

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15464 от 4 августа 2022 г.

Срок действия до 4 августа 2027 г.

Наименование типа средств измерений:
Штангенциркули MarCal 16, MarCal 18

Производитель:
«Mahr GmbH», Германия

Документ на поверку:
МРБ МП.3337-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Штангенциркули MarCal 16, MarCal 18. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 04.08.2022 № 75

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Первый заместитель Председателя комитета



Д.П.Барташевич

М.М.М. Д.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 4 августа 2022 № 15464

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Штангенциркули MarCal 16, MarCal 18

Назначение и область применения:

Штангенциркули MarCal 16, MarCal 18 (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также глубины пазов, выемок.

Область применения: приборостроение, машиностроение, станкостроение другие отрасли промышленности.

Описание:

По принципу действия штангенциркули делятся на: цифровые, с отсчетом по нониусу, с отсчетом по круговой шкале.

Цифровые штангенциркули выполнены в следующих модификациях: MarCal 16 EWR, MarCal 16 EWRi, MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWRi-C, MarCal 16 EWR-V, MarCal 16 EWRi-V, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWRi-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWRi-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWRi-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWRi-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWRi-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWRi-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWRi-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWRi-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWRi-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWRi-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWRi-AI, MarCal 16 EWR-RW, MarCal 16 EWRi-RW, MarCal 16 ER, MarCal 16 EWR-LI, MarCal 16 EWRi-LI, MarCal 18 EWR, MarCal 18 EWR-V, MarCal 18 ESA.

В зависимости от модификации цифровые штангенциркули состоят из следующих элементов: штанги, рамки с цифровым отсчетным устройством в виде жидкокристаллического экрана, зажимающего элемента, глубиномера (в зависимости от модификации), губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров (в зависимости от модификации), 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, не имеющих беспроводной передачи данных, имеется дополнительная кнопка установки предварительного значения (PR).

Модификации цифровых штангенциркулей отличаются между собой назначением и конструктивным исполнением измерительных губок.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWRi-C оснащены керамическими измерительными поверхностями.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWRi-H оснащены твердосплавными измерительными поверхностями.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWRi-NA предназначены для измерений канавок.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWRi-AR являются разметочными и имеют измерительные губки для наружных измерений разной длины.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWRi-S имеют заостренные измерительные губки.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWRi-SM имеют игольчатые измерительные губки.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWRi-VS имеют регулируемую по длине измерительную губку для измерений уступов.

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

Штангенциркули MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWRi-SA имеют губки специальной конструкции для измерений наружных канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWRi-AA имеют Г-образные губки для измерений наружных канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWRi-SI имеют губки специальной конструкции для измерений внутренних канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWRi-AI имеют Г-образные губки для измерений внутренних канавок и пазов.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-RW, MarCal 16 EWRi-RW предназначены для измерений толщины стенок труб.

Штангенциркули MarCal 18 EWR, MarCal 18 EWRi изготавливаются как с губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, так и без них, имеют разъем для выводов результатов измерений на внешнее устройство USB, Opto RS232C или Digimatic.

Штангенциркули MarCal 18 ESA изготавливаются с губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и могут иметь разъем для выводов результатов измерений на внешнее устройство Opto RS232C.

Штангенциркули MarCal 16 EWR, MarCal 16 EWRi изготавливаются как с выводом данных на внешнее устройство USB, Opto RS232C или Digimatic, так и без него.

Штангенциркули MarCal 16 EWR-V, MarCal 16 EWRi-V, MarCal 18 EWR-V имеют сменные измерительные наконечники, которые устанавливаются в измерительные губки с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и разъем для выводов результатов измерений на внешнее устройство USB, Opto RS232C или Digimatic. При использовании стандартных принадлежностей можно измерять пазы, канавки и др. При использовании дополнительных принадлежностей можно измерять резьбу, отверстия, шлицы мелко модульных зубчатых соединений.

Штангенциркули с отсчетом по нониусу выполнены в следующих модификациях: MarCal 16 N, MarCal 16 FN, MarCal 16 GN, MarCal 16 DN, MarCal 18 N, MarCal 18 DN, MarCal 18 NA.

