

ОПИСАНИЯ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт метрологии»



В.Л. Гуревич

10
2018

КОНТРОЛЛЕРЫ ПРОГРАММИРУЕМЫЕ СЕРИИ MELSEC F

Внесены в Государственный реестр
средств измерения
Регистрационный № РБ 03 23 3537 18

Выпускают по технической документации фирмы "Mitsubishi Electric"
(Япония)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллеры программируемые серии MELSEC F (далее – контроллеры) предназначены для непрерывного измерения нормированных сигналов, создания легко конфигурируемых систем, контроля параметров при управлении технологическими процессами.

Измерительные модули контроллеров обеспечивают измерения нормированных сигналов:

- напряжения постоянного тока в диапазонах от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, от минус 10 до плюс 10 В, от минус 100 до плюс 100 мВ;
- силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА;
- от преобразователей термоэлектрических и термопреобразователей сопротивления различных градуировок;

Контроллеры также предназначены для преобразования двоичных кодов в аналоговые сигналы, воспроизводимые модулями, напряжения и силы постоянного тока в диапазонах от минус 10 до плюс 10 В, от 0 до 5 В, от 1 до 5 В, от 0 до 10 В, 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА соответственно; восприятия и обработки кодированных дискретных электрических сигналов, выработки управляющих и регулирующих воздействий по различным законам регулирования в виде аналоговых и дискретных сигналов.

Область применения: системы автоматического регулирования и управления технологическими процессами на предприятиях химической, нефтехимической, нефтяной, целлюлозно-бумажной, пищевой и других областях хозяйственной деятельности.



ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании электрических сигналов напряжения, силы постоянного тока первичных измерительных преобразователей в сигналы постоянного тока или напряжения с последующим аналого-цифровым преобразованием и передачей измерительной информации.

Контроллеры имеют широкий спектр базовых модулей и модулей расширения, позволяющих конфигурировать систему, программировать необходимый диапазон измерений электрических сигналов термодатчиков в соответствии с требованиями потребителя.

В состав контроллеров серий MELSEC F входят следующие модули:

- аналоговые модули входов/выходов – для преобразования сигналов тока, напряжения или для измерений температуры, а также для температурного контроля с помощью устройства для прямого подключения преобразователей термоэлектрических и термопреобразователей сопротивления различных градуировок;

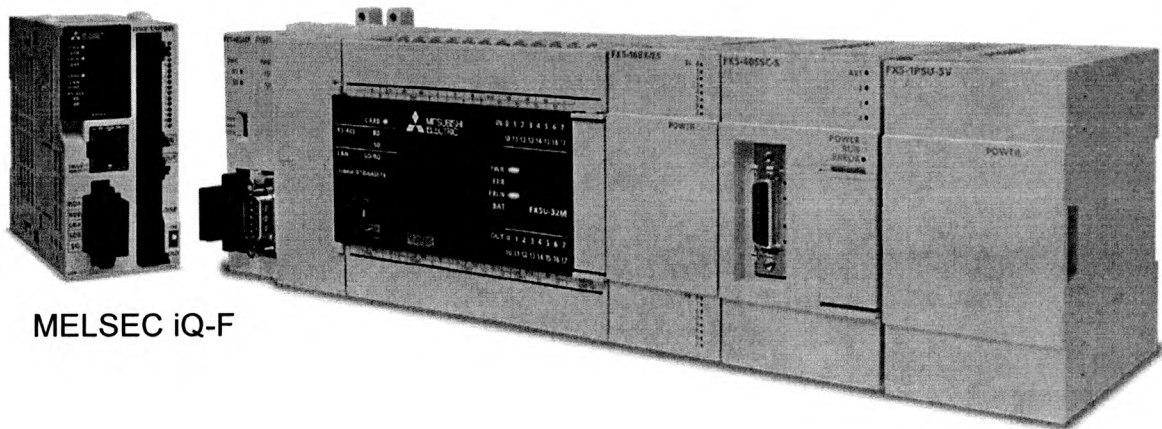
- коммуникационные модули – модули с интерфейсом RS-232/RS-422/RS-485/USB для подключения к различным периферийным устройствам, компьютерам и контроллерам. Сетевые модули для сетей Ethernet, CC-Link, Profibus-DP, AS-I, DeviceNet, CANopen а также для сетей Mitsubishi;

