



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.28.149.A № 47104

Срок действия до 09 июля 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Модули многофункциональные SIWAREX

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Фирма "Siemens AG", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50385-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП ТИИТ 41-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 09 июля 2012 г. № 479

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



Е.Р.Петросян

"19" 07 ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005403

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули многофункциональные SIWAREX

#### Назначение средства измерений

Модули многофункциональные SIWAREX (далее по тексту – модули) предназначены для измерения электрического аналогового выходного сигнала тензорезисторных датчиков.

#### Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на усилении и преобразовании напряжения разбаланса моста тензорезисторных датчиков в цифровой или аналоговый сигнал.

Модули имеют последовательные интерфейсы для подключения удалённых цифровых индикаторов и подключения к компьютеру.

Встроенный цифровой фильтр позволяет компенсировать колебания сигнала.

Модули выпускаются в модификациях CF, CS, U, FTA, FTC, MS, M.

Общий вид модулей и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки

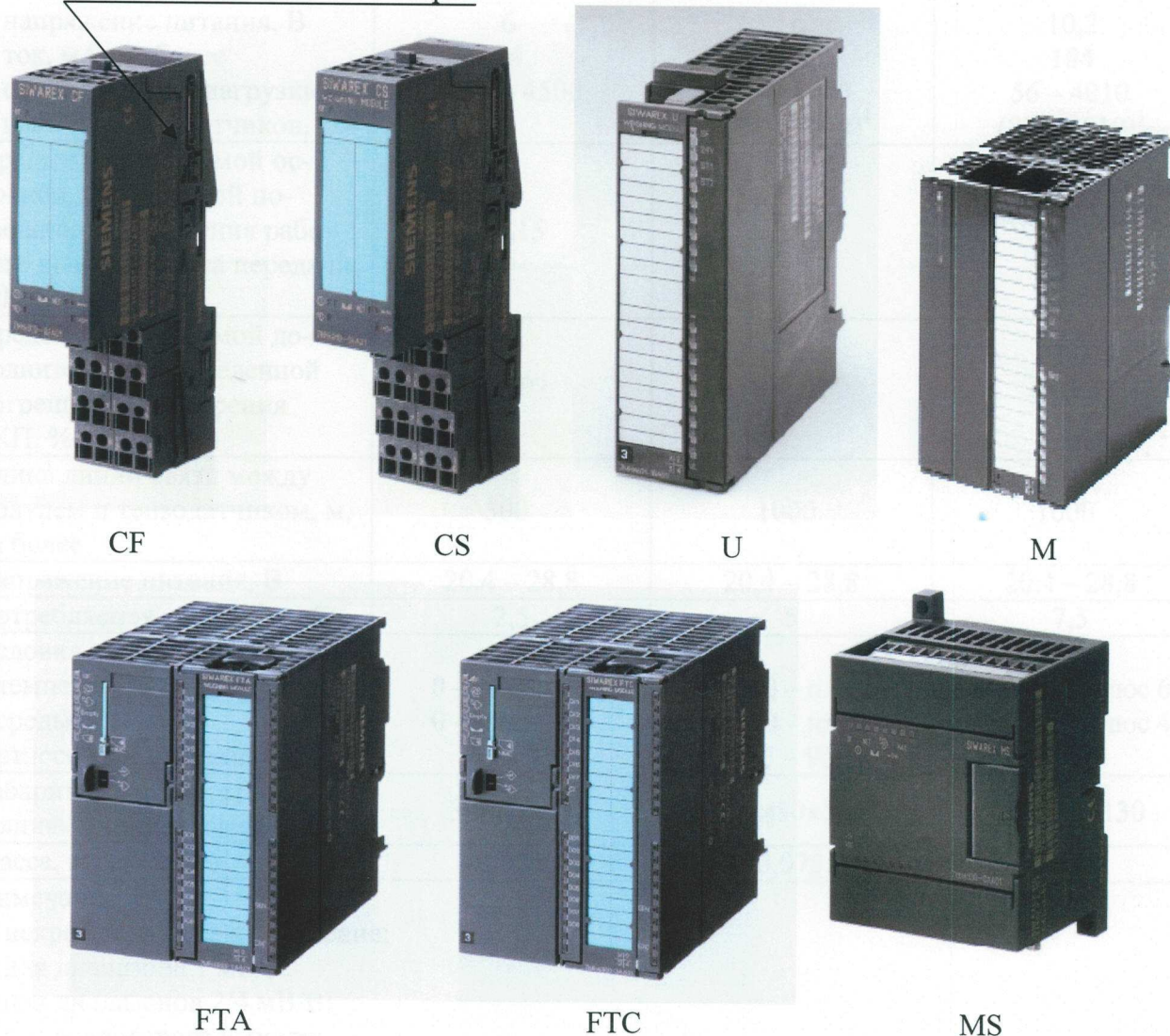


Рисунок 1 – Фотографии общего вида модулей многофункциональных SIWAREX

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики модулей многофункциональных SIWAREX представлены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Основные метрологические и технические характеристики модулей многофункциональных SIWAREX модификаций CF, CS, FTA, FTC

