

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты ДельтаВ, ДельтаВ ПАЗ

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты ДельтаВ, ДельтаВ ПАЗ (далее – комплексы) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока, частоты следования импульсов, преобразования сигналов от термометров сопротивления, термопар и низковольтных источников напряжения, формирования токовых сигналов, а также преобразования цифровых сигналов, принятых по интерфейсам HART, WirelessHART и др. цифровым интерфейсам.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов заключается в использовании аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Управление процессом преобразования выполняют контроллеры. Аналоговые сигналы поступают на входы модулей ввода, где они преобразуются в цифровые сигналы и передаются на контроллеры. С выхода контроллеров обработанные цифровые сигналы поступают на входы модулей вывода, в которых формируются аналоговые управляющие сигналы, а также на рабочие станции операторов, в которых регистрируются значения измеряемых параметров технологических процессов и управляющих сигналов.

Комплексы являются проектно-компонентными изделиями, на их основе могут быть построены многоуровневые распределенные системы различной размерности. Применяются в качестве измерительных и управляющих систем, используемых для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Комплексы совместно с первичными измерительными преобразователями обеспечивают измерение параметров технологических процессов, а также формирование команд и управляющих воздействий на исполнительные механизмы, в том числе сигналов противоаварийной защиты приборных систем безопасности.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, датчиками комплексы имеют встроенную поддержку следующих сетевых протоколов и технологий: Ethernet, HART, WirelessHART или RS 232, RS 485, RS 422 и др.

Комплексы состоят из контроллеров, модулей/плат ввода/вывода аналоговых, дискретных и цифровых сигналов, рабочих станций операторов, серверов, вспомогательного оборудования (блоки питания, адаптеры, коммутаторы, интерфейсные устройства и др.). Коммуникационная сеть управления комплекса – Ethernet (10/100 Мбит/с), противоаварийной защиты – резервированная волоконно-оптическая сеть кольцевой топологии SISNet (100 Мбит/с). Максимальное число узлов в сети управления – 120, контроллеров – 100, рабочих станций оператора – 60.

Питание комплексов осуществляется от блоков питания 24 В постоянного тока или 220 В, 50 Гц переменного тока.

Модули ввода/вывода и управляющие процессоры крепятся на терминальные панели, которые, как правило, монтируются в шкафах на DIN-рейках.

Измерительные каналы комплексов могут содержать перечисленные ниже измерительные модули/платы в любых технических сочетаниях, указанных в таблице 1.

