



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 | ± 550 В, ± 370 В, ± 250 В, ± 170 В, ± 120 В, ± 80 В, ± 54 В, ± 36 В, ± 24 В | - 10...+ 10 В - 20...+ 20 мА | - 10...+ 10 В - 20...+ 20 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...+5 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