

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора данных серий MX, MW

Назначение средства измерений

Устройства сбора данных серий MX, MW предназначены для измерения сигналов напряжения постоянного тока, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, а также для регистрации, хранения и визуального представления на дисплее персонального компьютера измеренных значений, графического построения временных диаграмм, формирования сигналов аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

Устройства сбора данных серий MX, MW (далее - устройства MX, MW) состоят из основных модулей MX100 или MW100, оснащенных портом Ethernet, присоединяемых аналоговых и цифровых модулей ввода (до 10 каналов), аналоговых (до 8 каналов) и цифровых (до 10 каналов) модулей вывода и базовой панели, используемой для подключения и соединения модулей.

Основной модуль MX100 или MW100 обеспечивает функции питания и управления каждым модулем ввода/вывода, связи с персональным компьютером, сохранения информации об измеряемых параметрах на карте памяти CF при сбоях в связи.

Основные различия между устройствами MW и MX:

- возможность управления устройством MW посредством Web интерфейса, что исключает необходимость использования специализированного ПО;
- расширенные сетевые возможности устройств MW по сравнению с MX;
- общее максимальное количество каналов системы из нескольких устройств составляет для MX -1200 (20 устройств x 6 модулей x 10 каналов), для MW - 360 (6 устройств x 6 модулей x 10 каналов).



Рисунок 1 – Внешний вид устройств MX, MW

Программное обеспечение

Программное обеспечение устройств MX, MW можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер. Для устройств MW внешнее программное обеспечение не требуется. Визуализация измерительных процессов осуществляется при помощи стандартных программ, например, Windows Internet Explorer, версии не ниже 7.

ВПО устанавливается в энергонезависимую память измерительных и основного модулей устройств в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты «А» - по МИ 3286-2010).



Рисунок 2 – Схема пломбирования устройств MX, MW

Метрологические характеристики измерительных модулей, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ВПО.

Внешнее программное обеспечение «MX100 Standard» (MX180), «MW100 Viewer» (MW180) и «MXLOGGER» (WX103) позволяют осуществлять контроль и управление устройствами MX и MW, а так же производить обработку полученных данных. На метрологические характеристики измерительных модулей внешнее программное обеспечение влияния не оказывает.

Идентификационные данные перечисленных выше программ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
ВПО	-	R1.03 и выше	не используется	
MX100 Standard	MX180	R3.02.01 и выше		
MW100 Viewer	MW180	R3.02.01 и выше		
MXLOGGER	WX103	R2.08.01 и выше		

Программное обеспечение не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Таблица2 - Основные технические характеристики устройств МХ, МВ.

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности при времени интегрирования 16,67 мс или более	Пределы допускаемой основной погрешности при времени интегрирования 1,67мс	Единица наименьшего разряда цифровой индикации
Каналы ввода:			
от минус 20 до плюс 20 мВ	$\pm (0,05\% X + 5 \text{ мкВ})$	$\pm (0,1\% X + 25 \text{ мкВ})$	1 мкВ
от 0 до 60 мВ	$\pm (0,05\% X + 20 \text{ мкВ})$	$\pm (0,1\% X + 100 \text{ мкВ})$	1 мкВ
от минус 60 до плюс 60 мВ	$\pm (0,05\% X + 20 \text{ мкВ})$	$\pm (0,1\% X + 100 \text{ мкВ})$	10 мкВ
от минус 200 до плюс 200 мВ			
от минус 1 до плюс 1 В	$\pm (0,05\% X + 200 \text{ мкВ})$	$\pm (0,1\% X + 1 \text{ мВ})$	100 мкВ
от минус 2 до плюс 2 В	$\pm (0,05\% X + 500 \text{ мкВ})$	$\pm (0,1\% X + 1 \text{ мВ})$	100 мкВ
от 0 до 6 В	$\pm (0,05\% X + 2 \text{ мВ})$	$\pm (0,1\% X + 10 \text{ мВ})$	100 мкВ
от минус 6 до плюс 6 В	$\pm (0,05\% X + 2 \text{ мВ})$	$\pm (0,1\% X + 10 \text{ мВ})$	1 мВ
от минус 20 до плюс 20 В			
от минус 100 до плюс 100 В	$\pm (0,05\% X + 20 \text{ мВ})$	$\pm (0,1\% X + 100 \text{ мВ})$	10 мВ
ТП типов S, R: от 0 до 1760 °C	в диапазоне от 0 до 100 °C $\pm 3,7 \text{ °C}$ в диапазоне свыше 100 до 300 °C $\pm 1,5 \text{ °C}$ свыше 300°C $\pm (0,05\% X + 1,0 \text{ °C})$	в диапазоне от 0 до 100 °C $\pm 10,0 \text{ °C}$ в диапазоне свыше 100 до 300 °C $\pm 5,0 \text{ °C}$ свыше 300°C $\pm (0,1\% X + 4,0 \text{ °C}),$	0,1 °C
ТП типа В: от 0 до 1820 °C	менее 400 °C погрешность не нормируется в диапазоне от 400 до 600 °C $\pm 2 \text{ °C}$ свыше 600°C $\pm (0,05\% X + 1,0 \text{ °C})$	менее 400 °C погрешность не нормируется в диапазоне от 400 до 600°C $\pm 7 \text{ °C}$ свыше 600°C $\pm (0,1\% X + 4,0 \text{ °C})$	0,1 °C
ТП типа К: от минус 200 до плюс 1370 °C	в диапазоне от минус 200 до минус 100°C $\pm (0,05\% X + 1,0 \text{ °C})$ свыше минус 100 °C $\pm (0,05\% X + 0,7 \text{ °C})$	в диапазоне от минус 200 до минус 100°C $\pm (0,1\% X + 6,0 \text{ °C})$ свыше минус 100 °C $\pm (0,1\% X + 3,5 \text{ °C})$	0,1 °C

