

СОГЛАСОВАНО

Директор ГЦИ СИ

ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2008 г.

<p>Комплексы средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus Plus</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38324-08</u> Взамен № _____</p>
---	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus Plus предназначены для использования в качестве вторичной части измерительных и управляющих систем, применяемых для контроля, регулирования и управления турбинами, компрессорами и другими турбоагрегатами.

Комплексы Series 3 Plus Plus могут применяться в газовой, металлургической, химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Комплексы средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus Plus представляют собой многоканальные программно-управляемые измерительные устройства, воспринимающие аналоговые выходные сигналы датчиков, которые после их нормализации аналоговыми нормирующими измерительными преобразователями поступают на вход аналого-цифровых преобразователей (АЦП), входящих в состав программируемых контроллеров. Выходные электрические цепи датчиков и аналоговые входы комплекса гальванически разделены. Программное обеспечение комплекса предусматривает математическую обработку цифровой измерительной информации, поступающей от АЦП, с целью управления работой газовых и паровых турбин, противоположного регулирования компрессоров, распределения нагрузки между параллельно работающими турбоагрегатами, подавления помех и т.д. Цифровые сигналы процессора поступают на цифро-аналоговые преобразователи, в которых вырабатываются аналоговые управляющие сигналы для исполнительных механизмов.

Комплекс Series 3 Plus Plus включает в себя:

- нормирующие аналоговые измерительные преобразователи тока и напряжения, предназначенные для нормализации и гальванического разделения сигналов - СМ-1-439, СМ-1-631-03;
- нормирующие аналоговые измерительные преобразователи частотных сигналов, предназначенные для нормализации и гальванического разделения сигналов - СМ-3-101;
- нормирующие аналоговые измерительные преобразователи напряжения постоянного тока, сопротивления термопреобразователей и э.д.с термоэлектрических преобразователей, частотно-импульсных сигналов - Phoenix Contact (MCR-T-UI-E/NC, MCR-f-UI-DC, MCR-C-U/I-4-E (DC), MCR-C-I/I-04-E (DC));
- барьеры безопасности фирм Pepperl+Fuchs - (KFD2-STC4, KFD2-UT), Stahl - (9303/11-22-11) и MTL - (MTL 4073, MTL 7000 series);
- гальванические разделители MTL ICC212, ICC312, ICC241;

- контролеры Series 3 Plus Plus, включающие в себя следующие основные компоненты:
 - узел печатной платы центрального процессора, реализующий соответствующие алгоритмы вычисления, регулирования и управления, функции обмена информацией в последовательной форме и функции ввода-вывода дискретных сигналов;
 - узел аналоговой печатной платы, обеспечивающий работу схем ввода-вывода аналоговых сигналов;
 - узел дополнительной печатной платы, обеспечивающий дополнительные возможности по входам-выходам и дополнительные вычислительные возможности, необходимые для систем управления турбинами;
 - узел передней панели, обеспечивающий реализацию функций интерфейса контроллера с оператором и ручного ввода данных (оператором);
 - узел инженерной панели, обеспечивающий выполнение функций конфигурирования и настройки контроллера;
 - узел блока питания;
 - узел задней панели и поставляемые по заказу устройства связи с объектом по входам и выходам (FТА), на которых размещаются клеммы для подключения входных и выходных цепей контроллера.

Все узлы контроллера размещаются, за исключением устройств связи с объектом, внутри алюминиевого корпуса.

- операторская станция управления (на базе персонального компьютера).

Комплексы Series 3 Plus Plus конфигурируются с помощью программного обеспечения фирмы "Compressor Controls Corporation" - Configurator.

Основные технические характеристики измерительных каналов (ИК) комплексов средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus Plus

Таблица 1

Состав ИК комплекса Series 3 Plus Plus					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Нормирующий аналоговый измерительный преобразователь			Модуль АЦП контроллера		
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
-	-	-	4 - 20 мА 1 - 5 В	14 бит	± 0,1
СМ-1-439	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,25
СМ-3-101	0,5...200 В, 3 - 30000 Гц	1-30 мА 40 В (макс) 3-30000 Гц	1-30 мА 40 В (макс) 3-30000 Гц	-	± 0,1
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	4 - 20 мА 1 - 5 В 0 - 10 В	4 - 20 мА 1 - 5 В	14 бит	± 0,3
	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				± 0,45 ± 0,4 ± 0,75 ± 0,5 ± 0,4 ± 0,4 ± 0,35 ± 0,45 ± 0,4 ± 0,35 ± 0,35