Принцип действия штангенциркулей с отсчетом по нониусу - механический. Отсчет размеров производится методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке. Штангенциркули MarCal 16 N, MarCal 16 FN, MarCal 16 GN, MarCal 16 DN состоят из штанги, рамки с нониусом, зажимающего элемента, губок с кромочными

измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, глубиномера, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров. Штангенциркули MarCal 18 N, MarCal 18 DN, MarCal 18 NA состоят из штанги, рамки с нониусом, зажимающего элемента, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров (MarCal 18 DN, MarCal 18 NA) или без них (MarCal 18 N), губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений наружных и внутренних размеров соответственно. Штангенциркули MarCal 18 N, MarCal 18 DN оснащены устройством точной установки рамки со стопорным винтом. Штангенциркули MarCal 16 GN могут быть дополнительно оснащены устройством точной установки. В этом случае диапазон измерений штангенциркулей этой модификации уменьшается на 20 мм.

Штангенциркули MarCal 16 U с отсчетом по круговой шкале предназначены для измерения наружных, внутренних размеров, а также уступов. Оснащены устройством точной установки рамки со стопорным винтом и большим контрастным циферблатом.

Встроенное программное обеспечение (ПО) устанавливается при изготовлении штангенциркулей. Информация о метрологически значимой части ПО пользователю не доступна. Конструкция штангенциркулей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Фотографии общего вида штангенциркулей представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2. Знак поверки наносят на заднюю поверхность рамки штангенциркуля.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений штангенциркуля, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркуля, мм
1	2	3	4
MarCal 16 N	от 0 до 150 включ.	0,05	$\pm 0,05$
MarCal 16 DN	от 0 до 150 включ.	0,05	$\pm 0,05$
MarCal 16 FN	от 0 до 150 включ.	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 200 включ.	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 300 включ.	0,05	$\pm 0,05$
MarCal 16 GN	от 0 до 150 включ.	0,02	$\pm 0,05$
	от 0 до 200 включ.	0,02	$\pm 0,05$
	от 0 до 300 включ.	0,02	$\pm 0,05$
MarCal 16 U	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 150 включ.	0,02	$\pm 0,03$

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
MarCal 18 N	от 0 до 200 включ.	0,02	$\pm 0,05$
	от 0 до 300 включ.	0,02	$\pm 0,05$
	от 0 до 500 включ.	0,05	$\pm 0,07$
	от 0 до 800 включ.	0,05	$\pm 0,10$
	от 0 до 1000 включ.	0,05	$\pm 0,12$
	от 0 до 1500 включ.	0,05	$\pm 0,18$
	от 0 до 2000 включ.	0,05	$\pm 0,22$
MarCal 18 DN	от 0 до 200 включ.	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 300 включ.	0,05	$\pm 0,05$
	от 0 до 500 включ.	0,05	$\pm 0,07$
	от 0 до 800 включ.	0,05	$\pm 0,10$
	от 0 до 1000 включ.	0,05	$\pm 0,12$
	от 0 до 1500 включ.	0,05	$\pm 0,18$
	от 0 до 2000 включ.	0,05	$\pm 0,22$
MarCal 18 NA	от 0 до 300 включ.	0,02	$\pm 0,04$
	от 0 до 500 включ.	0,02	$\pm 0,05$
	от 0 до 800 включ.	0,02	$\pm 0,07$
	от 0 до 1000 включ.	0,02	$\pm 0,08$
	от 0 до 1500 включ.	0,05	$\pm 0,16$
	от 0 до 2000 включ.	0,05	$\pm 0,16$

