

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители перемещения (деформации) контактные MFE, MFL, MFX

Назначение средства измерений

Измерители перемещения (деформации) контактные MFE, MFL, MFX (далее приборы) предназначены для измерения перемещения при испытаниях образцов материалов на растяжение, сжатие и изгиб в режиме статического нагружения.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении линейного перемещения измерительных щупов. В процессе измерения перемещение измерительных щупов с помощью оптической растровой шкалы преобразуется в электрические сигналы пропорциональные данному перемещению и выводятся на экран монитора персонального компьютера.

Конструктивно приборы состоят из вертикально расположенного корпуса, в котором размещается оптоэлектронный преобразователь перемещения, измерительных щупов со специальными наконечниками (ножами) для фиксации на поверхности испытываемого образца во время испытания, персонального компьютера и программного обеспечения.

Приборы выпускаются в следующих модификациях:

Модификация MFE:

Особенности исполнения: полуавтоматический режим управления (позиционирование измерительных щупов относительно середины образца, а также задание базовой длины выполняется вручную), зажим и разблокировка измерительных щупов осуществляется автоматически с помощью электропривода. Управление процессом измерения с помощью ПО Test&Motion V.4 или пульта дистанционного управления. Общий вид модификации MFE приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей перемещения
(деформации) контактных модификации MFE

Модификация MFL-B:

Особенности исполнения: автоматический режим управления (позиционирование измерительных щупов относительно середины образца, а также задание базовой длины выполняется автоматически с помощью ПО Test&Motion V.4 или пульта дистанционного управления), зажим и разблокировка измерительных щупов осуществляется автоматически с помощью электропривода. Управление процессом измерения с помощью ПО Test&Motion V.4 или пульта дистанционного управления. Общий вид модификации MFL-B приведён на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид измерителей перемещения (деформации) контактных модификации MFL-B

Модификация MFX -М:

Особенности исполнения: полуавтоматический режим управления (позиционирование измерительных щупов относительно середины образца, а также задание базовой длины выполняется вручную), зажим и разблокировка измерительных щупов осуществляется автоматически с помощью электропривода. Управление процессом измерения с помощью ПО Test&Motion V.4 или пульта дистанционного управления. Общий вид модификации MFX-M приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид измерителей перемещения (деформации) контактных модификации MFX-M

Модификация MFX-B:

Особенности исполнения: автоматический режим управления (позиционирование измерительных щупов относительно середины образца, а также задание базовой длины выполняется автоматически с помощью ПО Test&Motion V.4 или пульта дистанционного управления), зажим и разблокировка измерительных щупов осуществляется автоматически с помощью электропривода. Управление процессом измерения с помощью ПО Test&Motion V.4 или пульта дистанционного управления. Общий вид модели MFX-B приведен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Общий вид измерителей перемещения (деформации) контактных модификации MFX-B

Пломбирование измерителей перемещения (деформации) контактных MFE, MFL, MFX от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение Test&Motion предназначено для управления приводами перемещения измерительных щупов, обработки и регистрации результатов измерения.

Разделение на метрологически значимую и незначимую части не произведено.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное _наименование ПО	Test&Motion V.4
Номер версии ПО	V.4 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО - средний, в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.1 и 2.2

Таблица 2.1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация / Значение				
	MFE 900	MFE 1200	MFL 300-B	MFL 500-B	MFL 800-B
Диапазон установки базовой длины, мм	от 10 до 300		от 10 до 300	от 10 до 500	от 10 до 800
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0 до 900	от 0 до 1200	от 0 до 300	от 0 до 500	от 0 до 800
Дискретность измерения, мкм	1,0		0,1		

Продолжение таблицы 2.1

Наименование характеристики	Модификация / Значение				
	MFE 900	MFE 1200	MFL 300-B	MFL 500-B	MFL 800-B
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в диапазоне от 0 до 0,3 мм, мкм	±6,0		±1,5		
Пределы допускаемой относительной погреш- ности измерений, % в диапазоне:					
- св. 0,3 до 1 мм	±2,0		-		
- св. 1 до 8 мм	±1,0				
- св. 8 до 900 мм.	±0,5	-			
- св. 8 до 1200 мм	-	±0,5			
- св. 0,3 до 300 мм	-		±0,5	-	-
- св. 0,3 до 500 мм.	-		-	±0,5	-
- св. 0,3 до 800 мм	-		-	-	±0,5

