

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» февраля 2023 г. № 359

Регистрационный № 88241-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции управления (CS) системы безопасности программируемой электронной TCS-900

Назначение средства измерений

Станции управления (CS) системы безопасности программируемой электронной TCS-900 (далее – станции TCS-900) предназначены для измерений и измерительных преобразований силы постоянного электрического тока и частоты следования импульсов, а также приёма и обработки дискретных и цифровых сигналов и формирования выходных информационных и сигналов управления в системе безопасности программируемой электронной TCS-900, используемой в качестве систем противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), аварийного отключения (ESD), систем управления горелками (BMS), систем пожарной и газовой сигнализации (FGS), систем аварийного отключения, где требуется уровень обеспечения функциональной безопасности SIL3.

Описание средства измерений

Станции TCS-900 представляют собой многофункциональные программно-технические комплексы, выполняющие, как средство измерений, функцию комплексного компонента измерительной системы (ИС) вида ИС-2 согласно ГОСТ Р 8.596-2002.

Принцип действия станций TCS-900 заключается в непрерывном измерении и преобразовании в цифровой код входных сигналов силы постоянного электрического тока и частоты следования импульсов, поступающих от измерительных преобразователей (ИП) или других источников, последующей передаче измеренных значений в виде цифровых сигналов в контроллер станции TCS-900, регистрации и архивировании измеренных значений, отображении данных на операторских и инженерных станциях, станциях сбора и хранения данных, а также формировании выходных информационных и управляющих сигналов системы безопасности программируемой электронной TCS-900.

Измерительные каналы (ИК) станций TCS-900 формируются на базе следующих компонентов:

- многоканальных модулей входных сигналов, осуществляющих прием и преобразование входных электрических сигналов;
- многоканальных терминальных (клеммных) панелей, обеспечивающих подключение кабельных линий связи от источников электрических сигналов к модулям входных сигналов и нормализацию входных сигналов;
- программируемых контроллеров, осуществляющих обработку измерительной информации, полученной от модулей входных сигналов, формирование в соответствии с заложенными алгоритмами выходных цифровых сигналов и передачи их через модули связи для последующего использования и отображения результатов измерений на мониторах человеко-машинного интерфейса (таких, как инженерные или операторские станции на базе персональных компьютеров).

Связь модулей входных сигналов с терминальными панелями входных сигналов и программируемыми контроллерами осуществляется посредством кабелей и шины входных/выходных сигналов (шина I/O).

Аналого-цифровое преобразование осуществляется следующими модулями входных сигналов:

- SAI9010 - 32-канальные модули аналого-цифровых преобразований входных сигналов силы постоянного электрического тока;

- SAI9020-H - 16-канальные модули аналого-цифровых преобразований входных сигналов силы постоянного электрического тока с поддержкой протокола HART;

- SPI9010 - 9-канальные модули аналого-цифровых преобразований входных сигналов частоты следования импульсов.

Компоненты станций TCS-900 размещаются в электротехнических шкафах, в которых модули входных/выходных (I/O) сигналов и программируемые контроллеры устанавливаются в слоты приборной стойки, терминальные панели монтируются на DIN-рейки.

Станции TCS-900 относятся к проектно-компоновочным изделиям, имеющим модульную структуру, и могут отличаться по составу и количеству электротехнических шкафов в зависимости от конкретного технологического объекта управления (ТОУ) в соответствии с заказом и требованиями пользователя.