Таблица 2

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений штангенциркуля, мм	Дискретность, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркуля, мм
1	2	3	4
MarCal 16 ER	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 200 включ.	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 300 включ.	0,01	$\pm 0,04$
MarCal 16 EWR-C MarCal 16 EWRi-C	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-H MarCal 16 EWRi-H	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-NA MarCal 16 EWRi-NA	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-AR MarCal 16 EWRi-AR	от 0 до 200 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-S MarCal 16 EWRi-S	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-SM MarCal 16 EWRi-SM	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-VS MarCal 16 EWRi-VS	от 0 до 200 включ.	0,01	$\pm 0,04$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
MarCal 16 EWR-BA MarCal 16 EWRi-BA	от 10 до 210 включ.	0,01	$\pm 0,04$
MarCal 16 EWR-SA MarCal 16 EWRi-SA	от 0 до 140 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-AA MarCal 16 EWRi-AA	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-SI MarCal 16 EWRi-SI	от 20 до 170 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-AI MarCal 16 EWRi-AI	от 10 до 160 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-RW MarCal 16 EWRi-RW	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,05$
MarCal 16 EWR MarCal 16 EWRi	от 0 до 150 включ.	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 200 включ.	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 300 включ.	0,01	$\pm 0,04$
MarCal 16 EWR-V MarCal 16 EWRi-V	от 0 до 200 включ.	0,01	$\pm 0,03$
MarCal 16 EWR-LI MarCal 16 EWRi-LI	от 10 до 200 включ.	0,01	$\pm 0,05$
MarCal 18 EWR	от 0 до 300 включ.	0,01	$\pm 0,03$
	от 0 до 500 включ.	0,01	$\pm 0,04$
	от 0 до 750 включ.	0,01	$\pm 0,05$
	от 0 до 1000 включ.	0,01	$\pm 0,06$
MarCal 18 EWR-V	от 0 до 300 включ.	0,01	$\pm 0,06$
	от 0 до 500 включ.	0,01	$\pm 0,08$
MarCal 18 ESA	от 0 до 300 включ.	0,01	$\pm 0,04$
	от 0 до 500 включ.	0,01	$\pm 0,05$
	от 0 до 800 включ.	0,01	$\pm 0,07$
	от 0 до 1000 включ.	0,01	$\pm 0,08$

Таблица 3

Наименование	Значение
Отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных и внутренних размеров на всей длине, мм	значение отсчета по нониусу/ дискретность

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Номинальное напряжение питания постоянного тока для модификаций MarCal 16 EWR, MarCal 16 EWRi, MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWRi-C, MarCal 16 EWR-V, MarCal 16 EWRi-V, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWRi-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWRi-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWRi-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWRi-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWRi-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWRi-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWRi-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWRi-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWRi-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWRi-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWRi-AI, MarCal 16 EWR-RW, MarCal 16 EWRi-RW, MarCal 16 ER, MarCal 16 EWR-LI, MarCal 16 EWRi-LI, MarCal 18 EWR, MarCal 18 EWR-V, MarCal 18 ESA, В	3
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации влаги), %	от 10 до 40 от 30 до 80

Комплектность: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Штангенциркуль MarCal 16, MarCal 18 ¹⁾	1
Батарея 3 V, тип CR 2032 ²⁾	1
Футляр	1
Паспорт	1
Методика поверки МРБ МП.3337-2022	1
¹⁾ Модификация в зависимости от заказа	
²⁾ Для модификаций MarCal 16 EWR, MarCal 16 EWRi, MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWRi-C, MarCal 16 EWR-V, MarCal 16 EWRi-V, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWRi-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWRi-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWRi-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWRi-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWRi-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWRi-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWRi-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWRi-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWRi-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWRi-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWRi-AI, MarCal 16 EWR-RW, MarCal 16 EWRi-RW, MarCal 16 ER, MarCal 16 EWR-LI, MarCal 16 EWRi-LI, MarCal 18 EWR, MarCal 18 EWR-V, MarCal 18 ESA	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3337-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Штангенциркули MarCal 16, MarCal 18. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

документация «Mahr GmbH», Германия;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3337-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Штангенциркули MarCal 16, MarCal 18. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование, тип средств поверки
Образцы шероховатости плоские и выпуклые с параметрами по ГОСТ 9378-93
Линейка лекальная ЛД-1-80 по ГОСТ 8026-92
Меры длины концевые плоскопараллельные по ГОСТ 9038-90
Кольцо установочное по ГОСТ 14865-78
Плита поверочная 2-1-400×400 по ГОСТ 10905-86
Измерительный микроскоп MarVision MM320
Примечание - Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО
MarCom ¹⁾	v.1.0
¹⁾ Для модификаций MarCal 16 EWR, MarCal 16 EWRi, MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWRi-C, MarCal 16 EWR-V, MarCal 16 EWRi-V, MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWRi-H, MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWRi-NA, MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWRi-AR, MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWRi-S, MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWRi-SM, MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWRi-VS, MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWRi-BA, MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWRi-SA, MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWRi-AA, MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWRi-SI, MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWRi-AI, MarCal 16 EWR-RW, MarCal 16 EWRi-RW, MarCal 16 ER, MarCal 16 EWR-LI, MarCal 16 EWRi-LI, MarCal 18 EWR, MarCal 18 EWR-V, MarCal 18 ESA	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: штангенциркули MarCal 16, MarCal 18 соответствуют требованиям документации «Mahr GmbH», Германия, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