Характеристика	Значение		
	SIWAREX CF	SIWAREX CS	SIWAREX FTA SIWAREX FTC
Диапазоны измерения рабочего коэффициента передачи тензорезисторных датчиков, мВ/В	0 – 1 0 – 2 0 – 4	0 – 1 0 – 2 0 – 4	0 – 1 0 – 2 0 – 4
Сигнал на выходе	14 бит + 1 бит знак	16 бит	24 бит 0/4 – 20 мА
Количество измерительных каналов	1	1	1
Параметры тензорезисторных датчиков: – напряжение питания, В – ток, мА, не более – сопротивление нагрузки по цепи питания датчиков, Ом	6 24 250 – 4500	6 68 40 – 4010 (87 – 4010) <sup>1</sup>	10,2 184 56 – 4010 (87 – 4010) <sup>1</sup>
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения рабочего коэффициента передачи (РКП), %	± 0,15	± 0,05	± 0,01 <sup>2</sup> ± 0,005 <sup>3</sup> ± 0,5 <sup>4</sup>
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения РКП, %/10°С	± 0,02	± 0,01	± 0,033
Длина линии связи между модулем и тензодатчиком, м, не более	300	1000	1000
Напряжение питания, В	20,4 – 28,8	20,4 – 28,8	20,4 – 28,8
Потребляемая мощность, Вт	2,5	5	7,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	0 – плюс 60 <sup>5</sup> 0 – плюс 40 <sup>6</sup> 15 – 95	минус 10 – плюс 60 <sup>5</sup> минус 10 – плюс 40 <sup>6</sup> 15 – 95	минус 10 – плюс 60 <sup>5</sup> минус 10 – плюс 40 <sup>6</sup> 5 – 95
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	30×80×50	30×80×50	80×125×130
Масса, кг, не более	0,075	0,075	0,6

#### Примечания

- 1 – искробезопасное исполнение;
- 2 – для диапазона 1 мВ/В;
- 3 – для диапазонов 2/4 мВ/В;
- 4 – для аналогового выхода;
- 5 – при вертикальной установке;
- 6 – при горизонтальной установке.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики модулей многофункциональных SIWAREX модификаций U, MS, M