Таблица 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
1	VE4015, RRE4015	KJ3212X1-BK1	RRJ3212X1-BK1	Модуль/плата 4-канального импульсного / частотного входа для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2)
2	SE4015, RSE4015	KJ3212X1-BA1	RRJ3212X1-BA1	Модуль/плата 4-канального импульсного / частотного входа для комплексов «ДельтаВ», S-серии
3	VE4003S2B1, VE4003S2B2, VE4003S2B3, VE4003S2B4, VE4003S2B5, VE4033S2B1, RRE4003S2B1, RRE4003S2B2, RRE4003S2B3, RRE4003S2B4, RRE4003S2B5, RRE4033S2B1	KJ3222X1-BA1	RRJ3222X1-BA1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) с гальванической изоляцией сигналов (оптическая гальваноразвязка), для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2)
4	VE4003S3B3, VE4003S3B4, VE4003S3B5, RRE4003S3B3, RRE4003S3B4, RRE4003S3B5	KJ3002X1-BD1	RRJ3002X1-BD1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от 1 до 5 В постоянного тока для комплексов «ДельтаВ», М-серии
5	SE4003S2B1, SE4003S2B2, SE4003S2B4, SE4003S2B5, SE4033S2B1, RSE4003S2B1, RSE4003S2B2, RSE4003S2B4, RSE4003S2B5, RSE4033S2B1	KJ3222X1-BK1	RRJ3222X1-BK1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», S-серии
6	VE4012S2B1, VE4012S2B2, RRE4012S2B1, RRE4012S2B2	KJ3102X1-BA1	RRJ3102X1-BA1	Модуль/плата 8-канального искробезопасного аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», М-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
7	VE4013S2B1, VE4013S2B2, RRE4013S2B1, RRE4013S2B2	KJ3102X1-BE1	RRJ3102X1-BE1	Модуль/плата 8-канального аналогового выхода от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», М-серии
8	VE4013S3B1, VE4013S3B2, RRE4013S3B1, RRE4013S3B2	KJ3102X1-BB2	RRJ3102X1-BB2	Модуль/плата 8-канального искробезопасного аналогового выхода от 4 до 20 мА (без поддержки HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», М-серии
9	VE4003S2B6, VE4003S2B7, RRE4003S2B6, RRE4003S2B7	KJ3223X1-BA1	RRJ3223X1-BA1	Модуль/плата 16-канального аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) с гальванической изоляцией сигналов (оптическая гальваноразвязка), для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2)
10	KC3010X1-BA1, RRC3010X1-BA1	KC3010X1-BA1	RRC3010X1-BA1	Модуль/плата 16-канального аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) с гальванической изоляцией сигналов (оптическая гальваноразвязка) для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии "ПЛЮС")
11	SE4003S2B6, RSE4003S2B6	KJ3223X1-BK1	RRJ3223X1-BK1	Модуль/плата 16-канального аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», S-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
12	SE4003S2B7, SE4003S2B11, SE4053S2B11, SE4083S2B11, RSE4003S2B7, RSE4003S2B11, RSE4053S2B11, RSE4083S2B11	KC3010X1-BK1	RRC3010X1-BK1	Модуль/плата 16-канального аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», S-серии (серии "ПЛЮС")
13	VS3202, RRS3202	KJ2201X1-BA1	RRJ2201X1-BA1	Модуль контроллера комплексов «ДельтаВ ПАЗ» М-серии - 16-канальный логический вычислитель 1508 (SLS 1508) со входом от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол)
14	VE4003S4B1, VE4003S5B1, RRE4003S4B1, RRE4003S5B1	KJ3224X1-BA1	RRJ3224X1-BA1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от минус 100 до плюс 100 мВ (от термопар и низковольтных источников напряжения), для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2)
15	SE4003S4B1, SE4003S5B1, RSE4003S4B1, RSE4003S5B1	KJ3224X1-BK1	RRJ3224X1-BK1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от минус 100 до плюс 100 мВ (для термопар и низковольтных источников напряжения) для комплексов «ДельтаВ», S-серии
16	VE4003S6B1, RRE4003S6B1	KJ3225X1-BA1	RRJ3225X1-BA1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от 0 до 2000 Ом (для термометров сопротивления и резистивных источников), для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2)
17	SE4003S6B1, RSE4003S6B1	KJ3225X1-BK1	RRJ3225X1-BK1	Модуль/плата 8-канального аналогового входа от 0 до 2000 Ом (для термометров сопротивления и резистивных источников) для комплексов «ДельтаВ», S-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
18	VE4003S7B1, RRE4003S7B1	KJ3231X1-BA1	RRJ3231X1-BA1	Модуль/плата 4-канального изолированного входа от 0 до 1000 Ом, от минус 100 до плюс 100 мВ, от минус 10 до плюс 10 В (от термопар и источников напряжения, от термометров сопротивления и резистивных источников), для комплексов "ДельтаВ", М-серии (серии 2)
19	SE4003S7B1, RSE4003S7B1	KJ3231X1-BK1	RRJ3231X1-BK1	Модуль/плата 4 - канального изолированного аналогового входа от 0 до 1000 Ом, от минус 100 до плюс 100 мВ, от минус 10 до плюс 10 В (от термопар и источников напряжения, от термометров сопротивления и резистивных источников), для комплексов «ДельтаВ», S-серии
