

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты DeltaV модернизированные

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты DeltaV модернизированные (далее – комплексы) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, частоты следования импульсов, преобразования сигналов от термометров сопротивления и термопар, воспроизведения силы постоянного тока, а также преобразования цифровых сигналов, принятых по интерфейсам HART, FOUNDATION Fieldbus, Profibus, ASi, DeviceNet, RS 232, RS 485, RS 422.

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.

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 состоят из контроллеров, модулей ввода/вывода аналоговых, дискретных и цифровых сигналов, интерфейсов различных модификаций, рабочих станций операторов. Коммуникационная сеть управления комплекса – Ethernet (10/100 Мбит/с), противоаварийной защиты – резервированное оптоволоконное кольцо (100 Мбит/с). Максимальное число узлов в сети управления – 120, контроллеров – 100, рабочих станций оператора – 60.

Питание комплексов осуществляется от блоков питания VE5009, SE5009 (24 В напряжения постоянного тока) или VE5001, SE5001 (220 В, 50 Гц напряжения переменного тока).

Внешний вид модулей различных модификаций показан на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Для визуализации результатов измерений и задания параметров формируемых модулями сигналов в комплексах используется поставляемый потребителям Программный пакет DeltaV. Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм идентификации
Встроенное программное обеспечение модулей ввода/вывода	AI Card, 8Ch, 1-5 VDC	Rev 2.42	-	-
	AI Card, 8Ch, 4-20 mA, HART	Rev 2.42		
	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, HART	Rev 2.42		
	AI Card, 4-20 mA, IS, HART	Rev 2.40		
	AO Card, 4-20 mA, IS, HART	Rev 2.10		
	Multifunction I/O Card	Rev 3.26		
	RTD Input Card, 8Ch	Rev 1.31		
	Isolated Input Card, 4Ch	Rev 2.35		
	Logic Solver, 16Ch, configurable	Rev 3.1.2.1		
	AI Card, 16Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 2.33		
	AI Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 2.43		
	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, Series 2	Rev 2.43		
	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, IS, Series 2	Rev 2.01		
	Thermocouple Input Card, 8Ch, Series 2	Rev 1.31		

Продолжение таблицы 1

Встроенное программное обеспечение модулей ввода/вывода	AI Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, S Series	Rev 2.43	-	-
	AI Card, 16Ch, 4-20 mA, HART, S Series	Rev 2.33		
	Thermocouple Input Card, 8Ch, S Series	Rev 1.31		
	RTD Input Card, 8Ch, S Series	Rev 1.31		
	Isolated Input Card, 4Ch, S Series	Rev 2.35		
	AO Card, 8Ch, 4-20 mA, HART, S Series	Rev 2.43		
	AO Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.57		
	RTD/Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.56		
	Thermocouple/mV Input Card, CHARM	Rev 1.56		
	AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.59		
	AI Card, 0 $\pm$ 10 V, Isolated, CHARM	Rev 1.56		
	IS AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.59		
	IS AO Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.57		
	IS RTD/Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.56		
	IS Thermocouple/mV Input Card, CHARM	Rev 1.56		
	LS RTD / Resistance Input Card, CHARM	Rev 1.11		
	LS Thermocouple/mV Input Card, CHARM	Rev 0.22		
	LS AI Card, 4-20 mA, HART, CHARM	Rev 1.15		
	LS AI Card, 0 $\pm$ 10 VDC, Isolated, CHARM	Rev 1.14		

Встроенное ПО модулей ввода/вывода комплексов измерительно-управляющих и противоаварийной автоматической защиты DeltaV модернизированных, предназначенное для конфигурирования управления работой модулей, не влияет на метрологические характеристики средства измерений (метрологические характеристики модулей нормированы с учетом ПО). Номера версий встроенного ПО модулей должны соответствовать приведенным в таблице (либо быть выше). Для программной защиты от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровней паролями. Механическая защита модулей от несанкционированного доступа выполняется с помощью разрушаемых шильд-наклеек (внешний вид модуля с шильд-наклейкой показан на рисунке 2).