Характеристика	Значение		
	SIWAREX U	SIWAREX MS	SIWAREX M
Диапазоны измерения рабочего коэффициента передачи тензорезисторных датчиков, мВ/В	0 – 1	0 – 1	0 – 1
	0 – 2	0 – 2	0 – 2
	0 – 4	0 – 4	0 – 4
Сигнал на выходе	16 бит	16 бит	19 бит
Количество измерительных каналов	1 или 2	1	1
Параметры тензорезисторных датчиков:			
– напряжение питания, В	6	6	10,2
– ток, мА, не более	180 <sup>1</sup> ; 120 <sup>2</sup>	150	180
– сопротивление нагрузки по цепи питания датчиков, Ом	40 – 4010 (87 – 4010) <sup>3</sup>	40 – 4010 (87 – 4010) <sup>3</sup>	60 – 4010 (87 – 4010) <sup>3</sup>
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения рабочего коэффициента передачи (РКП), %	± 0,05	± 0,05	± 0,01 ± 0,15 <sup>4</sup>
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения РКП, %/10°С	± 0,01	± 0,02	± 0,02
Длина линии связи между модулем и тензодатчиком, м, не более	1000	500	1000
Напряжение питания, В	20,4 – 28,8	20,4 – 28,8	20,4 – 30,2
Потребляемая мощность, Вт	3,6 <sup>1</sup> ; 5,8 <sup>2</sup>	5	6
Условия эксплуатации:			
– температура окружающей среды, °С	0 – плюс 60 <sup>5</sup> 0 – плюс 40 <sup>6</sup>	0 – плюс 55 <sup>5</sup> 0 – плюс 45 <sup>6</sup>	минус 10 – плюс 60 <sup>5</sup> минус 10 – плюс 40 <sup>6</sup>
– относительная влажность, %	15 – 95	15 – 95	5 – 95
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	40×125×130	71,2×80×62	80×125×130
Масса, кг, не более	0,275	0,165	0,6

**Примечания**

- 1 – для одноканального модуля;
- 2 – для двухканального модуля;
- 3 – искробезопасное исполнение;
- 4 – для аналогового выхода;
- 5 – при вертикальной установке;
- 6 – при горизонтальной установке.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель модулей методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- модуль многофункциональный SIWAREX 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 экз.
- методика поверки МП ТИИТ № 41-2012 1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП ТИИТ № 41-2012 «Модули многофункциональные SIWAREX. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» в апреле 2012 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:  
– калибратор универсальный FLUKE 5520A  
диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 329,9999 мВ;  
предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения ( $\Delta U$ ):  $\pm (0,000015 \cdot U + 1,5 \text{ мкВ})$ ;  
– мультиметр цифровой прецизионный 8508A  
диапазон измерения силы постоянного тока: 0 – 20 мА;  
предел допускаемой абсолютной погрешности измерения ( $\Delta I$ ):  $\pm (0,000014 \cdot I + 0,04 \text{ мкА})$

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью модулей многофункциональных SIWAREX указаны в документе «Модули многофункциональные SIWAREX. Руководство по эксплуатации».

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям многофункциональным SIWAREX

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

Модули многофункциональные SIWAREX. Руководство по эксплуатации.

#### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования.

#### Изготовитель

Фирма «Siemens AG», Германия  
Industry Sector, Industry Automation Division,  
Oestliche Rheinbrueckenstr. 50, 76187 Karlsruhe, Germany

#### Заявитель

Фирма «RCS, Inc.», США  
4015 Old Settlement Ct., Missouri City, Texas 77459, USA  
PHONE: +1 281 948-4040; +7 926 633 5845  
E-Mail: [aneil@rcsint.com](mailto:aneil@rcsint.com)  
<http://www.rcsint.com>

#### Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»  
123308, г. Москва, ул. Мневники, д.1  
Тел./факс: +7(499)944-40-40  
Аттестат аккредитации № 30149-11.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

« 19 » 07 2012 г.

cl

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

4/сентябрь) Листов(А)

Бирюкова



Е.Р. Бирюкова

2017

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ

Генеральный директор

ООО «ТестИнТех»

\_\_\_\_\_ Л.А. Пучкова

« 21 » апреля 2012 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Модули многофункциональные SIWAREX**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП ТИ<sub>И</sub>Т № 41-2012**

г. Москва  
2012

Настоящая методика поверки распространяется на модули многофункциональные SIWAREX модификаций CF, CS, U, FTA, FTC, MS, M (далее – модули), изготовленные фирмой «Siemens AG», Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п методики
1	Внешний осмотр	5.1
2	Опробование	5.2
3	Определение метрологических характеристик	5.3
3.1	Определение основной приведенной погрешности измерения рабочего коэффициента передачи	5.3.1
3.2	Определение основной приведенной погрешности выходного аналогового сигнала	5.3.2

