



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2005 г.

Комплексы измерительно-вычислительные для систем автоматического управления и регулирования Series 5	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19947-05</u> Взамен № <u>19947-00</u>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы "Compressor Controls Corporation", США.

Назначение и область применения

Комплексы измерительно-вычислительные для систем автоматического управления и регулирования Series 5 предназначены для измерения и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов датчиков, регистрации и хранения измеренных значений, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих и аварийных аналоговых и дискретных сигналов по различным законам регулирования на основе измерений параметров технологических процессов. Применяются в качестве вторичной части измерительных систем и систем управления турбомашинными объектами. Состав комплекса определяется заказом в соответствии с параметрами технологического объекта.

Описание

Комплексы измерительно-вычислительные для систем автоматического управления и регулирования Series 5 состоят из агрегатных контроллеров Vanguard или Reliant, модулей связи, модулей ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов, рабочих станций TrainTools и TrainView и операторских панелей.

Агрегатный контроллер Vanguard включает в себя:

ТТСМ – модуль автоматического управления и регулирования,

LIOM – модуль местного ввода/вывода сигналов,

RIOM – модуль дистанционного ввода/вывода сигналов,

CPCI-8-S, CPCI-10-D, CPCI-4-S, CPCI-4-S2 – блок-каркас со встроенными вентиляторами,

PSMU – блок питания универсальный, установленный в блок-каркасе.

Агрегатный контроллер Reliant представляет собой устройство фиксированной структуры со встроенной системой местного ввода-вывода.

Устройства местного ввода/вывода предназначены для приема и формирования аналоговых и дискретных сигналов, необходимых для решения быстрых задач регулирования и защиты. Устройства местного ввода/вывода включают в себя:

FTA-543, FTA-544, FTA-545, FTA-01 – устройство связи с объектом, предназначенное для подключения, запитывания, нормализации и гальванического разделения через вторичные преобразователи аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей: термопар, термопреобразователей сопротивления и датчиков с выходным сигналом 4 – 20 мА и 1 – 5 В;

FTA-553, FTA-554, FTA-565 – устройство связи с объектом, предназначенное для приема и гальванического разделения сигналов от двухпозиционных датчиков, гальванического разделения и усиления выходных сигналов управления исполнительными механизмами технологического объекта и приема, нормализации и гальванического разделения частотных сигналов;

СМ-1-xxx(-x), СМ-1-xxx(-xx) - вторичные измерительные преобразователи аналоговых сигналов, предназначенные для нормализации и гальванического разделения аналоговых сигналов, устанавливаются на FTA –543, FTA-544, FTA-545, FTA-01;

СМ-2-xxx(-x) - вторичные преобразователи дискретных сигналов, предназначенные для нормализации и гальванического разделения входных и гальванического разделения и усиления выходных дискретных сигналов, устанавливаются на FTA –553, FTA-554, FTA-565;

СМ-3-xxx – вторичные преобразователи частотных сигналов, предназначенные для нормализации и гальванического разделения частотных сигналов, устанавливаются на FTA –553.

Устройства дистанционного ввода/вывода предназначены для приема и формирования аналоговых и дискретных сигналов. Эти устройства могут быть установлены на удаленном расстоянии от агрегатного контроллера. Устройства дистанционного ввода/вывода включают в себя:

RSL – служебный контроллер, предназначенный для опроса устройств связи с объектом RFTA-8 и передачи информации по каналу ProfiBus модулю RIOM;

RFTA-8 - дистанционное устройство связи с объектом, предназначенное для подключения дискретных и аналоговых сигналов и команд управления;

RCM-1-xxx – вторичные преобразователи аналоговых сигналов, предназначенные для нормализации, гальванического разделения и цифрового преобразования аналоговых сигналов, устанавливаются на RFTA-8;

RCM-2-xxx – вторичные преобразователи дискретных сигналов, предназначенные для нормализации и гальванического разделения входных и гальванического разделения и усиления выходных дискретных сигналов, устанавливаются на RFTA-8;

RPS – источник питания.