- дискретные модули входов/выходов – для сигналов различных уровней и с различными коммутирующими элементами (реле/транзисторы);

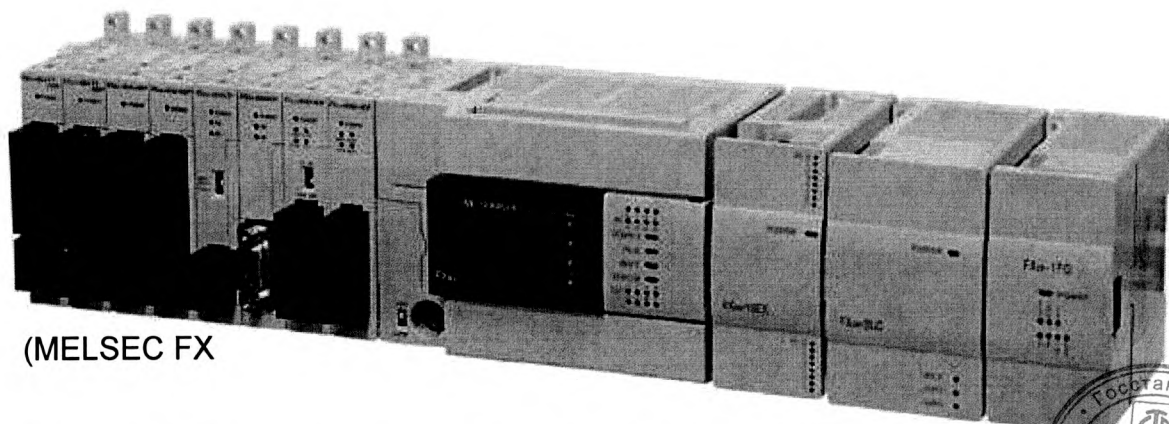
- модули контроля положения – модули быстрого счета импульсов и модули позиционирования для серво- и шаговых приводов.

Место нанесения знака поверки приведено в приложении А к описанию типа.

Внешний вид контроллеров представлен на рисунке 1.



MELSEC iQ-F



(MELSEC FX

Рисунок 1 - Внешний вид контроллеров программируемых серии MELSEC F

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики измерительных модулей входящих в состав контроллеров программируемых серии MELSEC F представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики при измерении и воспроизведении электрических величин.

Характеристики		Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения/ воспроизведения в диапазоне температур ОС от 20°C до 30 °C	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения/ воспроизведения в диапазонах температур ОС от 0 до 20 °C и от 30 °C до 55 °C
1	2	3	4
Модуль FX_{3U}-4AD-ADP			
Количество входов	4		
Диапазон измерения входных сигналов	от 0 до 10 В	±0,5 % от ДИ	±1,0 % от ДИ
	от 4 до 20 мА		
Модуль FX_{3U}-4DA-ADP			
Количество выходов	4		
Диапазон воспроизведения выходных сигналов	от 0 до 10 В	±0,5 % от ДИ	±1,0 % от ДИ
	от 4 до 20 мА		
Модуль FX_{2N}-8AD			
Количество входов	8		
Диапазон измерения входных сигналов	от минус 10 до плюс 10 В	±0,3 % от ДИ	±0,5 % от ДИ
	от минус 20 до плюс 20 мА		
	от 4 до 20 мА		
Модуль FX_{3U}-3A-ADP			
Количество входов	3		
Диапазон измерения входных сигналов	от 0 до 10 В	±0,5% от ДИ	±1,0% от ДИ
	от 4 до 20 мА		
Модуль FX_{3U}-4DA			
Количество входов	4		
Диапазон измерения входных сигналов	от минус 10 до плюс 10 В	±0,3% от ДИ	±0,5% от ДИ
	от 0 до 20 мА		
	от 4 до 20 мА		
Модуль FX_{3U}-4AD			
Количество входов	4		
Диапазон измерения входных сигналов	От минус 10 до плюс 10 В	±0,3% от ДИ	±0,5% от ДИ
	От 0 до 20 мА		
	От 4 до 20 мА		



