

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули цифровые MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW

Назначение средства измерений

Штангенциркули цифровые MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW (далее по тексту - штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также глубины пазов, выемок и т.д. в цехах и лабораториях всех отраслей машиностроительного комплекса.

Описание средства измерений

Штангенциркули состоят из следующих элементов: штанги, рамки с цифровым отсчетным устройством в виде жидкокристаллического экрана, зажимающего элемента, глубиномера (кроме MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW), губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров (кроме MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW), встроенного источника питания.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический экран, а также могут обрабатываться на компьютере, подключенном к прибору через USB-порт и интерфейсы RS232C и Digimatic.

В рамку штангенциркулей встроены кнопки, с помощью которых осуществляется ряд функций, такие как кнопка выбора единиц измерений миллиметры или дюймы (mm/inch), включения и выключения (OI). У штангенциркулей MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI имеется дополнительная кнопка установки индикации на нуль (PR).

Модели штангенциркулей отличаются между собой назначением и конструктивным исполнением измерительных губок.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-C (рис. 1) имеют керамические вставки в измерительные поверхности.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-H (рис. 2) имеют твердосплавные вставки в измерительные поверхности.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-NA (рис. 3) предназначены для измерений канавок.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-AR (рис. 4) являются разметочными и имеют измерительные губки для наружных измерений разной длины.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-S (рис. 5) имеют заостренные измерительные губки.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-SM (рис. 6) имеют игольчатые измерительные губки.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-VS (рис. 7) имеют регулируемую по длине измерительную губку для измерений уступов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-BA (рис. 8) имеют регулируемую по длине измерительную губку и предназначены для измерений расстояний между отверстиями, расположенных в одной или параллельных плоскостях.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-SA (рис. 9) имеют губки специальной конструкции для измерений наружных канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-AA (рис. 10) имеют Г-образные губки для измерений наружных канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-SI (рис. 11) имеют губки специальной конструкции для измерений внутренних канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-AI (рис. 12) имеют Г-образные губки для измерений внутренних канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-RW (рис. 13) предназначены для измерений толщины стенок труб.



Рисунок 1 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-C



Рисунок 2 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-H



Рисунок 3 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-NA



Рисунок 4 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-AR



Рисунок 5 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-S



Рисунок 6 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-SM



Рисунок 7 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-VS



Рисунок 8 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-BA



Рисунок 9 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-SA



Рисунок 10 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-AA



Рисунок 11 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-SI



Рисунок 12 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-AI



Рисунок 13 – Штангенциркуль MarCal 16 EWR-RW

Программное обеспечение

Штангенциркули цифровые MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, записанное на микрочипе.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
MarCom	MarCom	v.1.0	-	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Модель штангенциркулей	Диапазон измерений наружных размеров, мм	Диапазон измерений внутренних размеров, мм	Диапазон измерений глубины, мм	Шаг дискретности, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм
MarCal 16 EWR-C	от 0 до 150 вкл.	от 10 до 150 вкл.	от 0 до 150 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-H	от 0 до 150 вкл.	от 10 до 150 вкл.	от 0 до 150 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-NA	от 0 до 150 вкл.	от 10 до 150 вкл.	от 0 до 150 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-AR	от 0 до 200 вкл.	от 10 до 200 вкл.	от 0 до 200 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-S	от 0 до 150 вкл.	от 10 до 150 вкл.	от 0 до 150 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-SM	от 0 до 150 вкл.	от 10 до 150 вкл.	от 0 до 150 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-VS	от 0 до 200 вкл.	от 10 до 200 вкл.	от 0 до 200 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-BA	от 10 до 210 вкл.	–	от 0 до 210 вкл.	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-SA	от 0 до 150 вкл.	–	–	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-AA	от 0 до 150 вкл.	–	–	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-SI	от 20 до 170 вкл.	–	–	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-AI	от 10 до 160 вкл.	–	–	0,01	± 0,03
MarCal 16 EWR-RW	от 0 до 150 вкл.	–	–	0,01	± 0,05

Таблица 2

Модель штангенциркулей	Длина вылета губок для наружных измерений, мм	Длина вылета губок для внутренних измерений, мм
MarCal 16 EWR-C	40	16
MarCal 16 EWR-H	40	16
MarCal 16 EWR-NA	40	16,5
MarCal 16 EWR-AR: – неподвижная губка – подвижная губка	33 40	16,5
MarCal 16 EWR-S	40	16,5
MarCal 16 EWR-SM	40	16,5
MarCal 16 EWR-VS: – регулируемая губка – подвижная губка	65 (общая длина 105) 50	19
MarCal 16 EWR-BA: – регулируемая губка – подвижная губка	общая длина 75 30	–
MarCal 16 EWR-SA	40	–
MarCal 16 EWR-AA	40	–
MarCal 16 EWR-SI	40	–
MarCal 16 EWR-AI	40	–
MarCal 16 EWR-RW: – неподвижная губка – подвижная губка	33 40	–

Шероховатость рабочих поверхностей $Ra = 0,32$ мкм;

Шероховатость нерабочих поверхностей $Ra = 0,63$ мкм;

Отклонения от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок 0,005 мм;

Отклонение от прямолинейности торца штанги штангенциркулей, имеющих глубиномер 0,01 мм;

Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок 0,02 мм;

Диапазон рабочих температур, °С
Относительная влажность воздуха, %

от +10 до +40;
не более 80.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта прибора типографским способом и на крышку футляра методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Штангенциркуль цифровой MarCal 16 EWR-C или MarCal 16 EWR-H, или MarCal 16 EWR-NA, или MarCal 16 EWR-AR, или MarCal 16 EWR-S, или MarCal 16 EWR-SM, или MarCal 16 EWR-VS, или MarCal 16 EWR-BA, или MarCal 16 EWR-SA, или MarCal 16 EWR-AA, или MarCal 16 EWR-SI, или MarCal 16 EWR-AI, или MarCal 16 EWR-RW	1 шт.
Элемент питания 3V, тип CR 2032	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 51480-12 «Штангенциркули цифровые MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в январе 2012 г. и включенным в комплект поставки штангенциркулей.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 5-го разряда по МИ 1604-87 или класса точности 3 по ГОСТ 9038-90.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в разделе «Порядок работы» паспорта «Штангенциркули цифровые MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к штангенциркулям цифровым MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWR-RW

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм».

Техническая документация фирмы Mahr GmbH, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма Mahr GmbH, Германия
P.O. Box 100254, 73702, Esslingen
Reutlinger Strasse 48, 73728, Esslingen
Ph +49 711 9312600
Fax +49 711 9312725
E-mail: mahr.es@mahr.de

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»,
г.Москва. Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008г.

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru,

Сайт: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2012 г.
М.П.