«Mahr GmbH», Германия

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

Tel. +49 711 931 26 00

Fax +49 711 931 27 25

web: www.mahr.de

e-mail: mahr.es@mahr.de

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 11 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака
поверки средств измерений на 1 листе.

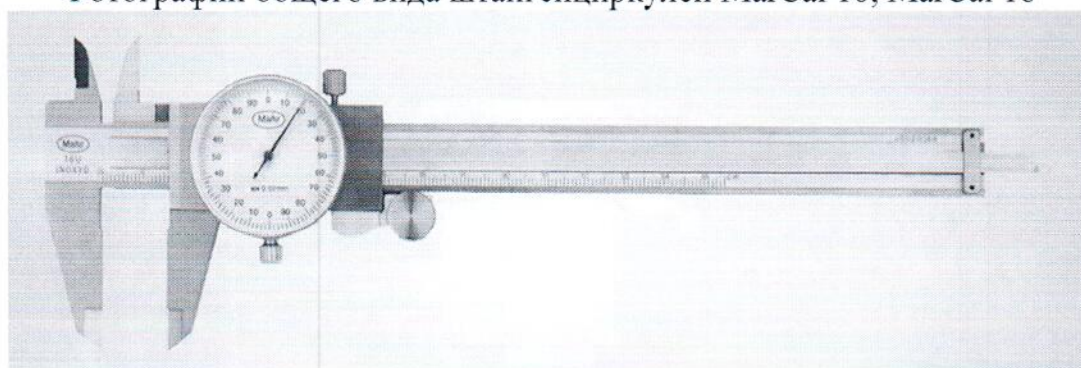
Директор БелГИМ



А.В. Казачок

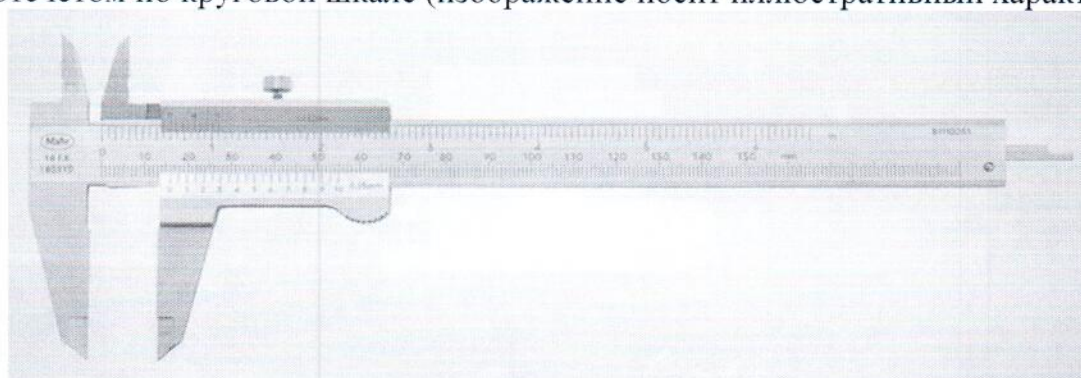
Приложение 1
(обязательное)