20	SE4303T03, RSE4303T03	KL3031X1-BA1	RRL3031X1-BA1	Характеристический модуль электронной кроссировки (ХМ) аналогового входа от 0 до 2000 Ом (для термометров сопротивления и резистивных источников); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
21	SS4303T03, RSS4303T03	KL3031X1-LS1	RRL3031X1-LS1	Характеристический модуль электронной кроссировки приборной системы безопасности (ХМ ПА3) аналогового входа от 0 до 2000 Ом (для термометров сопротивления и резистивных источников); для комплексов «ДельтаВ ПА3», S-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
22	SE4303T02, SE4303T52, RSE4303T02, RSE4303T52	KL3032X1-BA1	RRL3032X1-BA1	Характеристический модуль электронной кроссировки аналогового входа от минус 100 до плюс 100 мВ (для термопар и низковольтных источников напряжения) со встроенным компенсатором холодного спая; для комплексов «ДельтаВ», S-серии
23	SS4303T02, SS4303T52, RSS4303T02, RSS4303T52	KL3032X1-LS1	RRL3032X1-LS1	Характеристический модуль электронной кроссировки приборной системы безопасности (ХМ ПАЗ) аналогового входа от минус 100 до плюс 100 мВ (для термопар и низковольтных источников напряжения); для комплексов «ДельтаВ ПАЗ», S-серии
24	SE4309T01, SE4309T51, RSE4309T01, RSE4309T51	KL3105X1-BA1	RRL3105X1-BA1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки (искробезопасный ХМ) аналогового входа от минус 100 до плюс 100 мВ (от термопар и низковольтных источников напряжения); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
25	SS4309T01, SS4309T51, RSS4309T01, RSS4309T51	KL3105X1-LS1	RRL3105X1-LS1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки аналогового входа от минус 100 до плюс 100 мВ (от термопар и низковольтных источников напряжения) для приборной системы безопасности (искробезопасный ХМ ПАЗ); для комплексов «ДельтаВ ПАЗ», S-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
26	SE4310T01, RSE4310T01	KL3106X1-BA1	RRL3106X1-BA1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки (искробезопасный ХМ) аналогового входа от 0 до 2000 Ом (для термометров сопротивления и резистивных источников); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
27	SS4310T01, RSS4310T01	KL3106X1-LS1	RRL3106X1-LS1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки аналогового входа от 0 до 2000 Ом (для термометров сопротивления и резистивных источников) для приборной системы безопасности (искробезопасный ХМ ПА3); для комплексов «ДельтаВ ПА3», S-серии
28	SE4303T04, RSE4303T04	KL3023X1-BA1	RRL3023X1-BA1	Характеристический модуль электронной кроссировки (ХМ) аналогового входа от минус 10 до плюс 10 В постоянный ток, (Изолированный); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
29	SS4303T04, RSS4303T04	KL3023X1-LS1	RRL3023X1-LS1	Характеристический модуль электронной кроссировки приборной системы безопасности (ХМ ПА3) аналогового входа от минус 10 до плюс 10 В с гальванической развязкой; для комплексов «ДельтаВ ПА3», S-серии
30	SE4005S2B1, SE4005S2B2, SE4005S2B3, SE4035S2B1, RSE4005S2B1, RSE4005S2B2, RSE4005S2B3, RSE4035S2B1	KJ3221X1-BK1	RRJ3221X1-BK1	Модуль/плата 8-канального аналогового выхода от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», S-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
31	VE4005S2B1, VE4005S2B2, VE4005S2B3, VE4035S2B1, RRE4005S2B1, RRE4005S2B2, RRE4005S2B3, RRE4035S2B1	KJ3221X1-BA1	RRJ3221X1-BA1	Модуль/плата 8-канального аналогового выхода от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол), для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2)
32	KC3011X1-BA1, RRC3011X1-BA1	KC3011X1-BA1	RRC3011X1-BA1	Модуль/плата 16-канального аналогового выхода от 4 до 20 мА для комплексов «ДельтаВ», М-серии (серии 2, серии "ПЛЮС")
33	SE4005S2B4, SE4033S2B11, SE4005S2B5, SE4035S2B5, SE4055S2B5, SE4085S2B5, RSE4005S2B4, RSE4033S2B11, RSE4005S2B5, RSE4035S2B5, RSE4055S2B5, RSE4085S2B5	KC3011X1-BK1	RRC3011X1-BK1	Модуль/плата 16-канального аналогового выхода от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для комплексов «ДельтаВ», S-серии (серии "ПЛЮС")
34	SE4304T01, RSE4304T01	KL3022X1-BA1	RRL3022X1-BA1	Характеристический модуль электронной кроссировки (XM) аналогового выхода от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
35	SE4308T01, RSE4308T01	KL3102X1-BA1	RRL3102X1-BA1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки (искробезопасный XM) аналогового выхода от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол); для комплексов «ДельтаВ», S-серии