Уровень защиты – "C" по МИ 3286-2010

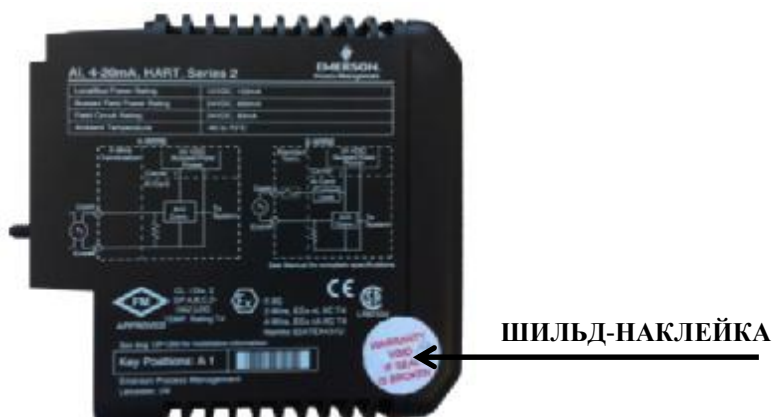


Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температуры	Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температуры	Версия программного обеспечения
VE4003S2B1 VE4003S2B2 VE4003S2B3 VE4003S2B4 VE4003S2B5 VE4033S2B1 KJ3222X1-BA1	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	8	от - 40 до 70 °С	± 0,1 %	Rev 2.42
VE4003S2B6 KJ3223X1-BA1	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	16	от - 40 до 70 °С	± 0,2 %	Rev 2.33
VE4012S2B1 VE4012S2B2 KJ3102X1-BA1 (искробезопас- ный вход)	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	8	от 0 до 60 °С	± 0,21 %	Rev 2.40
VE4003S3B3 VE4003S3B4 VE4003S3B5 KJ3002X1-BD1	от 1 до 5 В (ввод)	8	от - 40 до 70 °С	± 0,1 %	Rev 2.42
VE4003S4B1 VE4003S5B1 KJ3224X1-BA1	Сигналы от термопар и низковольтных источников напряжения (от -100 до 100 мВ)	8	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 3	Rev 1.31
VE4003S6B1 KJ3225X1-BA1	Сигналы от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 2000 Ом)	8	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 4	Rev 1.31
VE4003S7B1 KJ3231X1-BA1 (изолированный вход)	Сигналы от термопар и источников напряжения, от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 1000 Ом)	4	от - 40 до 70 °С	См. таблицы 5, 6, 7	Rev 2.35

Продолжение таблицы 2

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температуры	Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температуры	Версия программного обеспечения
VE4005S2B1 VE4005S2B2 VE4005S2B3 VE4035S2B1 KJ3221X1-BA1	от 4 до 20 мА (вывод, HART)	8	от - 40 до 0 °С, от 60 до 70 °С; от 0 до 60 °С	± 0,4 % ± 0,4 % ± 0,25 %	Rev 2.42
VE4013S2B1 VE4013S2B2 KJ3102X1-BE1 VE4013S3B1 VE4013S3B2 KJ3102X1-BB2 (искробезопасный выход)	от 4 до 20 мА (вывод, HART)	8	от 0 до 60 °С	± 0,21 %	Rev 2.10 Rev 2.01
SE4003S2B1 SE4003S2B2 SE4003S2B4 SE4003S2B5 SE4033S2B1 KJ3222X1-BK1	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	8	от - 40 до 70 °С	± 0,1 %	Rev 2.43
SE4003S2B6 KJ3223X1-BK1	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	16	от - 40 до 70 °С	± 0,2 %	Rev 2.33
SE4003S4B1 SE4003S5B1 KJ3224X1-BK1	Сигналы от термопар и низковольтных источников напряжения (от - 100 до 100 мВ)	8	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 3	Rev 1.31
SE4003S6B1 KJ3225X1-BK1	Сигналы от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 2000 Ом)	8	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 4	Rev 1.31
SE4003S7B1 KJ3231X1-BK1 (изолированный вход)	Сигналы от термопар и источников напряжения, от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 1000 Ом)	4	от - 40 до 70 °С	См. таблицы 5, 6, 7	Rev 2.35

