

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548

#### **Назначение средства измерений**

Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548 предназначены для измерения перемещений и деформаций материалов при проведении испытаний материалов на прочность.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548 основан на преобразовании удлинения образца в линейное перемещение измерительных щупов, закрепленных на испытуемом образце. Величина перемещения определяется тензорезистивным методом. Перемещение щупов вызывает деформацию образцового резистора, вызывая изменение его сопротивления. Измерительный сигнал поступает по соединительному кабелю в устройство обработки информации.

Контроль деформаций производится путем измерения перемещений на фиксированной длине (измерительной базе).

Датчики 3548 снабжаются керамическими наконечниками, позволяющими производить измерения при высоких температурах образцов.

Датчики Mini MFA 2 выпускаются в 3 модификациях, датчики 3542 – в 48 модификациях, датчики 3548 – в 24 модификациях, отличающихся диапазоном измерений. Датчики серии 3542 ST выпускаются с щупами для проведения измерений в диапазоне температур образцов от -40 до +100 °C, серии 3542 НТ выпускаются с щупами для проведения измерений в диапазоне температур образцов от -40 до +200 °C. Датчики серии 3548 ST выпускаются с щупами для проведения измерений в диапазоне температур образцов от +20 до +1200 °C, серии 3548 НТ выпускаются с щупами для проведения измерений в диапазоне температур образцов от +20 до +1600 °C.

Внешний вид датчиков перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548 приведен на рисунках 1-3.



Рис. 1. Внешний вид датчиков перемещений (деформаций) Mini MFA 2.

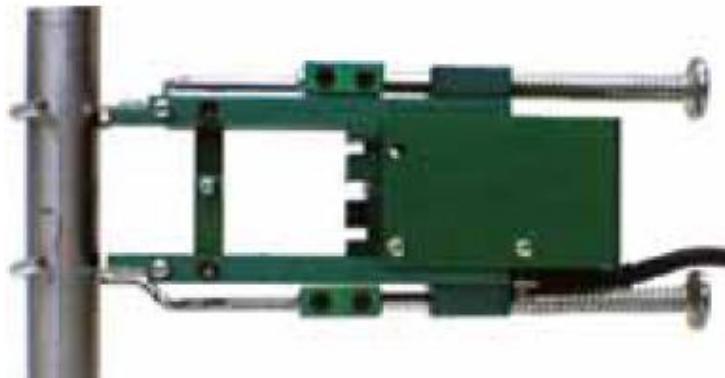


Рис. 2. Внешний вид датчиков перемещений (деформаций) 3542.



Рис. 3. Внешний вид датчиков перемещений (деформаций) 3548.

### Метрологические и технические характеристики

Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2:

Наименование модификации	Mini MFA 2-10	Mini MFA 2-50	Mini MFA 2-100
Базовая длина, мм	10	50	100
Диапазон измерений, мм	-1...2		
Пределы допускаемой погрешности измерений	±2 мкм в диапазоне -0,4...0,4 мм; ±0,5 % в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм	±5 мкм в диапазоне -1...1 мм; ±0,5 % в диапазоне 1...2 мм	±10 мкм

Габаритные размеры (ДxШxВ), мм, не более:

50x50x10

Масса, кг, не более:

0,5

Датчики перемещений (деформаций) 3542:

Модификация	Базовая длина, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений
3542-10M-005-ST	10	-0,5...+0,5	$\pm 2 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,4...0,4 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм
3542-10M-010-ST		-1...+1	
3542-10M-020-ST		-2...+2	
3542-10M-025-ST		-2,5...+2,5	
3542-10M-050-ST		-1...+5	
3542-10M-100-ST		-0,5...+10	
3542-12,5M-005-ST	12,5	-0,625...+0,625	$\pm 2 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,4...0,4 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм
3542-12,5M-010-ST		-1,25...+1,25	
3542-12,5M-020-ST		2,5...+2,5	
3542-12,5M-025-ST		-3,125...+3,125	
3542-12,5M-050-ST		-1,25...+6,25	
3542-12,5M-100-ST		-0,625...+12,50	
3542-25M-005-ST	25	-1,25...+1,25	$\pm 3 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,6...0,6 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,6 мм и более 0,6 мм
3542-25M-10-ST		-2,5...+2,5	
3542-25M-20-ST		-5...+5	
3542-25M-25-ST		-6,25...+6,25	
3542-25M-50-ST		-2,5...+12,5	
3542-25M-100-ST		-1,25...+25	
3542-50M-005-ST	50	2,5...+2,5	$\pm 5 \text{ мкм}$ в диапазоне -1...1 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -1 мм и более 1 мм
3542-50M-010-ST		-5...+5	
3542-50M-20-ST		-10...+10	
3542-50M-25-ST		-12,5...+12,5	
3542-50M-50-ST		-5...+25	
3542-50M-100-ST		-2,5...+50	
3542-10M-005-HT	10	-0,5...+0,5	$\pm 2 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,4...0,4 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм
3542-10M-010-HT		-1...+1	
3542-10M-020-HT		-2...+2	
3542-10M-025-HT		-2,5...+2,5	
3542-10M-050-HT		-1...+5	
3542-10M-100-HT		-0,5...+10	
3542-12,5M-005-HT	12,5	-0,625...+0,625	$\pm 2 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,4...0,4 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм
3542-12,5M-010-HT		-1,25...+1,25	
3542-12,5M-020-HT		2,5...+2,5	
3542-12,5M-025-HT		-3,125...+3,125	
3542-12,5M-050-HT		-1,25...+6,25	
3542-12,5M-100-HT		-0,625...+12,50	
3542-25M-005-HT	25	-1,25...+1,25	$\pm 3 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,6...0,6 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,6 мм и более 0,6 мм
3542-25M-10-HT		-2,5...+2,5	
3542-25M-20-HT		-5...+5	
3542-25M-25-HT		-6,25...+6,25	
3542-25M-50-HT		-2,5...+12,5	
3542-25M-100-HT		-1,25...+25	