Фотографии общего вида штангенциркулей MarCal 16, MarCal 18



MarCal 16 U

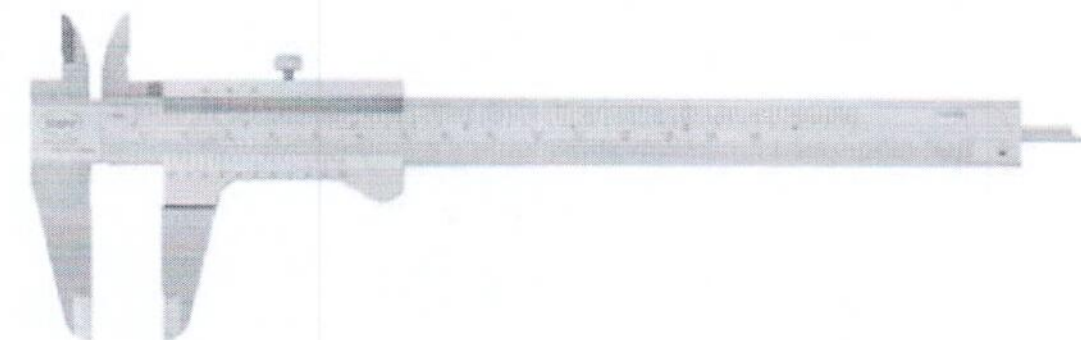
Рисунок 1.1 – Общий вид штангенциркулей MarCal 16
с отсчетом по круговой шкале (изображение носит иллюстративный характер)



