

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Скобы с отсчетным устройством MaraMeter 840 F, MaraMeter 840 FC, MaraMeter 840 FH, MaraMeter 840 FG, MaraMeter 840 FM, MaraMeter 840 FS

### Назначение средства измерений

Скобы с отсчетным устройством MaraMeter 840 F, MaraMeter 840 FC, MaraMeter 840 FH, MaraMeter 840 FG, MaraMeter 840 FM, MaraMeter 840 FS (далее по тексту – скобы) предназначены для измерений цилиндрических деталей, таких как валы, оси, стержни, для измерений длин и толщин.

### Описание средства измерений

Скобы выполнены в виде кованной стальной скобы, оснащенной теплоизоляционными накладками или рукояткой (для MaraMeter 840 FS), несущей два измерительных шпинделя из нержавеющей закаленной стали, подвижной и переставной пяток с плоскими или сферическими измерительными поверхностями, покрытыми твердым сплавом или керамикой.

Скобы имеют регулируемый центральный упор для автоматического центрирования деталей и рычаг для отвода подвижного измерительного наконечника.

Длинноходовой измерительный шпиндель представляет собой микропару и перемещается вдоль линии измерения при помощи специальной гайки. Второй измерительный шпиндель под действием измерительного усилия также перемещается вдоль линии измерения. Величина этого перемещения измеряется с помощью отсчетного устройства, присоединительная гильза которой крепится в гнезде скобы стопорным винтом. В узле длинноходового шпинделя встроена пружина, которая обеспечивает стабильность измерительного усилия на всем диапазоне его перемещения и исключает влияние оператора при измерениях.

В скобах могут использоваться следующие отсчетные устройства: головки измерительные с отсчетом по шкале Millimess 1002, Millimess 1003, Millimess 1003 XL, Millimess 1004, (Госреестр № 53368-13), головки измерительные цифровые Extramess 2000, Extramess 2001 (Госреестр № 53392-13).

Скобы устанавливаются на «ноль» с помощью концевой меры длины, имеющей размер, равный номинальному размеру измеряемой детали. Отклонение измеряемого размера от его номинальной величины отсчитывается по шкале отсчетного устройства.

Скобы MaraMeter 840 F, MaraMeter 840 FC (рисунок 1) имеют плоские измерительные наконечники, покрытые твердым сплавом (для MaraMeter 840 F) или керамикой (для MaraMeter 840 FC).

Скобы MaraMeter 840 FH (рисунок 2) имеют сменные измерительные наконечники различной конфигурации: плоские, ступенчатые плоские, дисковые, ножевидные, усеченные плоские, точечные и др.

Скобы MaraMeter 840 FG (рисунок 3) имеют сменные измерительные наконечники различной конфигурации: с твердосплавным шариком, сферические, конические, плоские (при использовании плоского наконечника противоположный наконечник должен быть сферическим).

Скобы MaraMeter 840 FM (рисунок 4) предназначены для измерений нормали зубчатых колес и непрямого определения толщины зуба цилиндрических прямозубых колес с прямыми и спиральными зубьями.

Скобы MaraMeter 840 FS (рисунок 5) предназначены для измерений цилиндрических деталей всех типов непосредственно на станке или при межоперационном контроле, имеют теплоизоляционную рукоятку.



Рисунок 1 – Общий вид скоб с отсчетным устройством MaraMeter 840 F, MaraMeter 840 FC



Рисунок 2 – Общий вид скоб с отсчетным устройством MaraMeter 840 FH



Рисунок 3 – Общий вид скоб с отсчетным устройством MaraMeter 840 FG



Рисунок 4 – Общий вид скоб с отсчетным устройством MaraMeter 840 FM



Рисунок 5 – Общий вид скоб с отсчетным устройством MaraMeter 840 FS

# **Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1. Диапазон измерений, наибольшее перемещение подвижного наконечника и измерительное усилие скоб

| Модификация      | Диапазон измерений, мм | Наибольшее перемещение подвижной пятки, мм | Измерительное усилие, Н, не более |
|------------------|------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| MaraMeter 840 F  | от 0 до 25             | 2,0                                        | 7,5                               |
|                  | от 25 до 60            | 2,0                                        | 7,5                               |
|                  | от 50 до 100           | 2,5                                        | 7,5                               |
|                  | от 100 до 150          | 2,5                                        | 7,5                               |
|                  | от 150 до 200          | 2,5                                        | 7,5                               |
| MaraMeter 840 FC | от 0 до 25             | 2,0                                        | 7,5                               |
|                  | от 25 до 60            | 2,0                                        | 7,5                               |
| MaraMeter 840 FH | от 0 до 30*            | 2,0                                        | 7,5                               |
|                  | от 30 до 80*           | 2,5                                        | 7,5                               |
| MaraMeter 840 FG | от 0 до 50*            | 2,0                                        | 7,5                               |
|                  | от 40 до 90*           | 2,5                                        | 7,5                               |
| MaraMeter 840 FM | от 0 до 40             | 2,0                                        | 7,5                               |
|                  | от 40 до 80            | 2,5                                        | 7,5                               |
|                  | от 80 до 130           | 2,5                                        | 9,0                               |
|                  | от 130 до 180          | 2,5                                        | 9,0                               |
| MaraMeter 840 FS | от 10 до 30            | 0,7                                        | 13,5                              |
|                  | от 30 до 60            | 0,7                                        | 13,5                              |
|                  | от 60 до 100           | 0,7                                        | 13,5                              |
|                  | от 100 до 150          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 150 до 200          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 200 до 250          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 250 до 300          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 300 до 350          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 350 до 400          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 400 до 450          | 0,7                                        | 15,0                              |
|                  | от 450 до 500          | 0,7                                        | 15,0                              |

Примечание: \* - диапазон измерений зависит от длины используемых вставок.