При несоответствии характеристик поверяемых модулей установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки.
5.3.1-5.3.2	<i>Калибратор универсальный FLUKE 5520A</i>
	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 329,9999 мВ; предел допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta U$ ): $\pm (0,000015 \cdot U + 1,5 \text{ мкВ})$ ;
5.3.2	<i>Мультиметр цифровой прецизионный 8508A</i>
	Диапазон измерения силы постоянного тока: 0 – 20 мА; предел допускаемой абсолютной погрешности ( $\Delta I$ ): $\pm (0,000014 \cdot I + 0,04 \text{ мкА})$

### Примечания

- 1 Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.
- 2 Соотношение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности образцовых средств измерений и поверяемых модулей для каждой проверяемой точки должно быть не более 1:3.
- 3 Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке модулей допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических и магнитных величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.



### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С .....  $20 \pm 5$

Относительная влажность воздуха, % ..... 30 – 80

Атмосферное давление, кПа ..... 84 – 106

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

### 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого модуля следующим требованиям:

- комплектности модуля в соответствии с руководством по эксплуатации, включая руководство по эксплуатации и методику поверки;
- отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных элементов, индикаторных устройств, нарушающих работу модулей или затрудняющих поверку.

Модули, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

#### 5.2 Опробование

При опробовании производят подключение проверяемого модуля к источнику питания и убеждаются в его работоспособности. Проверяют соответствие функционирования модуля требованиям руководства по эксплуатации.

#### 5.3 Определение метрологических характеристик

##### 5.3.1 Определение основной приведенной погрешности измерения рабочего коэффициента передачи

Определение основной приведенной погрешности измерения рабочего коэффициента передачи проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы «SIG+» и «SIG-» проверяемого модуля соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора FLUKE 5520A;
- установить на выходе калибратора универсального FLUKE 5520A значения напряжения постоянного тока, соответствующие 0 %, 5 %, 25 %, 50%, 75 %, 95 %, 100 % от диапазона измерения для каждого режима имитации рабочего коэффициента передачи тензорезис-торных датчиков (1 мВ/В, 2 мВ/В, 4 мВ/В);
- зафиксировать значения напряжения, измеренные проверяемым модулем (выраженное значением числа поверочных делений);

- приведенную погрешность измерения определить по формуле

$$\delta_x = (X - X_3)/X_{ш} \times 100\%,$$

где X – значение по показаниям поверяемого модуля, дел.;  
 X<sub>3</sub> – значение по показаниям образцового (эталонного) СИ, дел.;  
 X<sub>ш</sub> – количество делений полной шкалы, дел.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в таблицах А.1 – А.4 Приложения А.

### 5.3.2 Определение основной приведенной погрешности выходного аналогового сигнала

Определение основной приведенной погрешности выходного аналогового сигнала проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5520А и мультиметра цифрового прецизионного 8508А методом прямых измерений в следующей последовательности:

- входные разъемы «SIG+» и «SIG-» поверяемого модуля соединить при помощи измерительных проводов с выходными разъемами «NORMAL» калибратора FLUKE 5520А;
- разъемы аналогового выхода «Analog output+» и «Analog output-» поверяемого модуля соединить при помощи измерительных проводов с входными разъемами мультиметра 8508А;
- установить на выходе калибратора универсального FLUKE 5520А значения напряжения постоянного тока, соответствующие 0 %, 5 %, 25 %, 50%, 75 %, 95 %, 100 % от диапазона измерения для каждого режима имитации рабочего коэффициента передачи тензорезис-торных датчиков (1 мВ/В, 2 мВ/В, 4 мВ/В);
- по показаниям мультиметра 8508А зафиксировать значения силы тока на аналоговом выходе поверяемого модуля в каждой проверяемой точке;
- приведенную погрешность определить по формуле

$$\delta_x = (X - X_3)/X_d \times 100\% \quad (2)$$

где X – значение по показаниям мультиметра, мА;  
 X<sub>3</sub> – значение по показаниям образцового (эталонного) СИ;  
 X<sub>д</sub> – конечное значение диапазона измерения.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых значений, указанных в таблице А.5 Приложения А.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки модулей многофункциональных SIWAREX оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики модули к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении модулей в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