Продолжение таблицы 2

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температуры	Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температуры	Версия программного обеспечения
SE4005S2B1 SE4005S2B2 SE4005S2B3 SE4035S2B1 KJ3221X1-BK1	от 4 до 20 мА (вывод, HART)	8	от - 40 до 0 °С, от 60 до 70 °С; от 0 до 60 °С	± 0,4 % ± 0,4 % ± 0,25 %	Rev 2.43
SLS 1508 (модули VS3201, VS3202 KJ2201X1-BA1) (логическое устройство)	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	16	от - 40 до 70 °С	± 0,2 %	Rev 3.1.2.1
VE4015 SE4015 KJ3212X1-BK1 KJ3212X1-BA1	Импульсы, частота от 0,1 Гц до 50 кГц (ввод)	4	от - 40 до 70 °С	± 0,1 %*	Rev 3.26
SE4303T01 KL3021X1-BA1 – CHARM ¹⁾	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	1	от - 40 до 0 °С, от 60 до 70 °С; от 0 до 60 °С	± 0,25 % ± 0,25 % ± 0,1 %	Rev 1.59
SE4304T01 KL3022X1-BA1 - CHARM ¹⁾	от 4 до 20 мА (вывод, HART)	1	от - 40 до 0 °С, от 60 до 70 °С; от 0 до 60 °С	± 0,5 % ± 0,5 % ± 0,25 %	Rev 1.57
SE4303T02 SE4303T52 KL3032X1-BA1 - CHARM ¹⁾ (со встроенным компенсатором холодного спая)	Сигналы от тер- мопар и низко- вольтных источ- ников напряже- ния (от - 100 до 100 мВ)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 9	Rev 1.56
SE4303T03 KL3031X1-BA1 - CHARM ¹⁾	Сигналы от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 2000 Ом)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 8	Rev 1.56
SE4303T04 KL3023X1-BA1 - CHARM ¹⁾	от - 10 до 10 В (ввод)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 12	Rev 1.56
SE4308T01 KL3102X1-BA1 - IS CHARM ²⁾	от 4 до 20 мА (вывод, HART)	1	от - 40 до 0 °С, от 60 до 70 °С; от 0 до 60 °С	± 0,5 % ± 0,5 % ± 0,25 %	Rev 1.57

Продолжение таблицы 2

Модули ввода/вывода аналоговых сигналов	Диапазон входного сигнала	Количество каналов	Рабочий диапазон температур	Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температуры	Версия программного обеспечения
SE4307T01 SS4307T01 KL3101X1-BA1 - IS CHARM ²⁾ KL3101X1-LS1 - LS IS CHARM ⁴⁾	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	1	от - 40 до 0 °С от 60 до 70 °С от 0 до 60 °С	± 0,25 % ± 0,25 % ± 0,1 %	Rev 1.59
SE4309T01 SE4309T51 KL3105X1-BA1 - IS CHARM ²⁾ KL3105X1-LS1 - LS IS CHARM ⁴⁾	Сигналы от термопар и низковольтных источников напряжения (от - 100 до 100 мВ)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 10	Rev 1.56
SE4310T01 KL3106X1-BA1 - IS CHARM ²⁾ KL3106X1-LS1 - LS IS CHARM ⁴⁾	Сигналы от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 2000 Ом)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 11	Rev 1.56
SS4303T01 KL3021X1-LS1 - LS CHARM ³⁾	от 4 до 20 мА (ввод, HART)	1	от - 40 до 0 °С от 60 до 70 °С от 0 до 60 °С	± 0,25 % ± 0,25 % ± 0,1 %	Rev 1.15
SS4303T02 KL3032X1-LS1 - LS CHARM ³⁾	Сигналы от термопар и низковольтных источников напряжения (от - 100 до 100 мВ)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 9	Rev 0.22
SS4303T03 KL3031X1-LS1 - LS CHARM ³⁾	Сигналы от термометров сопротивления и резистивных источников (от 0 до 2000 Ом)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 8	Rev 1.11
SS4303T04 KL3023X1-LS1 - LS CHARM ³⁾	от - 10 до 10 В (ввод)	1	от - 40 до 70 °С	См. таблицу 12	Rev 1.14

Примечания:

- в таблице 2 погрешность, выраженная в %, является приведенной, а при наличии сноски * – относительной;
- нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон входного/выходного сигнала.
- ¹⁾ модули ввода/вывода CHARM;
- ²⁾ искробезопасные модули ввода/вывода CHARM;
- ³⁾ модули ввода/вывода CHARM для систем противоаварийной защиты (далее ПАЗ);
- ⁴⁾ искробезопасные модули ввода/вывода CHARM для систем ПАЗ.

