddot{o}}{\ddot{o}} \right)$
	от 0,4 до 12,0 мм/с, от 0,4 до 15,0 мм/с, от 0,8 до 30,0 мм/с	Вибробит 100	$d_d = \pm 2,5 \%$			
	от 0,1 до 100,0 мм/с	ИТ-14	$d_d = \pm (3 + 0,05 \cdot (V_d/V_{изм})) \%$			
Расстояние (осевой сдвиг)	от 0 до 2 мм	Актив	$\gamma_d = \pm 2,0 \%$			$g_{\bar{E}E} = \pm (g_{\bar{A}} + g_E)$
	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	$\Delta_d = \pm 1,0$ об/мин			$D_{\bar{E}E} = \pm \left(\frac{a_{\bar{D}}}{c_{\bar{E}}} + \frac{g_E \cdot D}{100} \cdot \frac{\ddot{o}}{\ddot{o}} \right)$
	от 160 до 4000 об/мин	Вибробит 100	$d_d = \pm 2,0 \%$			$d_{\bar{E}E} = \pm \left(\frac{a_{\bar{D}}}{c_{\bar{E}}} + \frac{g_E \cdot D}{X} \cdot \frac{\ddot{o}}{\ddot{o}} \right)$
	от 0,6 до 5000,0 об/мин	ИТ-14	$\Delta_d = \pm 0,5$ об/мин			$D_{\bar{E}E} = \pm \left(\frac{a_{\bar{D}}}{c_{\bar{E}}} + \frac{g_E \cdot D}{100} \cdot \frac{\ddot{o}}{\ddot{o}} \right)$
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	Е854-М1	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$			$g_{\bar{E}E} = \pm (g_{\bar{A}} + g_E)$

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	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M941A, APKC400.AIO.1, A49AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,1 \%$	$g_{\hat{E}\hat{E}} = \pm (g_{\hat{A}} + g_{\hat{E}})$
Активная мощность переменного тока	от 0 до 5 А, от 0 до 120 В, Cosφ от -1 до +1 (0...600*К _i *К _u Вт, где К _i и К _u - коэффициенты трансформации ТТ и ТН)	E849-M1	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$, $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			
		Омь-7	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$			
Сигналы от термопреобразователей сопротивления	от -50 до +50 °С, от -50 до +75 °С, от -50 до +100 °С, от -50 до +150 °С, от -50 до +180 °С, от 0 до +50 °С, от 0 до +100 °С, от 0 до +150 °С, от 0 до +180 °С, от 0 до +200 °С, от 0 до +300 °С, от 0 до +500 °С	ТСМУ-205-Н (100М), ТСПУ-205-Н (100П), ТСПУ-205-Н (Pt100)	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$			
Сигналы от термопар	от 0 до +500 °С, от 0 до +600 °С, от 0 до +900 °С, от 0 до +1200 °С, от 0 до +1300 °С	ТХАУ-205-Н (ТХА(К))	$\gamma_d = \pm 0,5 \%$, $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			

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	γк от ±0,05 до ±0,5 %	g _{ĒĒ} = ±g _Ē
Напряжение постоянного тока	от 0 до 5 В от 0 до 10 В	-	-			
ИК вида 3						
Сигналы от термопреобразователей сопротивления	от -220 до +850 °С	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	Δк от ±0,1 до ±1,0 °С	D _{ĒĒ} = ±(D _Ā + D _Ē)
	от -50 до +250 °С от -100 до +450 °С от -196 до +600 °С	ТСП 50П, ТСП 100П				
	от -50 до +120 °С от -50 до +200 °С от -180 до +200 °С	ТСМ 53М ТСМ 50М ТСМ 100М				
	ИК вида 4					
Сигналы от термопар	от 0 до +2500 °С	ТВР, А-1	по ГОСТ Р 8.585-2001	M831A, M931A, W931A, M845A2, M945A2, W945A2, APKC400.AIO.2, A48LI MB110-224.2A, MB110-224.8A	Δк от ±0,1 до ±10,0 °С	D _{ĒĒ} = ±(D _Ā + D _Ē)
	от 0 до +1800 °С	ТВР, А-2				
	от 0 до +1800 °С	ТВР, А-3				
	от +500 до +1700 °С	ТПР, ПР(В)				
	от +500 до +1600 °С	ТПП, ПП(S)				
	от +500 до +1600 °С	ТПП, ПП(R)				
	от -60 до +333 °С от +333 до +1300 °С	ТХА, ХА(К)				
	от -60 до +300 °С от +300 до +600 °С	ТХК, ХК(L)				
	от -60 до +333 °С от +333 до +1000°С	ТХК, ХК(Е)				
	от -60 до +900 °С	ТЖК, ЖК(J)				
	от -60 до +333 °С от +333 до +1300 °С	ТНН, НН(N)				
	от -200 до +100 °С	ТМК, МК(M)				

