

ОГЛАСОВАНО
Зам. директора «ФГУП ВНИИМС»
Руководитель ГЦИ СИ



Яншин

2009 г.

Контроллеры отказоустойчивые программируемые TRICON/TS3000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15055 - 09</u> Взамен № <u>15055 - 06</u>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Invensys Systems, Inc.», США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры отказоустойчивые программируемые TRICON/TS3000 (далее - контроллеры) 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. Контроллеры могут использоваться в технологических процессах с критическими условиями, которые предъявляют жесткие требования к безопасности и непрерывности функционирования, например, в системах противоаварийной защиты установок на нефтеперерабатывающих, нефтехимических предприятиях, в системах управления паровыми и газовыми турбинами, для обеспечения противопожарной и газовой безопасности на морских буровых платформах.

ОПИСАНИЕ

Отказоустойчивость контроллеров TRICON/TS3000 основана на архитектуре с тройным модульным резервированием (TMR). Каждый модуль содержит три независимых канала. Каждый канал входного модуля получает данные о параметрах контролируемого технологического процесса и передает их на соответствующий главный процессор. Все три главных процессора соединены между собой высокоскоростной шиной TRIBUS. TRIBUS передает копии всех аналоговых и цифровых входных сигналов на каждый главный процессор, и затем сравнивает выходные данные с каждого главного процессора. Главные процессоры производят мажоритарную выборку входных сигналов, выполняя заданную программу управления, и посылают обработанные сигналы на выходные модули, где также производится мажоритарная выборка. Это позволяет выявлять и компенсировать любые ошибки. Кроме того, для каждого модуля ввода/вывода контроллер может поддерживать дополнительный модуль, находящийся в режиме «горячего» резерва, т.е. при неисправности основного модуля управление передается на резервный.

Контроллеры обеспечивают восприятие измерительной информации, представленной сигналами силы и напряжения постоянного тока, сигналами термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок; преобразование двоичных кодов в аналоговые сигналы силы постоянного тока; восприятие и обработку кодированных дискретных электрических сигналов; обработку измерительной информации; выработку управляющих воздействий в виде аналоговых и дискретных сигналов.

Контроллеры TRICON/TS3000 имеют маркировку взрывозащиты 2ExnA[L]IIBT4 X.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики измерительных модулей контроллеров TRICON/TS3000 приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Модуль	Сигналы		Пределы допускаемой приведённой погрешности ¹⁾	Примечание
	На входе	На выходе		
3700А 32 аналог. вх. канала	0...5 В (+6% превышение диапазона)	12 бит	±0,15 % от диапазона	$R_{вх} \geq 30 \text{ МОм}$
	0...20 мА			$R_{шунт}=250 \text{ Ом}$
3700	0...5 В	12 бит	±0,15 % от диапазона	$R_{вх} \geq 30 \text{ МОм}$
	0...20 мА			$R_{шунт}=250 \text{ Ом}$
3701 32 аналог. вх. канала	0...10 В	12 бит	±0,15% от диапазона	$R_{вх} \geq 30 \text{ МОм}$
	0...20 мА			$R_{шунт}=500 \text{ Ом}$
3703Е 16 аналог. вх. каналов	0...5 В 0...10 В ²⁾ (+6% превышение диапазона)	12 бит	±0,15% от диапазона	$R_{вх} \geq 30 \text{ МОм}$
	0...20 мА			$R_{шунт}=250 \text{ Ом (для 5В)}$ $R_{шунт}=500 \text{ Ом (для 10В)}$
3704Е 64 аналог. вх. канала	0...5 В 0...10 В ²⁾ (+6% превышение диапазона)	12 бит	±0,25% от диапазона	$R_{вх} \geq 30 \text{ МОм}$
	0...20 мА			$R_{шунт}=250 \text{ Ом (для 5В)}$ $R_{шунт}=500 \text{ Ом (для 10В)}$
3706А 32 вх. канала ТП	Сигналы от термопар J, K, T – см. табл.2	16 бит	см. табл.2	
3708Е 16 вх. каналов ТП	Сигналы от термопар J, K, T, E – см. табл.2	16 бит	см. табл.2	
3720 32 аналог. вх. канала	0...5 В (+6% превышение диапазона)	12 бит 14 бит	±0,15% от диапазона	$R_{вх} \geq 10 \text{ МОм}$
	0...20 мА (+6% превышение диапазона)			$R_{шунт}=250 \text{ Ом}$
3721 32 аналог. вх. канала	0...5 В -5...+5 В ²⁾ (+6% превышение диапазона)	12 бит 14 бит	±0,15% от диапазона	$R_{вх} \geq 10 \text{ МОм}$
	0...20 мА (+6% превышение диапазона)			$R_{шунт}=250 \text{ Ом}$