Таблица 3

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

Таблица 4

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

Таблица 5

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Коэффициент температурного дрейфа	Разрешение
от 0 до 5 В	$\pm 0,0050$ В	0,0002 В/°С	0,00009 В
от 0 до 10 В	$\pm 0,0100$ В	0,0004 В/°С	0,00016 В
от 1 до 5 В	$\pm 0,0005$ В	0,0002 В/°С	0,00009 В
от -1 до 1 В	$\pm 0,0025$ В	0,0002 В/°С	0,00015 В
от -5 до 5 В	$\pm 0,0050$ В	0,0002 В/°С	0,00017 В
от -10 до 10 В	$\pm 0,0100$ В	0,0004 В/°С	0,00030 В

Таблица 6

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

Таблица 7

Источник сигнала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Коэффициент температурного дрейфа	Разрешение	Примечание
Термометр сопротивления Pt100	от - 200 до 850 °С	$\pm 0,5$ °С	0,018 °С/°С	0,05 °С	Изоли- рова- нный вход
Термометр сопротивления Pt200	от - 200 до 850 °С	$\pm 0,5$ °С	0,012 °С/°С	0,05 °С	
Термометр сопротивления Ni120	от - 60 до 180 °С	$\pm 0,2$ °С	0,006 °С/°С	0,02 °С	
Термометр сопротивления Cu10	от - 30 до 140 °С	$\pm 2,0$ °С	0,076 °С/°С	0,23 °С	
Переменное сопротивление	от 0 до 1000 Ом	$\pm 0,5$ Ом	0,108 Ом/°С	0,02 Ом	

Таблица 8

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

Таблица 9

Источник сигнала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Коэффициент температурного дрейфа	Разрешение	Примечание
Термопара В	от 250 до 1820 °C	± 0,8 °C	0,06 °C/°C	0,024 °C	Изоли- рова- нный вход
Термопара Е	от - 200 до 1000 °C	± 0,4 °C	0,03 °C/°C	0,018 °C	
Термопара J	от - 210 до 1200 °C	± 0,6 °C	0,04 °C/°C	0,022 °C	
Термопара К	от - 200 до 1372 °C	± 0,4 °C	0,03 °C/°C	0,025 °C	
Термопара N	от - 200 до 1300 °C	± 0,6 °C	0,04 °C/°C	0,024 °C	
Термопара R	от - 50 до 1768 °C	± 0,8 °C	0,05 °C/°C	0,028 °C	
Термопара S	от - 50 до 1768 °C	± 0,8 °C	0,05 °C/°C	0,028 °C	
Термопара Т	от - 200 до 400 °C	± 0,5 °C	0,02 °C/°C	0,010 °C	
Низковольт- товый источник напряжения	от - 20 до 20 мВ	± 0,01 мВ	0,0005 мВ/°C	0,0006 мВ	
	от - 50 до 50 мВ	± 0,02 мВ	0,0010 мВ/°C	0,0015 мВ	
	от - 100 до 100 мВ	± 0,025 мВ	0,0020 мВ/°C	0,0031 мВ	

Таблица 10

Источник сигнала	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Коэффициент температурного дрейфа	Разрешение	Примечание
Термопара В	от 250 до 400 °C от 400 до 1820 °C	$\pm 2,5$ °C $\pm 1,7$ °C	0,07 °C/°C 0,05 °C/°C	0,024 °C	Изоли- рованный вход
Термопара Е	от - 200 до 1000 °C	$\pm 0,6$ °C	0,03 °C/°C	0,018 °C	
Термопара J	от - 200 до 1200 °C	$\pm 0,7$ °C	0,03 °C/°C	0,022 °C	
Термопара К	от - 200 до 1370 °C	$\pm 1,2$ °C	0,05 °C/°C	0,025 °C	
Термопара N	от - 200 до 1300 °C	$\pm 1,1$ °C	0,04 °C/°C	0,024 °C	
Термопара R	от - 50 до 1767 °C	$\pm 1,7$ °C	0,06 °C/°C	0,028 °C	
Термопара S	от - 50 до 1767 °C	$\pm 1,9$ °C	0,07 °C/°C	0,028 °C	
Термопара Т	от - 250 до - 200 °C от - 200 до 400 °C	$\pm 1,7$ °C $\pm 0,7$ °C	0,05 °C/°C 0,02 °C/°C	0,010 °C	
Низковольт- товый источник напряжения	от - 20 до 20 мВ	$\pm 0,02$ мВ	0,0008 мВ/°C	0,0006 мВ	
	от - 50 до 50 мВ	$\pm 0,04$ мВ	0,0017 мВ/°C	0,0015 мВ	
	от - 100 до 100 мВ	$\pm 0,05$ мВ	0,0025 мВ/°C	0,0031 мВ	