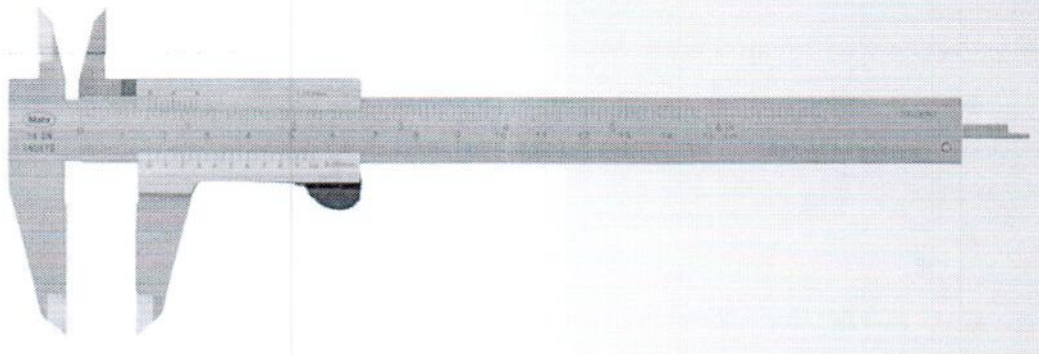
MarCal 16 FN



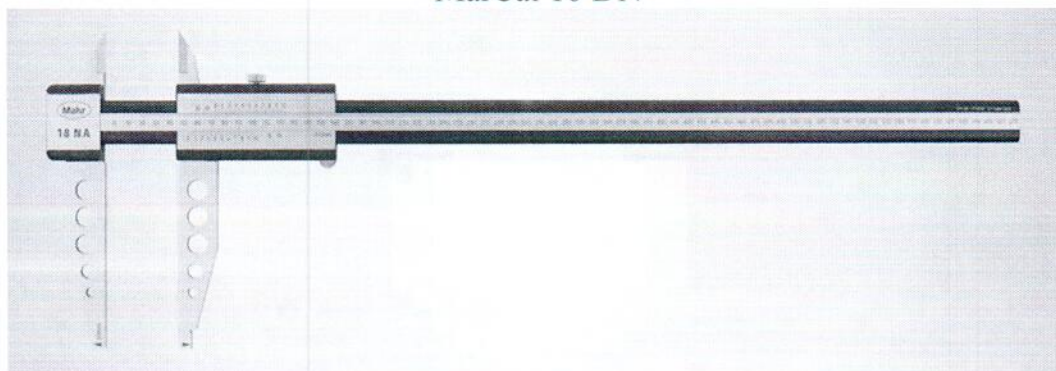
MarCal 16 GN



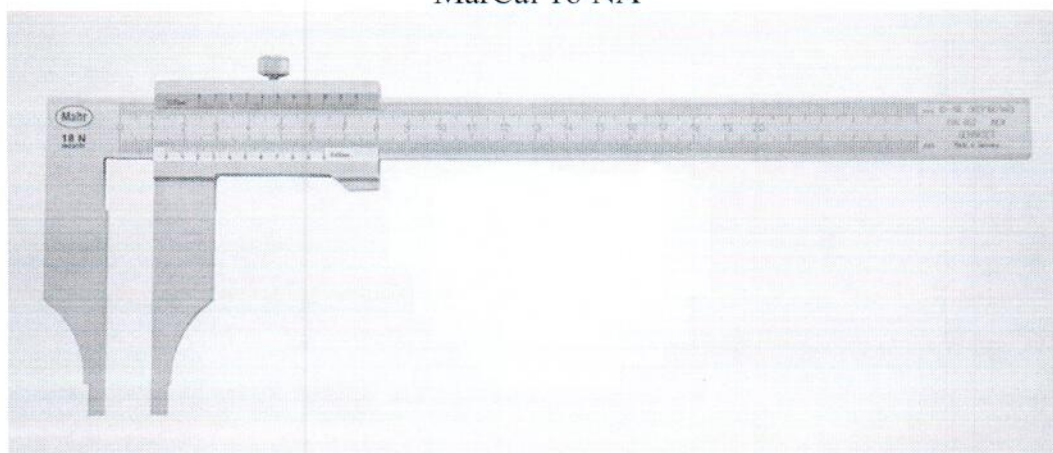
MarCal 16 N



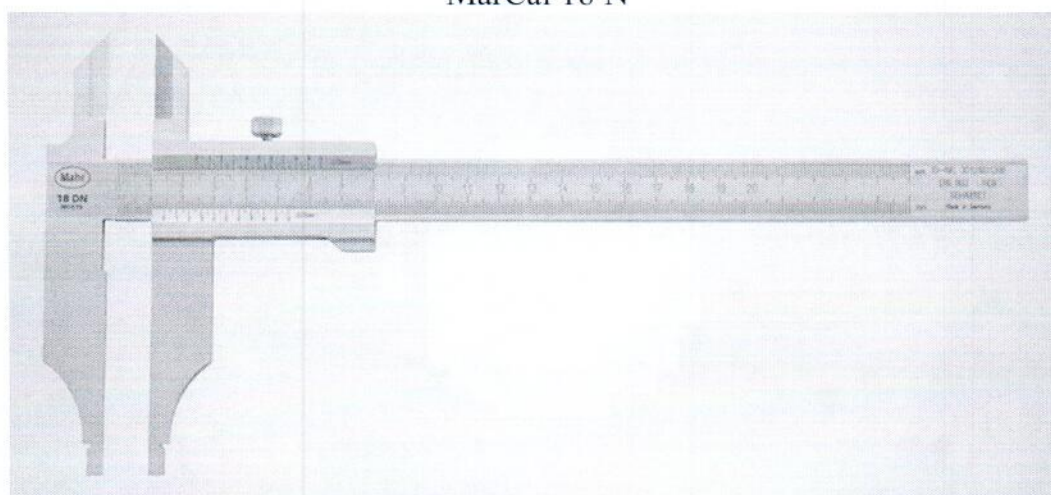
MarCal 16 DN



MarCal 18 NA

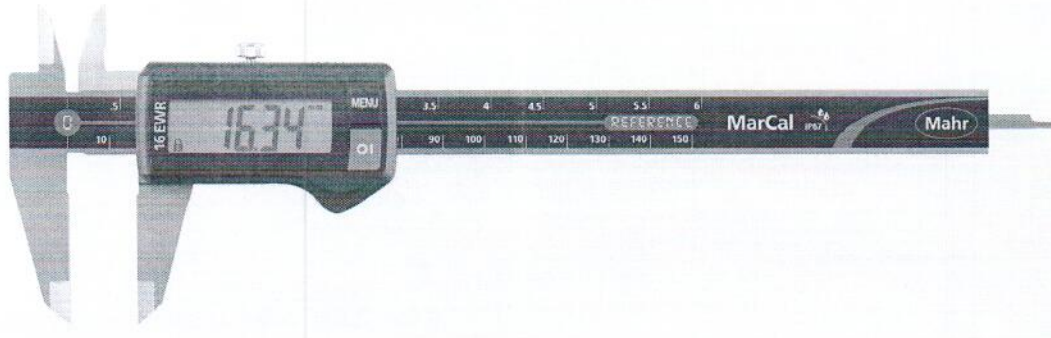
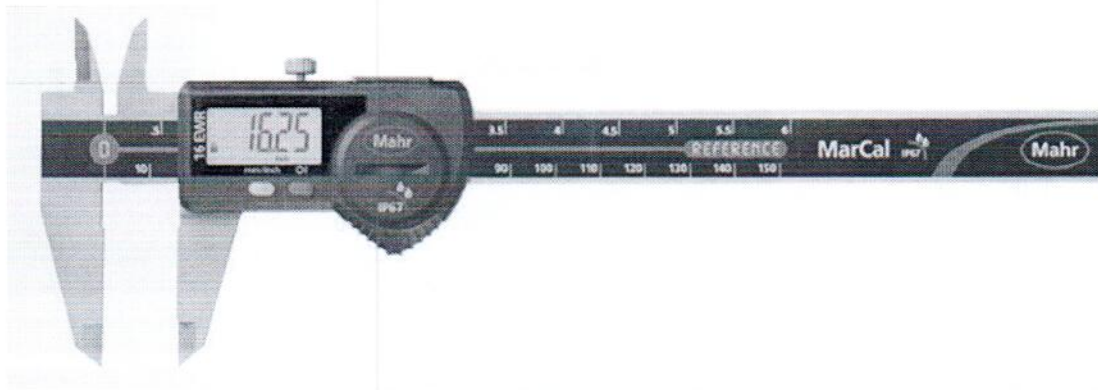