Продолжение таблицы 1

п/п	Идентификационные коды комплектов с модулями в сборе	Идентификационный заводской код модулей	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	
			Идентификационное маркетинговое обозначение модулей	Полное наименование модулей
36	SE4303T01, RSE4303T01	KL3021X1-BA1	RRL3021X1-BA1	Характеристический модуль электронной кроссировки (XM) аналогового входа на от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
37	SE4307T01, RSE4307T01	KL3101X1-BA1	RRL3101X1-BA1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки (искробезопасный XM) аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол); для комплексов «ДельтаВ», S-серии
38	SS4307T01, RSS4307T01	KL3101X1-LS1	RRL3101X1-LS1	Искробезопасный характеристический модуль электронной кроссировки аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол) для приборной системы безопасности (искробезопасный XM ПАЗ); для комплексов «ДельтаВ ПАЗ», S-серии
39	SS4303T01, RSS4303T01	KL3021X1-LS1	RRL3021X1-LS1	Характеристический модуль электронной кроссировки приборной системы безопасности (XM ПАЗ) аналогового входа от 4 до 20 мА (поддерживающий HART-протокол); для комплексов «ДельтаВ ПАЗ», S-серии

Внешний вид модулей различных модификаций представлен на рисунке 1.

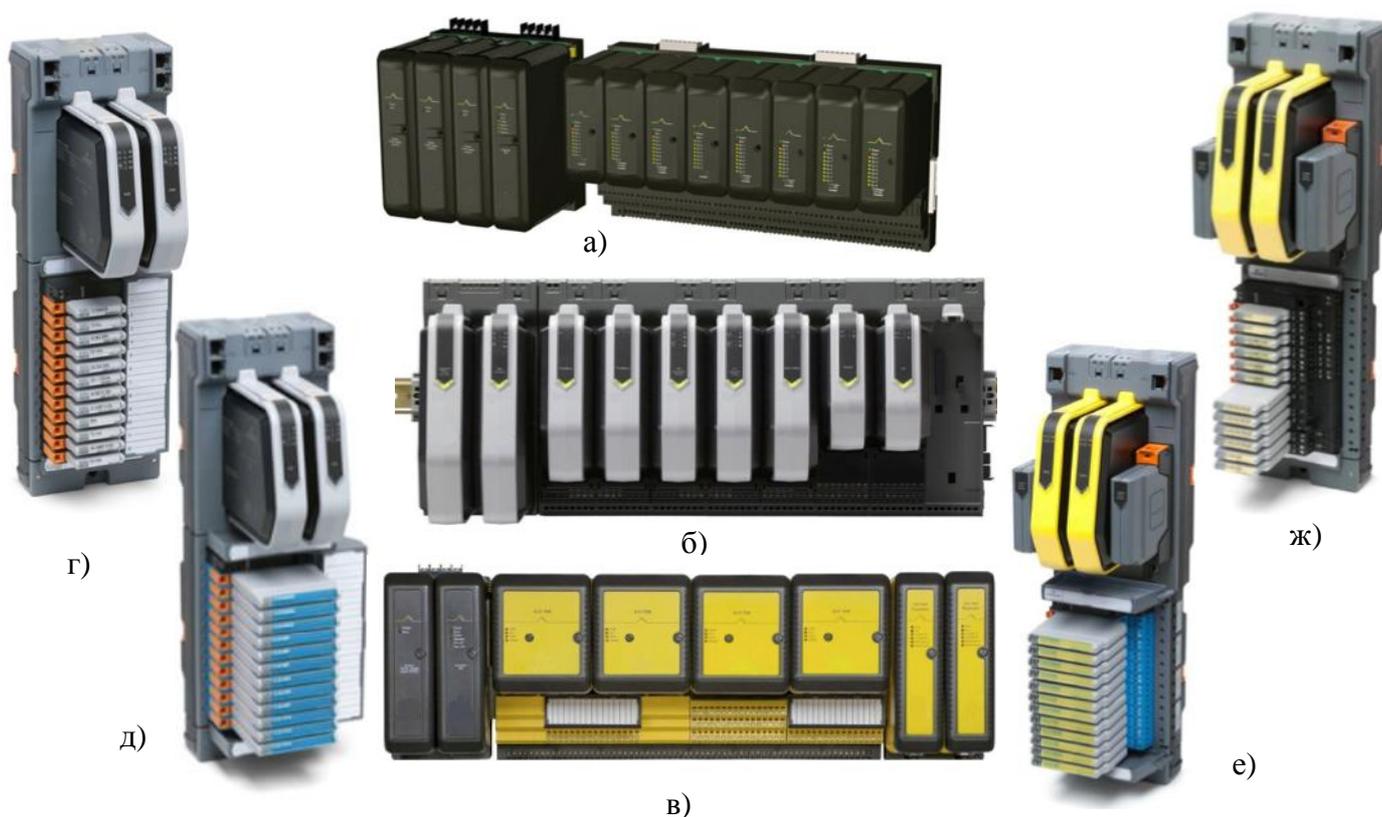


Рисунок 1 – Внешний вид модулей:

- а) – модули комплекса «ДельтаВ» М-серии и «ДельтаВ» М-серии (серии 2) и (серии «ПЛЮС»);
- б) – модули комплекса «ДельтаВ» S-серии и «ДельтаВ» S-серии (серии «ПЛЮС»);
- в) – модули комплекса «ДельтаВ ПА3» М-серии;
- г) – модули комплекса «ДельтаВ» S-серии с характеристическими модулями электронной кроссировки (ХМ);
- д) – модули комплекса «ДельтаВ» S-серии с искробезопасными характеристическими модулями электронной кроссировки (искробезопасный ХМ);
- е) – модули комплекса «ДельтаВ ПА3» S-серии с характеристическими модулями электронной кроссировки приборной системы безопасности (ХМ ПА3);
- ж) – модули комплекса «ДельтаВ ПА3» S-серии с искробезопасными характеристическими модулями электронной кроссировки приборной системы безопасности (искробезопасный ХМ ПА3).

Доступ к электронным платам, к клеммным колодкам для подключения источника питания и ввода/вывода сигнала ограничивается конструктивными решениями самих модулей: специальными фиксирующими замками, крепежными элементами и защитными панелями, ограничение доступа к элементам настройки и электронным платам путем монтажа в изолированных запираемых зонах (шкафы, закрытая аппаратная часть – рисунок 2), а также установкой дополнительных средств защиты, осуществляемой эксплуатирующей организацией (шильд-наклейки, пломбы).



а) – запираемый шкаф



б) – запираемый полевой шкаф



в) – запираемая аппаратная часть

Рисунок 2 – Примеры исполнения комплексов в ограничении доступа к модулям

Программное обеспечение

Для визуализации результатов измерений и задания параметров управляющих сигналов в комплексах используется программное обеспечение «Программное обеспечение ДельтаВ».

Идентификационные данные встроенного и внешнего программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	№ п. таблицы 1	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение модулей ввода/вывода	1, 2	Multifunction I/O Card	Rev 3.xx	-
	3	AI Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 2.xx	
	4	AI Card, 8Ch, 1-5 VDC	Rev 2.xx	
	5	AI Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, S Series	Rev 2.xx	