Главный специалист  
 ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»

О.С. Жаркова

«21» апреля 2012 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)**

**Протоколы результатов поверки модулей многофункциональных SIWAREX**

Таблица А.1 – Протокол результатов поверки модулей многофункциональных SIWAREX модификаций CS, MS, U

Проверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты проверки		Заключение о соответствии
Шаг	Установленное значение		Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допускаемой погрешности, $\delta$	Полученные значения погрешности, $\delta$	Соответствует (не соответствует)
	мкВ	Дел.						
Коэффициент передачи 1 мВ/В								
0	600	5461	5434	5488		0,05		
5	900	8192	14537	14591		0,05		
25	2100	19115	23639	23693		0,05		
50	3600	32768	32741	32795		0,05		
75	5100	46421	41843	41897		0,05		
95	6300	57344	50945	50999		0,05		
100	6600	60075	60048	60102		0,05		
Коэффициент передачи 2 мВ/В								
0	1200	5461	5434	5488		0,05		
5	1800	8192	14537	14591		0,05		
25	4200	19115	23639	23693		0,05		
50	7200	32768	32741	32795		0,05		
75	10200	46421	41843	41897		0,05		
95	12600	57344	50945	50999		0,05		
100	13200	60075	60048	60102		0,05		
Коэффициент передачи 4 мВ/В								
0	2400	5461	5434	5488		0,05		
5	3600	8192	14537	14591		0,05		
25	8400	19115	23639	23693		0,05		
50	14400	32768	32741	32795		0,05		
75	20400	46421	41843	41897		0,05		
95	25200	57344	50945	50999		0,05		
100	26400	60075	60048	60102		0,05		

Таблица А.2 – Протокол результатов поверки модулей многофункциональных SIWAREX модификации М

Проверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты проверки		Заключение о соответствии
Шаг	Установленное значение		Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допускаемой погрешности, $\delta$	Полученные значения погрешности, $\delta$	Соответствует (не соответствует)
	мкВ	Дел.						
Коэффициент передачи 1 мВ/В								
0	1000	43691	43648	43734		0,01		
5	1500	65536	65493	65579		0,01		
25	3500	152917	152874	152960		0,01		
50	6000	262144	262101	262187		0,01		
75	8500	371371	371328	371414		0,01		
95	10500	458752	458709	458795		0,01		
100	11000	480597	480554	480640		0,01		

Окончание таблицы А.2

Проверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты проверки		Заключение о соответствии
Шаг	Установленное значение		Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допускаемой погрешности, $\delta$	Полученные значения погрешности, $\delta$	Соответствует (не соответствует)
%	мкВ	Дел.	Дел.	Дел.	Дел.	%	%	
Коэффициент передачи 2 мВ/В								
0	2000	43691	43648	43734		0,01		
5	3000	65536	65493	65579		0,01		
25	7000	152917	152874	152960		0,01		
50	12000	262144	262101	262187		0,01		
75	17000	371371	371328	371414		0,01		
95	21000	458752	458709	458795		0,01		
100	22000	480597	480554	480640		0,01		
Коэффициент передачи 4 мВ/В								
0	4000	43691	43648	43734		0,01		
5	6000	65536	65493	65579		0,01		
25	14000	152917	152874	152960		0,01		
50	24000	262144	262101	262187		0,01		
75	34000	371371	371328	371414		0,01		
95	42000	458752	458709	458795		0,01		
100	44000	480597	480554	480640		0,01		

Таблица А.3 – Протокол результатов поверки модулей многофункциональных SIWAREX модификаций FTA, FTC

Проверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты проверки		Заключение о соответствии
Шаг	Установленное значение		Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допускаемой погрешности, $\delta$	Полученные значения погрешности, $\delta$	Соответствует (не соответствует)
%	мкВ	Дел.	Дел.	Дел.	Дел.	%	%	
Коэффициент передачи 1 мВ/В								
0	1000	1398101	1396703	1399499		0,01		
5	1500	2097152	2095754	2098550		0,01		
25	3500	4893355	4891957	4894753		0,01		
50	6000	8388608	8387210	8390006		0,01		
75	8500	11883861	11882463	11885259		0,01		
95	10500	14680064	14678666	14681462		0,01		
100	11000	15379115	15377717	15380513		0,01		
Коэффициент передачи 2 мВ/В								
0	2000	1398101	1397402	1398800		0,005		
5	3000	2097152	2096453	2097851		0,005		
25	7000	4893355	4892656	4894054		0,005		
50	12000	8388608	8387909	8389307		0,005		
75	17000	11883861	11883162	11884560		0,005		
95	21000	14680064	14679365	14680763		0,005		
100	22000	15379115	15378416	15379814		0,005		
Коэффициент передачи 4 мВ/В								
0	4000	1398101	1397402	1398800		0,005		
5	6000	2097152	2096453	2097851		0,005		
25	14000	4893355	4892656	4894054		0,005		
50	24000	8388608	8387909	8389307		0,005		
75	34000	11883861	11883162	11884560		0,005		
95	42000	14680064	14679365	14680763		0,005		
100	44000	15379115	15378416	15379814		0,005		

Таблица А.4 – Протокол результатов поверки модулей многофункциональных SIWAREX модификации CF

Проверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты проверки		Заключение о соответствии
Шаг	Установленное значение		Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допускаемой погрешности, $\delta$	Полученные значения погрешности, $\delta$	Соответствует (не соответствует)
%	мкВ	Дел.	Дел.	Дел.	Дел.	%	%	
Коэффициент передачи 1 мВ/В								
0	0	0	-24	24		0,15		
5	300	819	795	843		0,15		
25	1500	4096	4072	4120		0,15		
50	3000	8192	8168	8216		0,15		
75	4500	12288	12264	12312		0,15		
95	5700	15565	15541	15589		0,15		
100	6000	16384	16360	16408		0,15		
Коэффициент передачи 2 мВ/В								
0	0	0	-24	24		0,15		
5	600	819	795	843		0,15		
25	3000	4096	4072	4120		0,15		
50	6000	8192	8168	8216		0,15		
75	9000	12288	12264	12312		0,15		
95	11400	15565	15541	15589		0,15		
100	12000	16384	16360	16408		0,15		
Коэффициент передачи 4 мВ/В								
0	0	0	-24	24		0,15		
5	1200	819	795	843		0,15		
25	6000	4096	4072	4120		0,15		
50	12000	8192	8168	8216		0,15		
75	18000	12288	12264	12312		0,15		
95	22800	15565	15541	15589		0,15		
100	24000	16384	16360	16408		0,15		

Таблица А.5 – Протокол результатов поверки модулей многофункциональных SIWAREX модификаций FTA, FTC, M при определении сновной приведенной погрешности выходного аналогового сигнала.

Проверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты проверки		Заключение о соответствии
Шаг	Установленное значение		Нижний предел	Верхний предел	Показания	Предел допустимой погрешности $\delta$	Погрешность $\delta$	Соответствует (не соответствует)
%	мкВ	мА	мА	мА	мА	%	%	
Модификация M								
0	1000	0	-0,030	0,030		0,15		
5	1500	1	0,970	1,030		0,15		
25	3500	5	4,970	5,030		0,15		
50	6000	10	9,970	10,030		0,15		
75	8500	15	14,970	15,030		0,15		
95	10500	19	18,970	19,030		0,15		
100	11000	20	19,970	20,030		0,15		
Модификация FTA, FTC								
0	2000	0	-0,100	0,100		0,5		
5	3000	1	0,900	1,100		0,5		
25	7000	5	4,900	5,100		0,5		
50	12000	10	9,900	10,100		0,5		
75	17000	15	14,900	15,100		0,5		
95	21000	19	18,900	19,100		0,5		
100	22000	20	19,900	20,100		0,5		