Таблица 11

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

Таблица 12

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Коэффициент температурного дрейфа	Разрешение
от 0 до 5 В	$\pm 0,0050$ В	0,0005 В/°С	0,00008 В
от 0 до 10 В	$\pm 0,0100$ В	0,0010 В/°С	0,00015 В
от 1 до 5 В	$\pm 0,0050$ В	0,0005 В/°С	0,00006 В
от - 1 до 1 В	$\pm 0,0025$ В	0,0002 В/°С	0,00003 В
от - 5 до 5 В	$\pm 0,0050$ В	0,0005 В/°С	0,00015 В
от - 10 до 10 В	$\pm 0,0100$ В	0,0010 В/°С	0,00030 В

Электропитание

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

Средняя наработка на отказ, ч..... 75000

Средний срок службы, лет15

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплекс (спецификация определяется заказом).

Программный пакет DeltaV (на диске).

Руководство по эксплуатации.

Руководство пользователя.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 "Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов.

Методика поверки".

Перечень основных средств поверки:

- калибратор универсальный Н4-7

воспроизведение напряжения постоянного тока, предел 0,2 В, $\pm (0,002\%U_x + 0,0005\%U_n)$;
предел 20 В, $\pm (0,002\%U_x + 0,00015\%U_n)$;

воспроизведение силы постоянного тока, предел 20 мА, $\pm (0,004\%I_x + 0,0004\%I_n)$;

- магазин сопротивления Р4831, от 10^{-2} до 10^6 Ом, кл. 0,02.
- мультиметр В7-64/1, от 2,0 В до 12,5 В, $\pm (40 \text{ ppm от } U_x + 2 \text{ ед.мл.р.})$.
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, от 0,1 Гц до 200 МГц, от 0,1 мкс до 1000 с, $\delta_T = \pm (\delta_0 + T_{\text{такт}}/nT_{\text{изм}})$.
- генератор импульсов Г5-82, период Т от 1 до $9,9 \cdot 10^7$ мкс, $\pm 3 \cdot 10^{-3} T$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Комплексы измерительно-управляющие и противоаварийной автоматической защиты DeltaV модернизированные. Руководство по эксплуатации".

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

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.
2. ГОСТ 8.027-01 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
4. ГОСТ 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
5. ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
6. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
7. Техническая документация фирмы "Emerson Process Management/Fisher-Rosemount Systems, Inc.", США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (в составе измерительных систем).

Изготовитель

фирма "Emerson Process Management/Fisher-Rosemount Systems, Inc.", США
1100 West Louis Henna Blvd, Bldg. 1, Round Rock, Texas, 78681-7430, США
со следующими заводами:

- "Emerson Process Management/Fisher-Rosemount Systems, Inc.",
1100 West Louis Henna Blvd, Bldg. 1, Round Rock, Texas, 78681-7430, США;
- "Emerson a.s. European Systems Assembly & Distribution", Piestanska 1202/44, 915 28 Nove Mesto nad Vahom, Словакия;
- "Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd", 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Сингапур;
- "Benchmark Electronics (Thailand) Public Company Ltd.",
94 Moo 1, Hi-Tech Industrial Estate, Banlane, Bang Pa-In, Ayudhaya 13160, Таиланд;
109 Moo 4, Tambol Chaimongkol, Amphur Muang, Nakornrachasima 30000, Таиланд;
- "Benchmark Electronics (M) Sdn Bhd", Free Industrial Zone, Phase 1, Bayan Lepas, Pulau Pinang 11900, Малайзия.

Заявитель

ООО "Эмерсон",
115114, г. Москва, ул. Летниковская, д.10, стр.2, 5 этаж
тел. (495) 9819811, факс (495) 9819810, e-mail: info.ru@emerson.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева",

190005, г.С.-Петербург, Московский пр. 19,

тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " ____ " _____ 2013 г.