Продолжение таблицы 2

Наименование программного обеспечения	№ п. таблицы 1	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение модулей ввода/вывода	6	AI Card, 4-20 mA, IS, HART	Rev 2.xx	
	7	AO Card, 4-20 mA, IS, HART	Rev 2.xx	
	8	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, IS, Series 2	Rev 2.xx	
	9	AI Card, 16Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 2.xx	
	10	AI PLUS Card, 16Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 0.xx	
	11	AI Card, 16Ch, 4-20 mA, HART, S Series	Rev 2.xx	
	12	AI PLUS Card, 16Ch, 4-20 mA, HART	Rev 0.xx	
	13	Logic Solver, 16Ch, configurable	Rev 3.x.x.x	
	14	Thermocouple Input Card, 8Ch, Series 2	Rev 1.xx	
	15	Thermocouple Input Card, 8Ch, S Series	Rev 1.xx	
	16	RTD Input Card, 8Ch	Rev 1.xx	
	17	RTD Input Card, 8Ch, S Series	Rev 1.xx	
	18	Isolated Input Card, 4Ch	Rev 2.xx	
	19	Isolated Input Card, 4Ch, S Series	Rev 2.xx	
	20	RTD/Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.xx	
	21	LS RTD/Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.xx	
	22	Thermocouple/mV Input Card, CHARM	Rev 1.xx	
	23	LS Thermocouple/mV Input Card, CHARM	Rev 0.22	
	24	IS Thermocouple/mV Input Card, CHARM	Rev 1.xx	
	25	LS IS Thermocouple/mV CHARM	Rev 1.xx	
	26	IS RTD/Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.xx	
	27	LS IS RTD/Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.xx	
	28	AI Card, 0-10 VDC, Isolated, CHARM	Rev 1.xx	
	29	LS AI Card, 0-10 VDC, Isolated, CHARM	Rev 1.xx	
	30	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, S Series	Rev 2.xx	

Продолжение таблицы 2

Наименование программного обеспечения	№ п. таблицы 1	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	Цифровой идентификатор программного обеспечения
	31	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, HART	Rev 2.xx	
	32	AO PLUS Card, 16Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 0.xx	
	33	AO PLUS Card, 16Ch, 4-20 mA, HART	Rev 0.xx	
	34	AO Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.xx	
	35	IS AO Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.xx	
	36	AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.xx	
	37	IS AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.xx	
	38	LS IS AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.xx	
	39	LS AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.xx	
Внешнее программное обеспечение	-	ID: уууу-уууу-уууу	Rev 6.x.x	-
<p>Примечание – в таблице 2 «x» и «xx» – номер подверсии (цифры от 0 до 9 для «x» и от 00 до 99 для «xx»); «уууу» – идентификатор исполнений программных компонентов/пакетов «Программное обеспечение ДельтаВ» (цифры от 0001 до 9999).</p>				

Программное обеспечение (ПО) комплексов подразделяется на встроенное программное обеспечение (далее по тексту - ВПО) и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер/рабочие станции операторов (укомплектованные IBM-совместимыми компьютерами).

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе. Уровень защиты встроенного программного обеспечения – «Средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

К внешнему программному обеспечению, не влияющему на метрологические характеристики, относится ПО «Программное обеспечение ДельтаВ», которое позволяет выполнять следующие задачи:

- выполнять конфигурирование и настройку параметров многоуровневых распределенных систем, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазон измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя и др.);
- контроль параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправностей оборудования;
- противоаварийную защиту оборудования;
- представление технологической и системной информации;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;

- самодиагностику функционирования;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- вывод данных на печать.

Внешнее ПО комплексов не влияет на его метрологические характеристики и не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей (метрологические характеристики модулей нормированы с учетом ВПО). Команды и данные, переданные через интерфейсы связи, не оказывают влияние на достоверность результатов измерений.

Средства защиты ПО от несанкционированного доступа, преднамеренных и непреднамеренных изменений интегрированы в пакеты программного обеспечения. Защита обеспечивается интерфейсом администрирования пользователей, системой лицензирования ПО производителя и аппаратным методом (ключи аппаратной защиты).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

№ п. таблицы 1	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного и выходного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температуры	Пределы допускаемой погрешности ⁽¹⁾	Версия ПО (не ниже)
1	RRJ3212X1-BK1	От 0,1 Гц до 50 кГц (вход)	4	От минус 40 до плюс 70 °С	±0,1 % ⁽²⁾	Rev 3.xx
2	RRJ3212X1-BA1					
3	RRJ3222X1-BA1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (вход)	8	От минус 40 до плюс 70 °С	±0,1 %	Rev 2.xx
4	RRJ3002X1-BD1	От 1 до 5 В (вход)	8	От минус 40 до плюс 70 °С	±0,1 %	Rev 2.xx
5	RRJ3222X1-BK1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (вход)	8	От минус 40 до плюс 70 °С	±0,1 %	Rev 2.xx
6	RRJ3102X1-BA1					
7	RRJ3102X1-BE1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (выход)	8	От 0 до 60 °С	±0,21 %	Rev 2.xx
8	RRJ3102X1-BB2	От 4 до 20 мА (выход)	8	От 0 до 60 °С	±0,21 %	Rev 2.xx
9	RRJ3223X1-BA1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (вход)	16	От минус 40 до плюс 70 °С	±0,2 %	Rev 2.xx
10	RRC3010X1-BA1					Rev 0.xx
11	RRJ3223X1-BK1					Rev 2.xx
12	RRC3010X1-BK1					Rev 0.xx
13	RRJ2201X1-BA1					Rev 3.x.x.x