В общем случае, в состав станций TCS-900 входят следующие основные компоненты:

- одна основная приборная стойка, включающая два программируемых контроллера, два коммуникационных модуля (конфигурация с резервированием) и модули I/O (до 8 пар в резервированной конфигурации);

- до 7 дополнительных приборных стоек, которые могут размещаться удаленно от основной, и включающих, каждая, до 10 пар резервированных модулей I/O;

- многоканальные терминальные панели, устанавливаемые, как правило, в тех же электротехнических шкафах, что и соответствующие им модули I/O;

- коммутирующие концентраторы (шины I/O), предназначенные для коммутации портов и автоматического согласования сетевой скорости удаленно расположенных модулей I/O станций TCS-900;

- система электропитания постоянного тока, включающая два модуля (конфигурация параллельной работы) электропитания, преобразующих напряжение переменного тока внешнего источника в 24 В постоянного тока, блок распределения электропитания 24 В постоянного тока и элементы защиты цепей электропитания (автоматы, предохранители и т.п.).

Общий вид электротехнических шкафов станций TCS-900 с одной основной приборной стойкой приведен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на табличку, наклеиваемую на внутреннюю стенку электротехнического шкафа на несъемный элемент конструкции корпуса, место нанесения заводского номера показано на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование станций TCS-900 не предусмотрено.



Вид спереди



Вид сзади

- 1 - модули электропитания;
- 2 - концентратор;
- 3 - основная приборная стойка, включающая два программируемых контроллера, два коммуникационных модуля и модули I/O;
- 4 - система электропитания;
- 5 - терминальные (клеммные) панели модулей I/O;
- 6 - место нанесения заводского номера.

Рисунок 1 – Общий вид электротехнических шкафов станций TCS-900 с одной основной приборной стойкой

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) станций TCS-900 включает встроенное в модули ПО (ВПО) и ПО верхнего уровня «SafeContrix», устанавливаемое на персональный компьютер (инженерную станцию).

Метрологически значимым ПО станций TCS-900 является ВПО модулей входных сигналов, хранящееся в их энергонезависимой памяти. ВПО модулей устанавливается на заводе-изготовителе в процессе производственного цикла, оно не доступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего срока эксплуатации.

ПО верхнего уровня «SafeContrix» позволяет выполнять конфигурирование и настройку отображения результатов выполненных измерений в графическом и цифровом видах на мониторах компьютеров, а также архивировать и просматривать результаты ранее выполненных измерений.

Для защиты измерительных компонентов станций TCS-900 предусмотрено закрытие дверей электротехнического шкафа на ключ.

Метрологические характеристики станций TCS-900 оцениваются с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО станций TCS-900 представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО SafeContrix

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	SafeContrix
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.10.10.00-211106
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики станций TCS-900

Тип модуля	Диапазон сигнала на входе ИК	Разрядность цифрового сигнала на выходе ИК	Пределы допускаемой погрешности, приведенной к разности верхней и нижней границ диапазона сигнала на входе ИК	
			основная	дополнительная по температуре
SAI9010	от 0 до 10 мА от 4 до 20 мА	16 бит	±0,20 %	±0,010 %/°C
SAI9020-Н	от 0 до 10 мА от 4 до 20 мА	16 бит	±0,20 %	
SPI9010	от 1 до 30000 Гц	16 бит	±0,01 %	-

Таблица 3 - Основные технические характеристики станций TCS-900

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного электрического тока, В	от 20,4 до 28,8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в нормальных условиях, °C - температура окружающей среды в рабочих условиях, °C - относительная влажность окружающего воздуха, без конденсации %	от +24 до +26 от -5 до +60 от 5 до 95

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом на титульный лист документа «Система TCS-900. Станция управления (CS) системы безопасности программируемой электронной TCS-900. Руководство по эксплуатации» IM25U09-R.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность станций TCS-900

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Станция управления (CS) системы безопасности программируемой электронной	TCS-900	1
Система TCS-900. Станция управления (CS) системы безопасности программируемой электронной TCS-900. Руководство по эксплуатации	IM25U09-R	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Станция управления» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

Правообладатель

ZHEJIANG SUPCON TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Изготовитель

ZHEJIANG SUPCON TECHNOLOGY CO., LTD, Китай

Адрес: No.309 Liuhe Road, Binjiang District, Hangzhou, 310053, P.R. China

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

