

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1273 от 23.07.2020 г.)

Контроллеры отказоустойчивые программируемые Tricon CX

Назначение средства измерений

Контроллеры отказоустойчивые программируемые Tricon CX (далее - контроллеры) предназначены для измерительных преобразований сигналов силы и напряжения постоянного тока, регистрации и хранения измеренных значений, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих и аварийных аналоговых и дискретных сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров состоит в преобразовании сигналов от аналоговых и дискретных датчиков в цифровой код на уровне каналов ввода, передачи кода в центральный процессор, обработки кода в центральном процессоре в соответствии с алгоритмом прикладной программы и выдачи управляющего дискретного или аналогового сигнала посредством каналов вывода.

Контроллеры могут использоваться в технологических процессах, к которым предъявляют жесткие требования по безопасности и надёжности оборудования, по непрерывности функционирования, например, в системах противоаварийной защиты и аварийной остановки, в системах безопасности котлов и бойлеров, в системах управления и защиты компрессорного и турбинного оборудования, включая антипомпажное управление, в системах пожарной безопасности на химических, нефте- и газохимических, нефте- и газоперерабатывающих предприятиях, предприятиях энергетической отрасли.

Конструктивно контроллеры состоят из основного шасси и шасси расширения, соединяющихся между собой через интерфейсные модули шины ввода/вывода. В основное шасси устанавливаются модули главных процессоров, модули связи. В шасси расширения устанавливается до шести пар модулей аналогового ввода/вывода. Подключение внешних цепей осуществляется или непосредственно к модулям ввода/вывода или с использованием внешних терминальных панелей. Шасси крепятся или к стандартным 19-дюймовым стойкам или на монтажные панели, которые могут устанавливаться в запираемых напольных или настенных шкафах с герметичным дном и закрытой дверцей, подсоединенных к защитному заземлению.

Отказоустойчивость контроллеров основана на архитектуре с тройным модульным резервированием (TMR), т.е. для каждого канала измерений и преобразования TMR интегрирует три изолированных, параллельных системы управления в одну с использованием мажоритарной выборки «два-из-трех». 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.

Общий вид контроллеров Tricon CX представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид контроллеров Tricon CX

Пломбирование контроллеров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллеров состоит из программного обеспечения модулей и ПО верхнего уровня, загружаемого в ПК.

Метрологически значимое внутреннее программное обеспечение устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит, доступ к нему отсутствует. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Внешнее программное обеспечение TriStation 1131, идентификационные данные которого описаны в таблице 1, содержит инструментальные средства для работы с контроллерами Tricon CX. Оно позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазоны измерений или воспроизведения сигналов, типы подключаемых измерительных преобразователей и др.);
- конфигурирование систем промышленной связи;
- программирование логических задач контроллеров на языках функциональных блок-схем (FBD), схем многоступенчатой логики (LD), структурированного текста (ST) и причинно-следственных матриц (SEMPLE);
- тестирование проектов, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы;
- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Внешнее программное обеспечение TriStation 1131 не позволяет осуществить доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и вносить в них изменения. Уровень его защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	TriStation 1131
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 11.3
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики модулей аналогового ввода/вывода контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительных модулей контроллеров

Модуль	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой приведённой погрешности в рабочих условиях применения, в % от X_n	Примечание
	на входе	на выходе		
1	2	3	4	5
3722X 32 входа аналоговых сигналов	от 0 до 5 В (максимальный диапазон от 0 до 5,7 В)	16 бит	$\pm 0,15$ ($X_n = 5,7$ В)	с терминальными панелями 9760X-210* 9761X-210* 9765X-210* 9771X-210* 9789X-610* 9791X-610* 9769X, 9965X, 9963X
	от 4 до 20 мА (с шунтирующим резистором, $R_{ш} = 250$ Ом, максимальный диапазон от 0 до 23 мА)		$\pm 0,15$ ($X_n = 23$ мА)	
3723X 32 входа аналоговых сигналов	от 0 до 5 В (максимальный диапазон от 0 до 5,7 В)	16 бит	$\pm 0,15$ ($X_n = 5,7$ В)	с терминальными панелями 9760X-210* 9761X-210* 9765X-210* 9771X-210* 9789X-610* 9791X-610* 9769X, 9965X, 9963X
	от 4 до 20 мА (с шунтирующим резистором, $R_{ш} = 250$ Ом, максимальный диапазон от 0 до 23 мА)		$\pm 0,15$ ($X_n = 23$ мА)	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
3809X 16 каналов аналогового выхода	16 бит	от 4 до 20 мА (максималь- ный диапазон от 0 до 23 мА)	$\pm 0,2$ без протокола HART ($X_n = 23$ мА) $\pm 0,45$ с протоколом HART ($X_n = 23$ мА)	с терминальной панелью 9890X-610*
3902X 16 каналов	от 4 до 20 мА (максимальный диапазон от 0 до 23 мА)	16 бит	$\pm 0,25$ ($X_n = 23$ мА)	с терминальной панелью 9960X-610*
	16 бит	от 4 до 20 мА (максималь- ный диапазон от 0 до 23 мА)	$\pm 0,25$ ($X_n = 23$ мА)	
Примечание 1 X_n – нормирующее значение.				

Таблица 3 – Технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 20,4 до 28,8
Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса зависят от конфигурации контроллера	Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса зависят от конфигурации контроллера
Рабочие условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 от 5 до 95 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность контроллеров Tricon CX

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер	Tricon CX	комплектация согласно заказа
Комплект программного обеспечения	-	в заказной спецификации
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 52489-13.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведён в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллерам отказоустойчивым программируемым Tricon CX

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

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

Изготовитель

Фирма «Schneider Electric Systems USA, Inc.», США

Адрес: 84 State Street, Boston, MA 02109, USA

Заявитель

ООО «Шнейдер Электрик Системс»

Адрес: 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д.12, корп.1

Телефон: +7 (495) 777-99-90

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 781-86-40

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.