Станция контроля и управления представляет собой рабочее место оператора технологического процесса и включает в себя:

- индустриальный компьютер,
- пакет прикладных программ TrainView,
- технологический интерфейс оператора.

Станция контроля и управления обеспечивает связь комплекса с оператором, визуальное наблюдение за состоянием измеряемых и контролируемых параметров объектов по мнемосхемам и графикам, вывод данных и отчетов о состоянии объекта и результатов измерений на экран и на печать, выдачу аварийной и экспертной сигнализации, дистанционное управление регулирующей и дискретной аппаратурой, начальное конфигурирование и программирование системы под конкретный объект, внесение текущих изменений в конфигурацию системы.

Панели оператора обеспечивают построение мнемосхем и вывод на экраны дисплеев информации о процессе, ввод запросов и параметров с функциональной клавиатуры, выдачу аварийной и сигнализации.

Основные технические характеристики измерительных каналов (ИК) комплексов измерительно-вычислительных для систем автоматического управления и регулирования Series 5

Таблица 1

Состав ИК комплекса Series 5					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Вторичный измерительный преобразователь			Модуль АЦП агрегатного контроллера		
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
СМ-1-000	1 - 5 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-300 (7В-31-04-1)	0 - 5 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-304 (7В-31-01-1)	0 - 10 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-306 (7В-33-01-1)	1 - 5 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15

Продолжение таблицы 1

Состав ИК комплекса Series 5					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Вторичный измерительный преобразователь			Модуль АЦП агрегатного контроллера		
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
СМ-1-307 (7В-30-03-1)	0 - 1 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-315 (7В-31-02-1)	-5...+ 5 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-310 (7В-31-03-1)	-10...+ 10 В	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-001	4 - 20 мА	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-335	4 - 20 мА	1 - 5 В	1 - 5 В	16 бит	± 0,15
СМ-1-439	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	16 бит	± 0,15
СМ-1-513 (7В-34-04-1)	100П (W ₁₀₀ =1,391): 0...600 °С 3-х провод.	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,2
СМ-1-536	25 - 190 Ом, 100П (W ₁₀₀ =1,391) 50П (W ₁₀₀ =1,391) 100М (W ₁₀₀ =1,428) 50М (W ₁₀₀ =1,428): -100...200 °С 3-х провод.	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,15 ± 0,22 ± 0,45 ± 0,22 ± 0,45
СМ-1-502 (7В-47-К-03-1)	ТП (К): 0...1300 °С	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,35
СМ-1-504 (7В-47-К-04-1)	ТП (К): 0...600 °С	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,35
СМ-1-507 (7В-47-Ж-01-1)	ТП (Ж): 0...760 °С	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,4
СМ-1-508 (7В-47-Ж-02-1)	ТП (Ж): - 100...300 °С	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,3
СМ-1-547-3	ТП (К): - 50...1000 °С	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,35
СМ -1-547-4	ТП (К): - 50...600 °С	1-5 В	1-5 В	16 бит	± 0,35
СМ-3-100	0,5...200 В, 3 - 10000 Гц	1-30 мА 40 В (макс) 3-20000 Гц	1-30 мА 40 В (макс) 3-20000 Гц	32 бит	± 0,01
СМ-3-101	0,5...200 В, 3 - 10000 Гц	1-30 мА 40 В (макс) 3-20000 Гц	1-30 мА 40 В (макс) 3-20000 Гц	32 бит	± 0,01
MCR-T-UI-E/NC	Pt 100: -200...850 °С Ni 100: -60...180 °С Ni 1000: -50...160 °С Cu 50: -50...200 °С Cu 53: -50...180 °С				± 0,2
	J: -210...1200 °С K: - 200...1372 °С T: -200...400 °С E: -226...900 °С R: -50...1768 °С S: - 50...1768 °С B: 500...1820 °С L: -200...900 °С N: -200...1300 °С C: -18...2316 °С W: -18...2316 °С	4 -20 мА 1 - 5 В 0 - 10 В	4 -20 мА 1 - 5 В 0 - 10 В	16 бит	± 0,4 ± 0,4 ± 0,7 ± 0,45 ± 0,35 ± 0,35 ± 0,4 ± 0,45 ± 0,4 ± 0,35 ± 0,35