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Модуль FX5-8AD			
Количество входов	8		
Диапазон измерения входных сигналов	от минус 10 В до плюс 10 В	$\pm 0,3\%$ от ДИ	$\pm 0,5\%$ от ДИ ($\pm 0,5\%$ от ДИ)*
	от 0 до 5 В		
	от 1 до 5 В		
	от 0 до 10 В		
	от 4 до 20 мА		
	от 0 до 20 мА		
	от минус 20 до плюс 20 мА		
Модуль FX5-4AD-ADP			
Количество входов	4		
Диапазон измерения входных сигналов	от минус 10 В до плюс 10 В	$\pm 0,1\%$ от ДИ	$\pm 0,2\%$ от ДИ ($\pm 0,3\%$ от ДИ)*
	от 0 до 5 В		
	от 1 до 5 В		
	от 0 до 10 В		
	от 4 до 20 мА		
	от 0 до 20 мА		
	от минус 20 до плюс 20 мА		
Модуль FX5-4DA-ADP			
Количество выходов	4		
Диапазон воспроизведения выходных сигналов	от минус 10 В до плюс 10 В	$\pm 0,1\%$ от ДИ	$\pm 0,2\%$ от ДИ ($\pm 0,2\%$ от ДИ) *
	от 0 до 5 В		
	от 1 до 5 В		
	от 0 до 10 В		
	от 4 до 20 мА		
	от 0 до 20 мА		
Модуль FX5-4LC			
Количество входов	4		
Диапазон измерения входных сигналов	от 0 до 100 мВ	$\pm 0,3\%$ от ДИ	$\pm 0,7\%$ от ДИ ($\pm 0,9\%$ от ДИ) *
<p>* – для модулей FX5 пределы допускаемых погрешностей в дополнительном температур ОС от минус 20 до 0 °С; ДИ – диапазон измерений; ОС – окружающая среда.</p>			



Таблица 2 – Основные метрологические характеристики при преобразовании сигналов термопар

Кол-во входов	Тип термопары по СТБ ГОСТ Р 8.585-2004	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности преобразования в диапазоне температур ОС от 20°C до 30 °С	Пределы допускаемой погрешности преобразования в диапазонах температур ОС от 0 до 20 °С и от 30 °С до 55 °С
1	2	3	4	5
Модуль FX_{2N}-8AD				
8	К	от минус 100 °С до 0 °С	±0,5 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)	±0,5 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)
		от 0°С до плюс 1000 °С	±0,5 % от ДИ	±0,5 % от ДИ
		от плюс 1000 °С до плюс 1200 °С	±0,5 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)	±0,5 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)
	J	от минус 100 °С до плюс 25 °С	±0,5 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)	±0,5 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)
		от 25 до 600 °С	±0,5 % от ДИ	±0,5 % от ДИ
	T	от минус 100 °С до плюс 350°С	±0,7 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)	±0,7 % от ДИ (±1,0 %* от ДИ)
Модуль FX_{3U}-4AD-TC-ADP				
4	K	от минус 100 °С до плюс 1000 °С	±(0,5 % от ДИ + 1°С)	±(0,5 % от ДИ + 1°С)
	J	от минус 100 °С до плюс 600 °С		
Модуль FX5-8AD				
8	K	от минус 200 °С до минус 150 °С	±3,5 °С	±8,5 °С (±8,5 °С**)
		от минус 150 °С до минус 100 °С	±2,5 °С	±7,5 °С (±7,5 °С**)
		от минус 100 °С до плюс 1200 °С	±1,5 °С	±6,5 °С (±6,5 °С**)
	J	от минус 210 °С до плюс 1130 °С	±1,2 °С	±3,5 °С (±3,5 °С**)
	T	от минус 200 °С до минус 150 °С	±3,5 °С	±5,2 °С (±5,2 °С**)
		от минус 150 °С до минус 100 °С	±2,5 °С	±4,2 °С (±4,2 °С**)
		от минус 100 °С до плюс 350°С	±1,5 °С	±3,1 °С (±3,1 °С**)
	B	от плюс 600 °С до плюс 1700°С	±2,3 °С	±6,5 °С (±6,5 °С**)
	R	от 0 °С до плюс 1600°С	±2,5 °С	±6,5 °С (±6,5 °С**)
	S	от 0 °С до плюс 1600°	±2,5 °С	±6,5 °С (±6,5 °С**)