Модификация	Базовая длина, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений
3542-50M-005-HT	50	2,5...+2,5	$\pm 5 \text{ мкм}$ в диапазоне -1...1 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -1 мм и более 1 мм
3542-50M-010-HT		-5...+5	
3542-50M-20-HT		-10...+10	
3542-50M-25-HT		-12,5...+12,5	
3542-50M-50-HT		-5...+25	
3542-50M-100-HT		-2,5...+50	

Габаритные размеры (ДxШxВ), мм, не более:

100x100x30

Масса, кг, не более:

0,5

#### Датчики перемещений (деформаций) 3548:

Модификация	Базовая длина, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой погрешности измерений
3548-10M-010-ST	10	-1...+1	$\pm 2 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,4...0,4 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм
3548-10M-020-ST		-2...+2	
3548-10M-050-ST		-2,5...+5,0	
3548-10M-100-ST		-0,5...+10	
3548-25M-010-ST	25	-2,5...+2,5	$\pm 3 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,6...0,6 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,6 мм и более 0,6 мм
3548-25M-20-ST		-5...+5	
3548-25M-50-ST		-6,25...+12,5	
3548-25M-100-ST		-1,25...+25,0	
3548-50M-010-ST	50	-5...+5	$\pm 5 \text{ мкм}$ в диапазоне -1...1 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -1 мм и более 1 мм
3548-50M-20-ST		-10...+10	
3548-50M-50-ST		-12,5...+25	
3548-50M-100-ST		-2,5...+50	
3548-10M-010-HT	10	-1...+1	$\pm 2 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,4...0,4 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,4 мм и более 0,4 мм
3548-10M-020-HT		-2...+2	
3548-10M-050-HT		-2,5...+5,0	
3548-10M-100-HT		-0,5...+10	
3548-25M-010-HT	25	-2,5...+2,5	$\pm 3 \text{ мкм}$ в диапазоне -0,6...0,6 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -0,6 мм и более 0,6 мм
3548-25M-20-HT		-5...+5	
3548-25M-50-HT		-6,25...+12,5	
3548-25M-100-HT		-1,25...+25,0	
3548-50M-010-HT	50	-5...+5	$\pm 5 \text{ мкм}$ в диапазоне -1...1 мм; $\pm 0,5 \%$ в диапазонах менее -1 мм и более 1 мм
3548-50M-20-HT		-10...+10	
3548-50M-50-HT		-12,5...+25	
3548-50M-100-HT		-2,5...+50	

Габаритные размеры (ДxШxВ), мм, не более:

100x50x30

Масса, кг, не более:

0,5

Условия эксплуатации:

- температура,  $^{\circ}\text{C}$   $20 \pm 5$
- относительная влажность, %  $60 \pm 20$
- давление, кПа  $84...106$

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации в верхнем левом углу типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

1. Датчик перемещений (деформаций)	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации «Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
3. Методика поверки МП ТИнТ 80-2012 «Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548. Методика поверки»	1 экз.

**Проверка**

осуществляется по документу МП ТИнТ 80-2012 «Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 29 ноября 2012 г.

Основными средствами поверки являются:

- калибратор датчиков деформаций, 0...100 мм, основная погрешность ±0,02% (не менее 0,2 мкм)

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Датчики перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам перемещений (деформаций) Mini MFA 2, 3542, 3548**

1. ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-9}$  .... 50 м и длин волн в диапазоне 0,2.... 50 мкм».
2. ГОСТ 1497-84 «Металлы. Методы испытаний на растяжение».
3. Техническая документация фирмы «Walter+Bai AG», Швейцария.

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

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Фирма «Walter+Bai AG», Швейцария  
Industriestrasse 4, 8224 Lonningen, Schweiz

**Заявитель**

ООО «МЕЛИТЭК»  
117342, г. Москва, ул. Обручева, д. 34/63 стр. 2.  
Тел./факс: (495) 781-07-85

**Испытательный центр**

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» 2013 г.