Модуль	Сигналы		Пределы допускаемой приведённой погрешности ¹⁾	Примечание
	На входе	На выходе		
3805E 8 аналог. вых. каналов	12 бит	4...20 мА (+6% превышение диапазона)	±0,25% от диапазона 0...22 мА (в диапазоне 4...20 мА)	R _{нагр} – см. табл.3
3806 6 (4...20 мА) и 2 (16...320 мА) аналог. вых. канала	12 бит	4...20 мА 16...320 мА (+6% превышение диапазона)	±0,25% от диапазона 0...22 мА (в диапазоне 4...20 мА) или 16...352 мА (в диапазоне 16...320 мА)	R _{нагр} – см. табл.3
3511 8 каналов импульсных входов	20...20000 Гц	16 бит	±0,01% (в диапазоне 1000...20000 кГц)	амплитуда имп. 1,5...200 В, скважность 10...90 %
3515 32 вх. канала счетчиков импульсов	0...2147483647 (2 ³¹ -1) имп.	31 бит	±2 имп. (для активного модуля)	f _{вх} = 0...1 кГц

Примечания:

- 1) в рабочем диапазоне температур (0...60 °C);
- 2) напряжение выбирается при помощи программного обеспечения TRISTATION;
- 3) модули цифрового входа и выхода, модуль релейного выхода, процессоры, блоки питания и другие вспомогательные узлы не являются измерительными компонентами и не требуют свидетельства об утверждении типа.

Таблица 2

Модуль	Тип ТП	Диапазон измерений, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур (0...60°C), °C
3706A	J	-157...0 0...1093	±2,8 ±2,3	±3,9 ±2,8
	K	-157...0 0...1371	±3,4 ±2,3	±5,0 ±3,4
	T	-157...0 0...400	±2,8 ±1,7	±5,0 ±2,8
3708E	J	-150...0 0...760	±1,7	±5,0 ±3,1
	K	-150...0 0...1370	±2,3	±4,5 ±3,9
	T	-161...0 0...400	±1,7	±4,8 ±2,5
	E	-200...0 0...999	±1,7	±4,5 ±2,8

Примечание - Пределы допускаемой абсолютной погрешности даны с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

Таблица 3

Напряжение питания выходного контура, В пост.	Сопротивление нагрузки, Ом		
	Модуль 3805E	Модуль 3806	
		4...20 мА	16...320 мА
>20	250	≤ 275	≤ 15
>25	500	≤ 475	≤ 25
>30	750	≤ 650	≤ 40
>35	1000	≤ 825	≤ 50

Частота обновления входных данных:

- для модулей 3700А, 3701 – 55 мс,
- для модулей 3703Е, 3706А, 3708Е – 50 мс,
- для модулей 3704Е – 75 мс,
- для модулей 3511 – 25 мс.

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса зависят от конфигурации контроллера.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0 °С до 60 °С (нормальная температура 25 °С);
- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации;
- температура хранения с батареями от минус 40 °С до 75 °С;
- температура хранения без батарей от минус 40 °С до 85 °С;
- напряжение питания: (80...140) В или (185...285) В переменного тока частотой (47...63) Гц; (22...31) В или (95...180) В постоянного тока.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель контроллера и на руководство по эксплуатации методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность контроллеров TRICON определяется индивидуальным заказом.

В комплект поставки могут входить компоненты, перечисленные в таблице 4:

Таблица 4

Обозначение	Наименование
3006, 3007, 3008	Процессорные модули
8110, 8111, 8112	Монтажные каркасы
9000	Комплект кабелей (3 шт.) расширения шины ввода/вывода
8105	Крышка для пустого слота монтажного каркаса
4119А	Улучшенный интеллектуальный коммуникационный модуль (Modbus)
4329, 4329G	Сетевые коммуникационные модули (Ethernet)
4409, 4509, 4609	Специализированные коммуникационные модули (UCN, Hiway, Nodebus)
4200-3, 4210-3	Комплекты ведущих модулей удаленного расширения (3 модуля)
4201-3, 4211-3	Комплекты ведомых модулей удаленного расширения (3 модуля)
3501Е, 3502Е, 3503Е, 3504Е, 3505Е, 3564	Модули дискретного входа
3511	Модуль импульсного входа
3515	Модуль-счетчик импульсов
3601Е, 3603Е, 3604Е, 3607Е, 3624, 3664, 3674	Модули дискретного выхода
3700А, 3700, 3701, 3703Е, 3704Е, 3720, 3721	Модули унифицированного аналогового входа
3706А, 3708Е	Модули ввода сигналов термодатчиков
3805Е	Модуль аналогового выхода

	Комплект программного обеспечения
	Комплект эксплуатационной документации

ПОВЕРКА

Измерительные каналы контроллеров отказоустойчивых программных TRICON/TS3000, 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 по Рекомендации МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки», утвержденной ВНИИМС.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип контроллеров отказоустойчивых программируемых TRICON/TS3000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

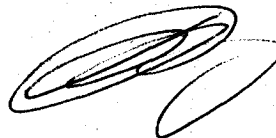
На контроллеры отказоустойчивые программируемые TRICON имеется сертификат соответствия № РОСС US.ГБ05.В02086, выданный органом по сертификации НАННО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования», г.Москва (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ05) со сроком действия до 26.09.2010 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма «Invensys Systems Inc.», США.
33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035-2099
USA

Поставщик: ООО «Инвенсис Проусесс Системс», г. Москва
Звенигородское шоссе, д. 18/20, к.1
т. (495) 663 77 73
ф. (495) 663 77 74

Технический директор
ООО "Инвенсис Проусесс Системс"



В.А. Таранов