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Модуль FX5-4AD-TC-ADP				
4	K	от минус 200 °C до минус 150 °C	±7,2 °C	±8,5 °C (±8,5 °C**)
		от минус 150 °C до минус 100 °C	±4,9 °C	±7,5 °C (±7,5 °C**)
		от минус 100 °C до плюс 1200 °C	±3,7 °C	±6,5 °C (±6,5 °C**)
	J	от минус 40 °C до плюс 750 °C	±2,8 °C	±4,5 °C (±4,5 °C**)
	T	от минус 200 °C до минус 150 °C	±6,7 °C	±7,7 °C (±7,7 °C**)
		от минус 150 °C до минус 100 °C	±5,0 °C	±6,0 °C (±6,0 °C**)
		от минус 100 °C до 0 °C	±4,1 °C	±5,1 °C (±5,1 °C**)
		от 0 °C до плюс 350 °C	±3,1 °C	±4,1 °C (±4,1 °C**)
	B	от плюс 600 °C до плюс 1700 °C	±3,5 °C	±6,5 °C (±6,5 °C**)
	R	от 0 °C до плюс 1600 °C	±3,7 °C	±6,5 °C (±6,5 °C**)
S	от 0 °C до плюс 1600 °C	±3,7 °C	±6,5 °C (±6,5 °C**)	
Модуль FX5-4LC				
4	K (-200...+200; -100...+1300)	от минус 200 °C до минус 100 °C	±(3,0 °C+1 EMP)	±(7,0 °C+1 EMP) (±(9,0 °C+1 EMP))**
		от минус 100 °C до плюс 500 °C	±(1,5 °C+1 EMP)	±(3,5 °C+1 EMP) (±(4,5 °C+1 EMP))**
		от плюс 500 °C до плюс 1300 °C	±(0,3 % от ИВ+1 EMP)	±(0,7 % от ИВ+1 EMP) (±(0,9 % от ИВ+1 EMP))**
	J (-200...+200; -100...+400; -100...+800; -100...+1200)	от минус 200 °C до минус 100 °C	±(3,0 °C+1 EMP)	±(7,0 °C+1 EMP) (±(9,0 °C+1 EMP))**
		от минус 100 °C до плюс 500 °C	±(1,5 °C+1 EMP)	±(3,5 °C+1 EMP) (±(4,5 °C+1 EMP))**
		от плюс 500 °C до плюс 1200 °C	±(0,3 % от ИВ+1 EMP)	±(0,7 % от ИВ+1 EMP) (±(0,9 % от ИВ+1 EMP))**
	T (-200...+200; -200...+400; 0...+400)	от минус 200 °C до минус 100 °C	±3,1 °C	±7,1 °C (±9,1 °C)**
		от минус 100 °C до плюс 400 °C	±1,6 °C	±3,6 °C (±4,6 °C)**
	S	от 0 °C до 1000 °C	±4,0 °C	±8,0 °C (±10,0 °C)**
		от 1000 °C до 1700 °C	±(0,3 % от ИВ+1 °C)	±(0,7 % от ИВ +1 °C) (±(0,9 % от ИВ+1 °C))**
	R	от 0 °C до 1000 °C	±4,0 °C	±8,0 °C (±10,0 °C)**
		от 1000 °C до 1700 °C	±(0,3 % от ИВ+1 °C)	±(0,7 % от ИВ+1 °C) (±(0,9 % от ИВ+1 °C))**



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Модуль FX5-4LC				
	E (-200...+200; 0...+1000)	от минус 200 °C до минус 100 °C	±(3,0 °C+1 EMP)	±(7,0 °C+1 EMP) (±(9,0 °C+1 EMP))**
		от минус 100 °C до плюс 500 °C	±(1,5 °C+1 EMP)	±(3,5 °C+1 EMP) (±(4,5 °C+1 EMP))**
		от плюс 500 °C до плюс 1000 °C	±(0,3 % от ИВ+ 1 EMP)	±(0,7 % от ИВ+1 EMP) (±(0,9 % от ИВ+1 EMP))**
	B	от 0 °C до 400 °C	±71,0 °C	±141,0 °C (±181 °C)**
		от 400 °C до 1000 °C	±4,0 °C	±8,0 °C (±10,0 °C)**
		от 1000 °C до 1800 °C	±(0,3 % от ИВ+1 °C)	±(0,7 % от ИВ+1 °C) (±(0,9 % от ИВ+1 °C))**
	N	от 0 °C до 1000 °C	±4,0 °C	±8,0 °C (±10,0 °C)**
		от 1000 °C до 1300 °C	±(0,3 % от ИВ+1 °C)	±(0,7 % от ИВ+1 °C) (±(0,9 % от ИВ+1 °C))**

* – для модулей изготовленных до декабря 2000.