Продолжение таблицы 3

№ п. таблицы 1	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного и выходного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температуры	Пределы допускаемой погрешности ⁽¹⁾	Версия ПО (не ниже)
14	RRJ3224X1-BA1	От минус 100 до плюс 100 мВ (вход)	8	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 4	Rev 1.xx
15	RRJ3224X1-BK1					
16	RRJ3225X1-BA1	От 0 до 2000 Ом (вход)	8	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 5	Rev 1.xx
17	RRJ3225X1-BK1					
18	RRJ3231X1-BA1	От 0 до 1000 Ом От минус 100 до плюс 100 мВ От минус 10 до плюс 10 В (вход)	4	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицы 6, 7, 8	Rev 2.xx
19	RRJ3231X1-BK1					
20	RRL3031X1-BA1	От 0 до 2000 Ом (вход)	1	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 9	Rev 1.xx
21	RRL3031X1-LS1					
22	RRL3032X1-BA1	От минус 100 до плюс 100 мВ (вход)	1	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 10	Rev 1.xx
23	RRL3032X1-LS1					Rev 0.22
24	RRL3105X1-BA1	От минус 100 до плюс 100 мВ (вход)	1	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 11	Rev 1.xx
25	RRL3105X1-LS1					
26	RRL3106X1-BA1	От 0 до 2000 Ом (вход)	1	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 12	Rev 1.xx
27	RRL3106X1-LS1					
28	RRL3023X1-BA1	От минус 10 до плюс 10 В (вход)	1	От минус 40 до плюс 70 °С	См. таблицу 13	Rev 1.xx
29	RRL3023X1-LS1					
30	RRJ3221X1-BK1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (выход)	8	От минус 40 до 0 °С	±0,4 %	Rev 2.xx
31	RRJ3221X1-BA1			От плюс 60 до плюс 70 °С	±0,4 %	
32	RRC3011X1-BA1		16	От 0 до 60 °С	±0,25 %	Rev 0.xx
33	RRC3011X1-BK1					

Продолжение таблицы 3

№ п. таблицы 1	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного и выходного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температуры	Пределы допускаемой погрешности ⁽¹⁾	Версия ПО (не ниже)
34	RRL3022X1-BA1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (выход)	1	От минус 40 до 0 °С	±0,5 %	Rev 1.xx
35	RRL3102X1-BA1			От плюс 60 до плюс 70 °С	±0,5 %	
				От 0 до 60 °С	±0,25 %	
36	RRL3021X1-BA1	От 4 до 20 мА поддерживающий HART-протокол (вход)	1	От минус 40 до 0 °С	±0,25 %	Rev 1.xx
37	RRL3101X1-BA1			От плюс 60 до плюс 70 °С	±0,25 %	
38	RRL3101X1-LS1			От 0 до 60 °С	±0,1 %	
39	RRL3021X1-LS1					
Примечание - сноска ⁽¹⁾ - в таблице 3 погрешность, выраженная в %, является приведенной (к верхней границе диапазона), а при наличии сноски ⁽²⁾ – относительной.						

Таблица 4

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (мВ)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (мВ)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (мВ/°С)	Разрешение, °С (мВ)
Термопара В	От 500 до 1810	±2,4	0,056	0,18
Термопара Е	От минус 200 до плюс 1000	±0,6	0,008	0,07
Термопара J	От минус 190 до плюс 1200	±0,8	0,011	0,05
Термопара К	От минус 200 до плюс 1372	±0,5	0,016	0,18
Термопара N	От минус 190 до плюс 1300	±1,0	0,007	0,10
Термопара R	От минус 50 до плюс 1768	±2,1	0,013	0,14
Термопара S	От минус 40 до плюс 1768	±2,2	0,067	0,24
Термопара Т	От минус 200 до плюс 400	±0,7	0,001	0,04
Низковольтный источник напряжения	(От минус 100 до плюс 100)	(±0,1)	(0,002)	(0,003)

Таблица 5

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (Ом)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (Ом)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (Ом/°С)	Разрешение, °С (Ом)
Термометр сопротивления Pt100	От минус 200 до плюс 850	±0,5	0,018	0,05
Термометр сопротивления Pt200	От минус 200 до плюс 850	±0,5	0,012	0,05
Термометр сопротивления Pt500	От минус 200 до плюс 850	±3,5	0,063	0,18
Термометр сопротивления Ni120	От минус 70 до плюс 300	±0,2	0,006	0,02
Термометр сопротивления Cu10	От минус 30 до плюс 140	±2,0	0,157	0,23
Переменное сопротивление	(От 0 до 2000)	(±6,2)	(0,112)	(0,02)

Таблица 6

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Коэффициент температурного дрейфа, В/°С	Разрешение, В
От 0 до 5	±0,0050	0,0002	0,00009
От 0 до 10	±0,0100	0,0004	0,00016
От 1 до 5	±0,0005	0,0002	0,00009
От минус 1 до плюс 1	±0,0025	0,0002	0,00015
От минус 5 до плюс 5	±0,0050	0,0002	0,00017
От минус 10 до плюс 10	±0,0100	0,0004	0,00030