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности при времени интегрирования 16,67 мс или более	Пределы допускаемой основной погрешности при времени интегрирования 1,67мс	Единица наименьшего разряда цифровой индикации
ТП типа Е: от минус 200 до плюс 800 °С	± (0,05% X + 0,5 °С)	в диапазоне от минус 200 до минус 100 °С ±(0,1% X + 5 °С) свыше минус 100 °С ± (0,1% X + 2,5 °С)	0,1 °С
ТП типа Т, U: от минус 200 до плюс 400 °С			
ТП типа J: от минус 200 до плюс 1100 °С	в диапазоне от минус 200 до минус 100 °С ± (0,05% X + 0,7 °С) свыше минус 100 °С ± (0,05% X + 0,5 °С)		0,1 °С
ТП типа L: от минус 200 до плюс 900 °С			
ТП типа N: от 0 до 1300 °С	± (0,05% X + 0,7 °С)	± (0,1% X + 3,5 °С)	0,1 °С
ТП типа W: от 0 до 2315 °С	± (0,05% X + 1 °С)	± (0,1% X + 7 °С)	0,1 °С
ТС типа Pt100: от минус 200 до плюс 600 °С	± (0,05% X + 0,3 °С)	± (0,1% X + 1,5 °С)	0,1 °С
ТС типа JPt100: от минус 200 до плюс 550 °С			0,1 °С
ТС типа Pt100: от минус 140 до плюс 150 °С	± (0,05% X + 0,3 °С)	± (0,1% X + 1,5 °С)	0,01 °С
ТС типа JPt100: от минус 140 до плюс 150 °С			0,01 °С
ТС типа Ni100, Ni 120 от минус 60 до плюс 180 °С	± (0,05% X + 0,3 °С)	± (0,1% X + 1,5 °С)	0,1 °С
ТС типа Pt50: от минус 200 до плюс 500 °С			0,1 °С
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по каналам вывода:			
от минус 10 (11) до плюс 10 (11) В	± 0,02 В		
от 0 до 20 (22) мА	± 0,04 мА		

Примечания к таблице 2:

ТП – термопара;

ТС – термопреобразователь сопротивления;

X – значение измеряемой величины/100 %;

Возможна внешняя и внутренняя компенсация температуры холодного спая термопар.
Погрешность внутренней компенсации температуры холодного спая для термопар типа R, S, B, W - $\pm 1,0$ °C, для K, J, E, T, N, L, U - $\pm 0,5$ °C

Пределы допускаемой дополнительной погрешности по каналам ввода и вывода от воздействия температуры окружающей среды на каждые 10 °C: $\pm (0,05 \% X + 0,05 \% Y)$, Y - (диапазон)/100 %.

Рабочие условия применения устройств сбора данных приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	серия MX	серия MW
Температура окружающей среды	от 0 до 50 °C	от минус 20 до плюс 60 °C когда не используются модули MX120 или MX125
		от минус 20 до плюс 50 °C когда используются модули MX120 или MX125
Нормальная температура окружающей среды	23 $\pm$ 2 °C	
Относительная влажность воздуха	от 20 до 80 % без конденсации влаги	
Атмосферное давление	от 84 до 104 кПа	
Напряжённость внешнего магнитного поля	не более 400 А/м	
Температура транспортирования и хранения	от минус 25 до плюс 60 °C	
Напряжение питания	от источника переменного тока напряжением от 90 до 250 В частотой 50/60 Гц $\pm$ 2 %.	
Потребляемая мощность	70 В·А (при использовании 6-ти модулей)	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на устройства сбора данных серий MX, MW методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки согласно таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Код
- основной модуль	MX100, MW100
- модуль ввода/вывода	MX1xx
Клеммы, клеммные колодки	7720xx
Кабели соединительные	772xxx-xxx
Кабель питания	A1009WD
Адаптер для карты Флэш памяти	772090
Карта Флэш памяти	77209x
Шунтирующий резистор	438xxx, 415xxx
Программное обеспечение	MXxxx, WXxxx, MWxxx
Руководство пользователя	

Поверка

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены документе «MX100. Устройство сбора данных. Руководство по эксплуатации» IM MX100-02E.

Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам сбора данных MX/MW

- | | |
|-------------------|---|
| ГОСТ Р 51841-2001 | Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний; |
| ГОСТ Р 52931-2008 | Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия |

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

фирма «Yokogawa Electric Corporation», Япония.
2-9-32 Nakacho, Musashino-shi Tokyo 180-8750, Japan Япония ;

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Иокогава Электрик СНГ»
(ООО «Иокогава Электрик СНГ»)
Адрес: Москва, 129090, Грохольский пер., д.13, стр.2,
Тел. (095) 737-78-68/71,
факс (095) 737-78-69, 933-85-49,
E-mail: yru@ru.yokogawa.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации № 30004-08.
Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46
Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25
Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25
E-mail: 201-vm@vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«_____» _____ 2012 г.