** – для модулей FX5 пределы допускаемых погрешностей в диапазоне температур ОС от минус 20 до 0 °C.

ДИ – диапазон измерений;

ИВ – измеренная величина;

ОС – окружающая среда;

EMP - единица младшего разряда. Для модуля FX5-4LC:

• 0,1 °C для термопар тип К (-200...+200), термопар тип J (-200...+200, -100...+400,-100...+800), термопар тип E (-200...+200);

• 1,0 °C для термопары тип К (-100...+1300), термопары тип J (-100...+1200), термопары тип E (0...+1000).

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики при преобразовании сигналов термопреобразователей сопротивления

Кол-во входов	Тип термопреобразователя сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности преобразования в диапазоне температур ОС от 20°C до 30 °C	Пределы допускаемой погрешности преобразования в диапазонах температур ОС от 0 до 20 °C и от 30 °C до 55 °C
1	2	3	4	5
Модуль FX_{3U}-4AD-PT-ADP				
4	Pt100	от минус 50°C до плюс 250°C	±0,5 % от ДИ	±1,0 % от ДИ
Модуль FX5-8AD				
4	Pt100	от минус 200°C до плюс 850°C	±3,0 °C	±6,0 °C (±6,0 °C)*
	Ni100	от минус 60°C до плюс 180°C	±0,4 °C	±1,2 °C (±1,2 °C)*
Модуль FX5-4AD-PT-ADP				
4	Pt100	от минус 200°C до плюс 850°C	±0,8 °C	±2,4 °C (±2,4 °C)*
	Ni100	от минус 60°C до плюс 180°C	±0,4 °C	±1,2 °C (±1,2 °C)*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Измерительный модуль FX5-4LC				
4	Pt100	от минус 200°C до плюс 200°C	±0,7 °C	±1,5 °C (±1,9 °C)*
		от плюс 200°C до плюс 600°C	±(0,3 % от ИВ+1 °C)	±(0,7 % от ИВ+1 °C) (±(0,9 % от ИВ+1 °C))*
	Pt1000	от минус 200°C до плюс 200°C	±0,7 °C	±1,5 °C (±1,9 °C)*
		от плюс 200°C до плюс 650°C	±(0,3 % от ИВ+1 °C)	±(0,7 % от ИВ+1 °C) (±(0,9 % от ИВ+1 °C))*
<p>* – для модулей FX5 пределы допускаемых погрешностей в диапазоне температур ОС от минус 20 до 0 °C; ОС – окружающая среда; ИВ – измеренная величина.</p>				

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства эксплуатации методом типографской печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки в соответствии с документацией фирмы "Mitsubishi Electric" (Япония) и согласованной с заказчиком спецификацией.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Mitsubishi Electric" (Япония).
ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".
ГОСТ 6651-2009 "Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний".

СТБ ГОСТ Р 8.585-2004 "Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования".

МРБ МП. 1767-2018 "Контроллеры программируемые серий MELSEC F, MELSEC SYSTEM Q, MELSEC L".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроллеры программируемые серии MELSEC F соответствуют документации фирмы "Mitsubishi Electric" (Япония), ГОСТ 12997-84, ТР ТС 004/2011 (сертификат соответствия № TC RU C-JP.AB24.B.03203 сроком действия от 11.11.2015 по 10.11.2020) ТР ТС 020/2011 (сертификат соответствия № TC RU C-JP.AB24.B.03203 сроком действия от 11.11.2015 по 10.11.2020, сертификат соответствия № TC RU C-JP.AB24.B.03205 сроком действия от 11.11.2015 по 10.11.2020, декларация соответствия № TC BY/112 11.01. TP020 003 02722 от 22.11.2013 по 13.11.2018)

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев;

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Тел. (+37517) 334-98-13.

Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

Изготовитель

MITSUBISHI ELECTRIC Corporation Nagoya Works, 1-14, Yada-minami 5-chome, Higashi-ku, Nagoya, 461-8670, Japan

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

Д.М. Каминский

Директор ООО "ТЕХНИКОН"

А.И. Шульман



Handwritten signature



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака поверки (клеймо-наклейка)