Таблица 7

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (мВ)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (мВ)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (мВ/°С)	Разрешение, °С (мВ)	Примечание
Термопара В	От 500 до 1810	±1,2	0,116	0,09	Изолированный вход
Термопара Е	От минус 200 до плюс 1000	±0,5	0,004	0,05	
Термопара J	От минус 190 до плюс 1200	±0,6	0,005	0,06	
Термопара К	От минус 200 до плюс 1372	±0,5	0,013	0,05	
Термопара N	От минус 190 до плюс 1300	±1,0	0,015	0,05	
Термопара R	От минус 50 до плюс 1768	±1,7	0,083	0,0	
Термопара S	От 0 до 1768	±1,8	0,095	0,08	
Термопара Т	От минус 200 до плюс 400	±0,7	0,025	0,04	
Низковольтный источник напряжения	(От минус 20 до плюс 20)	(±0,02)	(0,0010)	(0,0008)	
	(От минус 50 до плюс 50)	(±0,03)	(0,0005)	(0,0017)	
	(От минус 100 до плюс 100)	(±0,05)	(0,0003)	(0,0031)	

Таблица 8

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (Ом)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (Ом)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (Ом/°С)	Разрешение, °С (Ом)	Примечание
Термометр сопротивления Pt100	От минус 200 до плюс 850	±0,5	0,018	0,05	Изолированный вход
Термометр сопротивления Pt200	От минус 200 до плюс 850	±0,5	0,012	0,05	
Термометр сопротивления Ni120	От минус 60 до плюс 180	±0,2	0,006	0,02	
Термометр сопротивления Cu10	От минус 30 до плюс 140	±2,0	0,076	0,23	
Переменное сопротивление	(От 0 до 1000)	(±0,5)	(0,108)	(0,02)	

Таблица 9

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (Ом)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (Ом)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (Ом/°С)	Разрешение, °С (Ом)
Термометр сопротивления Pt100	От минус 200 до плюс 850	±0,25	0,02	0,02
Термометр сопротивления Pt200	От минус 200 до плюс 850	±0,25	0,02	0,02
Термометр сопротивления Pt500	От минус 200 до плюс 850	±0,25	0,02	0,02
Термометр сопротивления Pt1000	От минус 200 до плюс 260	±0,25	0,02	0,01
Термометр сопротивления Ni120	От минус 80 до плюс 260	±0,15	0,01	0,01
Термометр сопротивления Ni100	От минус 80 до плюс 260	±0,20	0,01	0,01
Термометр сопротивления Ni200	От минус 80 до плюс 260	±0,20	0,01	0,01
Термометр сопротивления Ni500	От минус 80 до плюс 260	±0,20	0,01	0,01
Термометр сопротивления Ni1000	От минус 80 до плюс 140	±0,20	0,01	0,01
Термометр сопротивления Cu10	От минус 200 до плюс 260	±0,25	0,02	0,01
Переменное сопротивление	(От 0 до 2000)	(±0,25)	(0,03)	(0,031)

Таблица 10

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (мВ)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (мВ)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (мВ/°С)	Разрешение, °С (мВ)	Примечание
Термопара В	От 250 до 1820	±0,8	0,06	0,024	Изолированный вход
Термопара Е	От минус 200 до плюс 1000	±0,4	0,03	0,018	
Термопара J	От минус 210 до плюс 1200	±0,6	0,04	0,022	
Термопара К	От минус 200 до плюс 1372	±0,4	0,03	0,025	
Термопара N	От минус 200 до плюс 1300	±0,6	0,04	0,024	
Термопара R	От минус 50 до плюс 1768	±0,8	0,05	0,028	
Термопара S	От минус 50 до плюс 1768	±0,8	0,05	0,028	

Продолжение таблицы 10

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (мВ)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (мВ)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (мВ/°С)	Разрешение, °С (мВ)	Примечание
Термопара Т	От минус 200 до плюс 400	±0,5	0,02	0,010	Изолированный вход
Низковольтный источник напряжения	(От минус 20 до плюс 20)	(±0,01)	(0,0005)	(0,0006)	
	(От минус 50 до плюс 50)	(±0,02)	(0,0010)	(0,0015)	
	(От минус 100 до плюс 100)	(±0,025)	(0,0020)	(0,0031)	

Таблица 11

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (мВ)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (мВ)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (мВ/°С)	Разрешение, °С (мВ)	Примечание
Термопара В	От 250 до 400 °С включ.	±2,5	0,07	0,024	Изолированный вход
	св.400 до 1820 °С	±1,7	0,05		
Термопара Е	От минус 200 до плюс 1000 °С	±0,6	0,03	0,018	
Термопара J	От минус 200 до плюс 1200 °С	±0,7	0,03 °	0,022	
Термопара К	От минус 200 до плюс 1370 °С	±1,2	0,05	0,025	
Термопара N	От минус 200 до плюс 1300 °С	±1,1	0,04	0,024	
Термопара R	От минус 50 до плюс 1767 °С	±1,7	0,06	0,028	
Термопара S	От минус 50 до плюс 1767 °С	±1,9	0,07	0,028	
Термопара Т	От минус 250 до - плюс 200 °С	±1,7	0,05	0,010	
	от минус 200 до плюс 400 °С	±0,7	0,02		
Низковольтный источник напряжения	(От минус 20 до плюс 20 мВ)	(±0,02)	(0,0008)	(0,0006)	
	(От минус 50 до плюс 50 мВ)	(±0,04)	(0,0017)	(0,0015)	
	(От минус 100 до плюс 100 мВ)	(±0,05)	(0,0025)	(0,0031)	