Продолжение таблицы 1

Состав ИК комплекса Series 3 Plus Plus					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Нормирующий аналоговый измерительный преобразователь			Модуль АЦП контроллера		
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
MCR-f-UI-DC	0 - 100 кГц	0 - 10 В 4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,25
MCR-C-U/I-4-E (DC)	0 - 10 В	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,4
MCR-C-I/I-04-E (DC)	0 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,4
PCE-20 (XA)	преобразователь мощности 3-фазный 85 - 150 В перем. 0 - 5 А перем. 50 Гц	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,4
MTL4073	Pt 100: -200...850 °С	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± (80 мОм + 0,2 % привед.)
	ТП (J): - 210..1200 °С ТП (K): - 270..1372 °С ТП (T): -270..400 °С ТП (E): -270...1000 °С ТП (R): -50...1768 °С ТП (S): -50...1768 °С ТП (B): 0...1820 °С				См. примечание 4
MTL ICC212	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,2
MTL ICC312	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,2
MTL ICC241	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,2
MTL 7000 series	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,2
KFD2-SCD-Ex1.LK	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,4
KFD2-SCD2-Ex2	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,4
KFD2-STC1-Ex1	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,3
KFD2-STC2-Ex2	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,3
KFD2-STC4	4 - 20 мА	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,3
KFD2-UT	Pt 100: -200...850 °С Ni 100: -60...180 °С ТП (B): 0...1820 °С ТП (E): -270...1000 °С ТП (J): - 210..1200 °С ТП (K): - 270..1372 °С ТП (L): -200...900 °С ТП (N): -270..1300 °С ТП (R): -50...1768 °С ТП (S): -50...1768 °С ТП (T): -270..400 °С	4 - 20 мА	4 - 20 мА	14 бит	± 0,3
9303/11-22-11	4-20 мА	4-20 мА	4-20 мА	14 бит	± 0,2

Окончание таблицы 1

Состав ИК комплекса Series 3 Plus Plus					Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, %
Нормирующий аналоговый измерительный преобразователь			Модуль АЦП контроллера		
Наименование преобразователя	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	Сигнал на входе	Сигнал на выходе	
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	4-20 мА	14 бит	± 1,1 см.примечание 5
СМ-1-631-03	-10...+10 В	4-20 мА	4-20 мА	14 бит	± 0,2
Exceltronic XL31K5PA712	преобразователь мощности 3-фазный 0 – 1000 Вт	4-20 мА	4-20 мА	14 бит	± 0,45
GW5	преобразователь мощности 1-фазный, 3-фазный входное напряжение: 150, 300, 600 В входной ток: 1, 5, 10, 20 А частота 50, 60 Гц	4-20 мА	4-20 мА	14 бит	± 0,3
PWT	преобразователь активной мощности 3-фазный 85 – 135 В 0 – 5 А 50 Гц	4-20 мА	4-20 мА	14 бит	± 0,3

Примечания

1. В таблице 1 пределы допускаемой основной погрешности указаны для измерительного канала, состоящего из аналогового нормирующего измерительного преобразователя и модуля аналого-цифрового преобразования контроллера в % от диапазона изменения входного сигнала.

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

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

4. Пределы допускаемой основной погрешности:

± (15 мкВ (или 0,05 % относит., что больше) + 0,2 % от диап. + 1 °С).

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 утверждения типа.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха: от минус 20 до +60°С

- температура окружающего воздуха при хранении и транспортировке от минус 30 до + 85 °С;

- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсата.
- напряжение питания: от источника переменного напряжения от 96 до 264 В частотой от 50 до 60 Гц или от источника постоянного напряжения (21 – 32) В.

Габаритные размеры в кожухо-монтажном исполнении, мм: – 560 x 153 x 76.

Масса, кг не более - в зависимости от комплектации.

Средний срок службы – 15 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерений наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав комплекса входят:

Конфигурация и состав комплекса определяются требованиями заказчика.

Руководство по эксплуатации.

Методика поверки.

ПОВЕРКА

Комплексы средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus Plus, 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 средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus, Series 3 Plus Plus. Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ «ВНИИМС» 18.07. 2008 г.

Основное поверочное оборудование: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, магазин сопротивлений МСР-60, генератор импульсов ГЗ-112, частотомер ЧЗ-63, калибратор «Ресурс-К2».

Межповерочный интервал - 3 года.

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 средств автоматического управления и регулирования Series 3 Plus Plus 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
5032-2316, Des Moines, Iowa, 4725 121 st Street
тел. (515) 270-0857

Директор отдела по транспортировке газа
фирмы "Compressor Controls Corporation"



Пол Клячман