Продолжение таблицы 1

Состав ИК комплекса Series 5					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Вторичный измерительный преобразователь		Модуль АЦП агрегатного контроллера			
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
MCR-VDC-UI-B-DC	$\pm 550 \text{ В}, \pm 370 \text{ В}, \pm 250 \text{ В}, \pm 170 \text{ В}, \pm 120 \text{ В}, \pm 80 \text{ В}, \pm 54 \text{ В}, \pm 36 \text{ В}, \pm 24 \text{ В}$	$-10 \dots +10 \text{ В}$ $-20 \dots +20 \text{ мА}$	$-10 \dots +10 \text{ В}$ $-20 \dots +20 \text{ мА}$	16 бит	$\pm 1,0$
MCR-VAC-UI-0-DC	сигнал напряжения переменного тока частотой 45 – 400 Гц: 0 – 370 В, 0 – 250 В, 0 – 170 В, 0 – 120 В, 0 – 80 В, 0 – 54 В, 0 – 36 В, 0 – 24 В	0 – 10 В 4 – 20 мА 0 – 20 мА	0 – 10 В 4 – 20 мА 0 – 20 мА	16 бит	$\pm 1,5$
MCR-f-UI-DC	0 – 100 кГц	0 – 10 В 4 – 20 мА	0 – 10 В 4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,25$
MCR-C-U/I-4-E (DC)	0 – 10 В	4 – 20 мА	4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,3$
MCR-C-I/I-04-E (DC)	0 – 20 мА	4 – 20 мА	4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,3$
PCE-20 (XA)	преобразователь мощности 3-фазный 85 – 150 В перем. 0 – 5 А перем. 50 Гц	4 – 20 мА	4 – 20 мА	16 бит	$\pm 0,4$
CM-1-313 (7B-41-02-1)	$-5 \dots +5 \text{ В}$	1 – 5 В	1 – 5 В	16 бит	$\pm 0,15$
RCM-1-335	4 – 20 мА	12 бит	-	-	$\pm 0,15$
RCM-1-536	25-190 Ом, 0-160 Ом, 100П ($W_{100}=1,391$) 50П ($W_{100}=1,391$) 100М ($W_{100}=1,428$) 50М ($W_{100}=1,428$): -100...200 °С 3-х провод.	12 бит	-	-	$\pm 0,15$ $\pm 0,25$ $\pm 0,22$ $\pm 0,45$ $\pm 0,22$ $\pm 0,45$
RCM-1-547-J	ТП (J) - 210...1200 °С	12 бит	-	-	$\pm 0,5$
RCM-1-547-K	ТП (K) - 100...1372 °С	12 бит	-	-	$\pm 0,5$
RCM-1-439	12 бит	4 – 20 мА	-	-	$\pm 0,15$
RCM-G73L-IV5	0 – 5 В	12 бит	-	-	$\pm 0,15$
RCM-G73L-IV10	0 – 10 В	12 бит	-	-	$\pm 0,15$