Таблица 12

Источник сигнала	Диапазон измерений, °С (Ом)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С (Ом)	Коэффициент температурного дрейфа, °С/°С (Ом/°С)	Разрешение, °С (Ом)
Термометр сопротивления Pt100	От минус 200 до плюс 850	±0,50	0,015	0,02
Термометр сопротивления Pt200	От минус 200 до плюс 850	±0,40	0,014	0,02
Термометр сопротивления Pt500	От минус 200 до плюс 850	±0,34	0,014	0,02
Термометр сопротивления Pt1000	От минус 200 до плюс 260	±0,14	0,006	0,01
Термометр сопротивления Ni120	От минус 80 до плюс 260	±0,18	0,003	0,01
Термометр сопротивления Ni100	От минус 80 до плюс 260	±0,12	0,003	0,01
Термометр сопротивления Ni200	От минус 80 до плюс 260	±0,11	0,003	0,01
Термометр сопротивления Ni500	От минус 80 до плюс 260	±0,08	0,003	0,01
Термометр сопротивления Ni1000	От минус 80 до плюс 140	±0,06	0,003	0,01
Термометр сопротивления Cu10	От минус 200 до плюс 260	±0,70	0,020	0,01
Переменное сопротивление	(От 0 до 2000)	(±0,25)	(0,020)	(0,031)

Таблица 13

Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В	Коэффициент температурного дрейфа, В	Разрешение, В
От 0 до 5	±0,0050	0,0005	0,00008
От 0 до 10	±0,0100	0,0010	0,00015
От 1 до 5	±0,0005	0,0005	0,00006
От минус 1 до плюс 1	±0,0025	0,0002	0,00003
От минус 5 до плюс 5	±0,0050	0,0005	0,00015
От минус 10 до плюс 10	±0,0100	0,0010	0,00030

Таблица 14

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Масса, г, не более	Габаритные размеры (высота × ширина × длина), мм, не более
RRJ2201X1-BA1	650	90×115×110
RRJ3212X1-BA1, RRJ3222X1-BK1, RRJ3223X1-BK1, RRC3010X1-BK1, RRJ3224X1-BK1, RRJ3225X1-BK1, RRJ3231X1-BK1, RRJ3221X1-BK1, RRC3011X1-BK1	400	45×135×135

Продолжение таблицы 14

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Масса, г, не более	Габаритные размеры (высота × ширина × длина), мм, не более
RRJ3212X1-BK1, RRJ3222X1-BA1, RRJ3002X1-BD1, RRJ3102X1-BA1, RRJ3102X1-BE1, RRJ3102X1-BB2, RRJ3223X1-BA1, RRC3010X1-BA1, RRJ3224X1-BA1, RRJ3225X1-BA1, RRJ3231X1-BA1, RRJ3221X1-BA1, RRC3011X1-BA1	400	45×110×110
RRL3031X1-LS1, RRL3032X1-LS1, RRL3105X1-LS1, RRL3106X1-LS1, RRL3023X1-LS1, RRL3101X1-LS1, RRL3021X1-LS1	70	15×80×135
RRL3031X1-BA1, RRL3032X1-BA1, RRL3105X1-BA1, RRL3106X1-BA1, RRL3023X1-BA1, RRL3022X1-BA1, RRL3102X1-BA1, RRL3021X1-BA1, RRL3101X1-BA1	30	15×50×80

Электропитание

- напряжение постоянного тока, В.....24
- напряжение переменного тока 50 Гц, В..... 220

Средняя наработка на отказ не менее, ч..... 140000

Средний срок службы, лет15⁽³⁾

Примечание: сноска⁽³⁾ - 25 лет с технической поддержкой от изготовителя

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации комплекса типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Комплекс (спецификация определяется заказом).
- ПО «Программное обеспечение ДельтаВ» (на диске).
- Руководство по эксплуатации.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 «Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки» с Изменением №1 от 28 ноября 2011 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор универсальный Н4-7 (Г.Р. № 22125-01);
- магазин сопротивления Р4831 (Г.Р. № 38510-08);
- мультиметр В7-64/1 (Г.Р. № 16688-97);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (Г.Р. № 32499-06);
- генератор импульсов Г5-82 (Г.Р. № 8598-82).

Знак поверки наносится в руководство по эксплуатации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе: «Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты ДельтаВ, ДельтаВ ПАЗ. Руководство по эксплуатации».

Нормативно-технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-управляющим и противоаварийной автоматической защиты ДельтаВ, ДельтаВ ПАЗ:

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 Технические условия ТУ 4222-081-51453097-2016 «Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты ДельтаВ, ДельтаВ ПАЗ».

3 Технические условия ТУ 4222-082-51453097-2016 «Модули и комплектующие для комплексов измерительно-управляющих и противоаварийной автоматической защиты ДельтаВ, ДельтаВ ПАЗ».

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск, ИНН 7448024720

Адрес: 454003, Российская Федерация, г. Челябинск, проспект Новоградский, дом 15.

Тел.: +7 (351) 799-51-51

Факс: +7 (351) 799-55-90

E-mail: info.metran@emerson.com

Сайт: www.metran.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Тел.: +7 (495) 278-02-48; E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» государственного центра испытаний средств измерений № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«____» _____ 2016 г.