Таблица 2. Отклонение от плоскостности и параллельности плоских измерительных поверхностей скоб

| Модификация      | Диапазон измерений, мм | Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей, мкм, не более | Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм, не более |
|------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| MaraMeter 840 F  | от 0 до 25             | 0,2                                                                           | 1                                                                              |
|                  | от 25 до 60            | 0,2                                                                           | 2                                                                              |
|                  | от 50 до 100           | 0,2                                                                           | 2                                                                              |
|                  | от 100 до 150          | 0,2                                                                           | 2                                                                              |
|                  | от 150 до 200          | 0,2                                                                           | 2                                                                              |
| MaraMeter 840 FC | от 0 до 25             | 0,2                                                                           | 1                                                                              |
|                  | от 25 до 60            | 0,2                                                                           | 2                                                                              |

|                  |               |     |   |
|------------------|---------------|-----|---|
| MaraMeter 840 FM | от 0 до 40    | 0,5 | 2 |
|                  | от 40 до 80   | 0,5 | 3 |
|                  | от 80 до 130  | 0,5 | 3 |
|                  | от 130 до 180 | 0,5 | 3 |
| MaraMeter 840 FS | от 10 до 30   | 0,5 | 3 |
|                  | от 30 до 60   | 0,5 | 3 |
|                  | от 60 до 100  | 0,5 | 3 |
|                  | от 100 до 150 | 0,5 | 3 |
|                  | от 150 до 200 | 0,5 | 3 |
|                  | от 200 до 250 | 0,5 | 3 |
|                  | от 250 до 300 | 0,5 | 3 |
|                  | от 300 до 350 | 0,5 | 4 |
|                  | от 350 до 400 | 0,5 | 4 |
|                  | от 400 до 450 | 0,5 | 4 |
|                  | от 450 до 500 | 0,5 | 4 |

Таблица 3. Повторяемость результатов измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности скоб

| Модификация      | Диапазон измерений, мм | Повторяемость*, мкм | Пределы допускаемой абсолютной погрешности**, мм |
|------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------------------------|
| MaraMeter 840 F  | от 0 до 25             | 0,5                 | $\pm 0,0012$                                     |
|                  | от 25 до 60            | 0,5                 | $\pm 0,0012$                                     |
|                  | от 50 до 100           | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 100 до 150          | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 150 до 200          | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
| MaraMeter 840 FC | от 0 до 25             | 1,0                 | $\pm 0,0012$                                     |
|                  | от 25 до 60            | 1,0                 | $\pm 0,0012$                                     |
| MaraMeter 840 FH | от 0 до 30             | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 30 до 80            | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
| MaraMeter 840 FG | от 0 до 50             | 0,5                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 40 до 90            | 0,5                 | $\pm 0,002$                                      |
| MaraMeter 840 FM | от 0 до 40             | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 40 до 80            | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 80 до 130           | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 130 до 180          | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
| MaraMeter 840 FS | от 10 до 30            | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 30 до 60            | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 60 до 100           | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 100 до 150          | 1,0                 | $\pm 0,002$                                      |
|                  | от 150 до 200          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |
|                  | от 200 до 250          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |
|                  | от 250 до 300          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |
|                  | от 300 до 350          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |
|                  | от 350 до 400          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |
|                  | от 400 до 450          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |
|                  | от 450 до 500          | 1,0                 | $\pm 0,003$                                      |

Примечание:

\* - без учета повторяемости отсчетного устройства;

\*\* - без учета погрешности отсчетного устройства.

Диапазон рабочих температур, °C  
Относительная влажность воздуха, %

от 15 до 25  
не более 70

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта скоб типографским способом и на заднюю поверхность скобы методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4. Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                | Количество |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Скоба                                                                                       | 1 шт.      |
| Отсчетное устройство (в соответствии с заказом)                                             | 1 шт.      |
| Измерительные наконечники для MaraMeter 840 FH, MaraMeter 840 FG (в соответствии с заказом) | 1 компл.   |
| Футляр                                                                                      | 1 шт.      |
| Паспорт                                                                                     | 1 экз.     |
| Методика поверки                                                                            | 1 экз.     |

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 41062-15 «Скобы с отсчетным устройством MaraMeter 840 F, MaraMeter 840 FC, MaraMeter 840 FH, MaraMeter 840 FG, MaraMeter 840 FM, MaraMeter 840 FS. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 14 апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в разделе «Порядок работы» паспорта скоб.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к скобам с отсчетным устройством MaraMeter 840 F, MaraMeter 840 FC, MaraMeter 840 FH, MaraMeter 840 FG, MaraMeter 840 FM, MaraMeter 840 FS

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».

Техническая документация фирмы Mahr GmbH, Германия.

### Изготовитель

Фирма Mahr GmbH, Германия

P.O. Box 100254, 73702, Reutlinger Strasse 48, 73728 Esslingen

Ph +49 711 9312600; Fax +49 711 9312725; E-mail: [mahr.es@mahr.de](mailto:mahr.es@mahr.de)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66, e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.