



| | |
|---|--|
| <p>Контроллеры отказоустойчивые программируемые TRICON/TS3000</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15055 - 06</u> Взамен № <u>15055 - 01</u></p> |
|---|--|

Выпускается 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 (ТМР). 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 терморезисторов 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.

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 | | | $R_{шунт}=250 \text{ Ом}$ |
| 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 | |
| 3805Е 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) | $f_{вх} = 0...1 \text{ кГц}$ |

Примечания:

- 1) в рабочем диапазоне температур (0...60 °С);
- 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 сертификата об утверждении типа.

Таблица 2

| Модуль | Тип ТП | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С | Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур (0...60°С), °С |
|--------|--------|------------------------|---|--|
| 3706А | 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 эксплуатационную документацию фирмы.

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 |
| 4119A | 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) |
| 3501E, 3502E, 3503E, 3504E, 3505E, 3564 | Модули дискретного входа |
| 3511 | Модуль импульсного входа |
| 3515 | Модуль-счетчик импульсов |
| 3601E, 3603E, 3604E, 3607E, 3624, 3664, 3674 | Модули дискретного выхода |
| 3700A, 3701, 3703E, 3704E | Модули унифицированного аналогового входа |
| 3706A, 3708E | Модули ввода сигналов термодпар |
| 3805E | 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 свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования ЦСВЭ № 2002.С379, выданное Центром по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования (ЦСВЭ) (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ05) со сроком действия до 01.12.2007 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

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

Официальный представитель в Москве - фирма ООО "Инвенсис Системс",
Адрес: 109017, Москва, ул. Электrozаводская, д. 33, к. 4
т. (095) 7872890, ф. (095) 7872891

Технический директор
ООО "Инвенсис Системс"



В.А. Таранов