Таблица 2.2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация / Значение		
	MFX 200-M, MFX 200-B	MFX 500-M, MFX 500-B	MFX 900-M, MFX 900-B
Диапазон установки базовой длины, мм	от 10 до 200.	от 10 до 500.	от 10 до 900
Диапазон измерений перемещения, мм	от 0 до 200	от 0 до 500	от 0 до 900
Дискретность измерения, мкм	0,01		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений в диапазоне от 0 до 0,3 мм, мкм	$\pm 1,5$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % в диапазоне:			
- св. 0,3 до 200 мм	$\pm 0,5$	-	-
- св. 0,3 до 500 мм	-	$\pm 0,5$	-
- св. 0,3 до 900 мм	-	-	$\pm 0,5$

Технические характеристики приведены в таблице 3.1 и 3.2

Таблица 3.1 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация / Значение				
	MFE 900	MFE 1200	MFL 300-B	MFL 500-B	MFL 800-B
Напряжение питания, В	от 198 до 242				
Потребляемая мощность, Вт, не более	100				
Масса, кг, не более	32	39	26	31	38
Габаритные размеры, мм, не более					
- высота	1398	1698	823	1023	1323
- ширина	180	180	151	151	151
- длина	160	160	204	204	204

Продолжение таблицы 3.1

Наименование характеристики	Модификация / Значение				
	MFE 900	MFE 1200	MFL 300-B	MFL 500-B	MFL 800-B
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80				
Средний срок службы, лет	10				

Таблица 3.2 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация / Значение		
	MFX 200-M, MFX 200-B	MFX 500-M, MFX 500-B	MFX 900-M, MFX 900-B
Напряжение питания, В	от 198 до 242		
Потребляемая мощность, Вт, не более	100		
Масса, кг, не более	24	30	38
Габаритные размеры, мм, не более			
- высота	766	936	1276
- ширина	190	190	190
- длина	214	224	244
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80		
Средний срок службы, лет	10		

Знак утверждения типа

наносится методом печати на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель перемещения (деформации) контактный MFE, MFL, MFX состоящим: - Корпус с измерительными щупами - Персональный компьютер - Программное обеспечение		1 шт.
Оснастка для проведения измерений при изгибе		1 компл.*
Оснастка для проведения измерений при пониженной или повышенной температуре		1 компл.*
Руководство по эксплуатации	«Руководство по эксплуатации. Измерители перемещения (деформации) контактные MFE, MFL, MFX»	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Методика поверки	МП ТИнт 212-2017 «ГСИ. Измерители перемещения (деформации) контактные MFE, MFL, MFX. Методика поверки»	1 экз.
* – по запросу заказчика		

Поверка

осуществляется по документу МП ТИнт 212-2017 «ГСИ. Измерители перемещения (деформации) контактные MFE, MFL, MFX. Методика поверки», утвержденному ООО «ТестИнТех» 09.08.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор ТС701-50-2-0,5, диапазон измерений от 0 до 50 мм, ПГ в диапазонах: от 0 до 300 мкм включ. - ± 1 мкм; св. 300 мкм до 50 мм – $\pm 0,30$ %, (рег. №63161-16);
- штангенрейсмас ШР, диапазон измерений от 50 до 1200 мм, ПГ в диапазонах: от 50 до 400 включ. - $\pm 0,05$ мм; св. 400 до 1000 мм включ. - $\pm 0,10$ мм; св. 1000 до 1200 мм - $\pm 0,15$ мм (рег. №67056-17);
- рулетка измерительная металлическая twoCOMP 3m; номинальная длина 3 м, КТ 3 (рег. №68600-17).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям перемещения (деформации) контактными MFE, MFL, MFX

Техническая документация фирмы «LABORTECH s.r.o.»

Изготовитель

«LABORTECH s.r.o.», Чешская Республика
Адрес: 74705 Opava, Rolnická 130a, Czech Republic
Тел.: +420 553 731 956
Факс: +420 553 731 748
E-mail: info@labortech.cz
Web-сайт: www.labortech.cz

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Термо Техно Инжиниринг»
(ООО «Термо Техно Инжиниринг»)
Адрес: 101000, г. Москва, пер. Колпачный, д. 9А, стр. 1
ИНН 7704307626
Тел.: +7 (495) 540-47-62
Факс: +7 (495) 540-47-62
E-mail: info@thermotechno.ru
Web-сайт: www.thermotechno.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТестИнТех» (ООО «ТестИнТех»)

ИНН 7734656656

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 1

Тел.: +7 (499) 944-40-40

Аттестат аккредитации ООО «ТестИнТех» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.312099 от 04.05.2017 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.