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 ³ /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	$\gamma_d = \pm 0,1 \%$, $\gamma_d = \pm 0,15 \%$, $\gamma_d = \pm 0,25 \%$, $\gamma_d = \pm 0,5 \%$, $\gamma_d = \pm 1,0 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M845A1, M945A1, W945A1, M845A2, M945A2, W945A2, M941A, АРКС400.АЮ.1, А4 9АЮ, MB110-224.2АС, MB110-24/220.8АС	γ_k от $\pm 0,025$ до $\pm 0,25 \%$	$g_{\bar{E}E} = \pm (g_{\bar{A}} + g_{\bar{E}})$
		Сапфир-22МТ-2440, Сапфир-22МТ-2420	$\gamma_d = \pm 0,25 \%$ $\gamma_d = \pm 0,5 \%$ $\gamma_d = \pm 1,0 \%$			
	от -10 до 10 кПа, от -100 до 100 кПа, от -500 до 500 кПа, от -0,5 до 14 МПа	ЕJA110А, ЕJX110А	$\gamma_d = \pm 0,065 \%$ $\gamma_d = \pm 0,025 \%$			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 6						
Расход жидкости (Ультразвуко- вой расходо- мер)	от 0,03 до 1200,00 м³/ч	УРЖ2КМ	d _д = от ±1,5 до ±2,0 %	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M941A, АРКС400.АЮ.1, А4 9АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС	γ _к от ±0,025 до ±0,25 %	$d_{\hat{e}\hat{e}} = \pm \frac{\alpha}{\beta} d_A + \frac{g_{\hat{e}} \cdot D}{X} \cdot \frac{\delta}{\delta}$
	от 0,15 до 1350,00 м³/ч	US800	d _д = от ±1,5 до ±3,0 %			
	от 0,3 до 34,8 м³/ч от 0,85 до 84,90 м³/ч от 3,4 до 339,6 м³/ч	УРСВ-ППД-Ех210, УРСВ-ППД-Ех210	d _д = от ±1,5 до ±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, АРКС400.АЮ.1, А4 9АЮ, МУ110-224.8И, МУ110-224.6У	γ _к от ±0,05 до ±0,5 %	$g_{\hat{e}\hat{e}} = \pm g_{\hat{e}}$
ИК вида 8						
Расход жидкости, пара, газа (электромаг- нитный расхо- домер)	от 2,38 до 94,93 м³/ч от 8,33 до 360,63 м³/ч от 20,45 до 817,56 м³/ч от 35,42 до 1417,00 м³/ч от 0,04 до 1500,00 м³/ч	Rosemount 8705, Rosemount 8711, ЭРСВ-440ФВ	d _д = ±0,25 %	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M941A, АРКС400.АЮ.1, А4 9АЮ, МВ110-224.2АС, МВ110-24/220.8АС	γ _к от ±0,025 до ±0,25 %	$d_{\hat{e}\hat{e}} = \pm \frac{\alpha}{\beta} d_A + \frac{g_{\hat{e}} \cdot D}{X} \cdot \frac{\delta}{\delta}$
			d _д = от ±1,0 до ±2,0 %			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
ИК вида 9						
Расход жидкости, пара, газа (вихревой расходомер)	Жидкости от 1,81 до 59,40 м³/ч от 6,86 до 225,00 м³/ч от 15,6 до 511,0 м³/ч от 27 до 875 м³/ч Газа от 9,36 до 360,00 м³/ч от 34 до 1308 м³/ч от 133 до 5112 м³/ч Пара от 303 до 7603 м³/ч от 1620 до 55640 м³/ч	Rosemount 8800D	Для жидкости: $d_d = \pm 0,65 \%$ Для газа, пара: $d_d = \pm 1,0 \%$	M831A, M931A, W931A, M842A, M942A, W942A, M851A, M951A, W951A, M941A, APKC400.AIO.1, A4 9AIO, MB110-224.2AC, MB110-24/220.8AC	γ_k от $\pm 0,05$ до $\pm 0,5 \%$	$d_{\text{в}} = \pm \left(\frac{\Delta d_A}{X} + \frac{g_{\text{в}} D}{X} \right) \frac{\dot{D}}{\dot{\theta}}$
Примечания: 1 γ – пределы допустимых приведенных погрешностей ИК ($\gamma_{\text{ИК}}$), датчика (γ_d) или модуля контроллера (γ_k), приведенных к нормирующему значению; d – пределы допустимых относительных погрешностей ИК ($d_{\text{ИК}}$), датчика (d_d); Δ – пределы допустимых абсолютных погрешностей ИК ($\Delta_{\text{ИК}}$), датчика (Δ_d) или модуля контроллера (Δ_k); D – нормирующее значение в единицах измеряемой физической величины; X – измеренное значение параметра в единицах измеряемой физической величины. 2 Пределы допускаемых погрешностей ИК, преобразующих сигналы термодатчиков, указаны без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая и погрешности термокомпенсационного датчика. В качестве термокомпенсационного датчика используется ТСП 100П или ТСП 50П с диапазоном (от -50 до +200) °С, класс допуска В, пределы допускаемой погрешности $\pm(0,3+0,005 t)$ °С.						

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания шкафов: - номинальное напряжение переменного тока, В - номинальная частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} 50^{+2}_{-3}
Условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 10 до 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

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.420002.001ПЭ	1 экз.
Методика поверки	АГСН.420002.001МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу АГСН.420002.001МП «Системы мультиплатформенные «МИРТС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.11.2018 г.

О с н о в н ы е средства поверки:

- калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 26044-07);
- магазин сопротивлений Р4831 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 38510-08);
- мультиметр многоканальный прецизионный Метран 514-ММП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 47848-11);
- калибратор многофункциональный МС5-R (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 18624-99).

Поверка первичной части ИК (датчиков) осуществляется с помощью средств поверки, указанных в методиках поверки на соответствующие датчики.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма и/или наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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, проезд завода «Серп и Молот», д. 6

Телефон: (495) 361-68-07

Факс: (495) 361-68-07

Web-сайт: www.nvtsys.ru

E-mail: 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

E-mail: office@vniims.ru

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.