Продолжение таблицы 1

Состав ИК комплекса Series 5					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Вторичный измерительный преобразователь			Модуль АЦП агрегатного контроллера		
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
MTL4073	Pt 100: -200...850 °C	4 - 20 мА	4 - 20 мА	16 бит	± (80 мОм + 0,17 % привед.)
	ТП (J): - 210..1200 °C ТП (K): - 270..1372 °C ТП (T): -270..400 °C ТП (E): -270...1000 °C ТП (R): -50...1768 °C ТП (S): -50...1768 °C ТП (B): 0...1820 °C				см. примечание 4
KFD2-STC4	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	16 бит	± 0,2
KFD2-UT	Pt 100: -200...850 °C Ni 100: -60...180 °C ТП (B): 0...1820 °C ТП (E): -270...1000 °C ТП (J): - 210..1200 °C ТП (K): - 270..1372 °C ТП (L): -200...900 °C ТП (N): -270..1300 °C ТП (R): -50...1768 °C ТП (S): -50...1768 °C ТП (T): -270..400 °C	4 - 20 мА	4 - 20 мА	16 бит	± 0,3
9303/11-22-11	4-20 мА	4-20 мА	4-20 мА	16 бит	± 0,2
DPM	линейное перемещение: ± 254 мм, ± 127 мм, ± 76,2 мм, ± 50,8 мм, ± 25,4 мм, ± 12,7 мм; угловое перемещение: ± 30 °	-10...+10 В	-10...+10 В	16 бит	± 1 (см. примечание 5)
CM-1-631-03	-10...+10 В	4-20 мА	4-20 мА	16 бит	± 0,2
Exceltronic XL31K5PA712	преобразователь мощности 3-фазный 0 – 1000 Вт	4-20 мА	4-20 мА	16 бит	± 0,45
PWT	преобразователь активной мощности 3-фазный 85 – 135 В 0 – 5 А 50 Гц	4-20 мА	4-20 мА	16 бит	± 0,3

Примечания

1 В таблице 1 значения пределов допускаемой основной погрешности указаны для измерительного канала, состоящего из вторичного измерительного преобразователя аналогового сигнала и модуля аналого-цифрового преобразования агрегатного контроллера.

2 В таблице 1 для всех типов модулей измерения сигналов от термомпар значения пределов допускаемой основной приведенной погрешности указаны с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая со встроенным термочувствительным элементом.

3 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния температуры окружающей среды не превышают половину основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.

4 Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (15 \text{ мкВ (или } 0,05 \% \text{ относит., что больше)} + 0,17 \% \text{ от диап. } + 1 \text{ }^\circ\text{C})$.

5 ИК включает датчик перемещения.

6 Бинарные (вычислительные, преобразовательные и интерфейсные) модули, источники питания, центральное процессорное устройство и модуль памяти не являются измерительными компонентами комплексов и не требуют сертификата об утверждении типа.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха для агрегатного контроллера и устройств местного ввода/вывода от 0 до 55 °С;

- температура окружающего воздуха для устройств дистанционного ввода от 0 до 70 °С;

- температура окружающего воздуха при хранении и транспортировке от минус 40 до + 85 °С;

- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсата.

- напряжение питания: от источника переменного напряжения 220^{+22}_{-33} В и $110^{+11}_{-16,5}$ В частотой (50 ± 1) Гц, от источника постоянного напряжения 220^{+22}_{-33} В и $110^{+11}_{-16,5}$ В.

Габаритные размеры, мм:

комплекс шкафного исполнения - 1598x602x2200,

комплекс в приборном контейнере: 2250x2500x2400.

Масса, кг:

комплекс шкафного исполнения – 350,

комплекс в приборном контейнере – 1850.

Средний срок службы – 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерения может наноситься на эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав комплекса входят:

Конфигурация и состав комплекса определяются требованиями заказчика.

Руководство по эксплуатации.

Методика поверки.

ПОВЕРКА

Измерительные каналы комплексов измерительно-вычислительных для систем автоматического управления и регулирования Series 5, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, подлежат первичной поверке до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверке в процессе эксплуатации. Поверка выполняется в соответствии с документом "Комплексы измерительно-вычислительные для систем автоматического управления и регулирования Series 5. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС _____ 2005 г.

Средства поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, магазин сопротивлений Р 4831, генератор сигналов Г5-60.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-вычислительные для систем автоматического управления и регулирования Series 5 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: фирма "Compressor Controls Corporation", США
50323-2316, Des Moines, Iowa, 4725 121 st Street
тел. (515) 270-0857

Официальный представитель в Москве: 121151, г.Москва,
ул.Можайский Вал, 8
тел. (095) 240-03-84/1184/4870.

Вице Президент
фирмы "Compressor Controls Corporation"



Р.Селби