MarCal 18 N

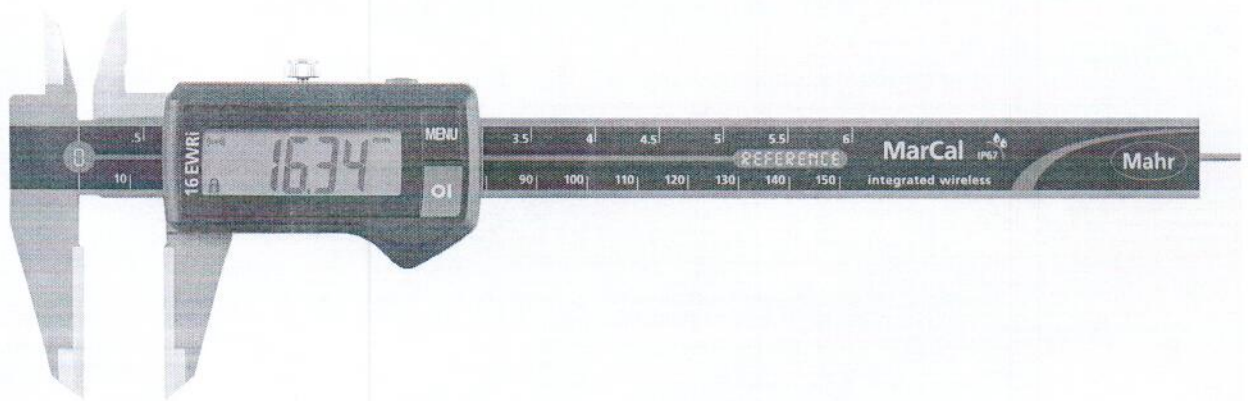
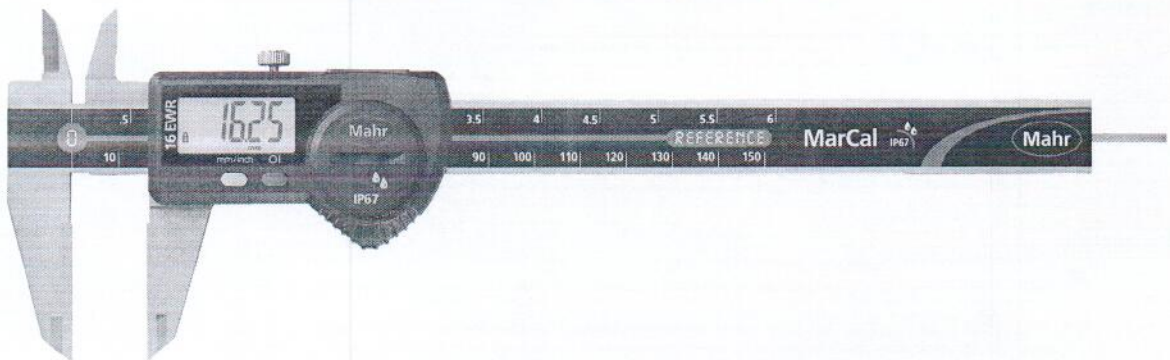


MarCal 18 DN

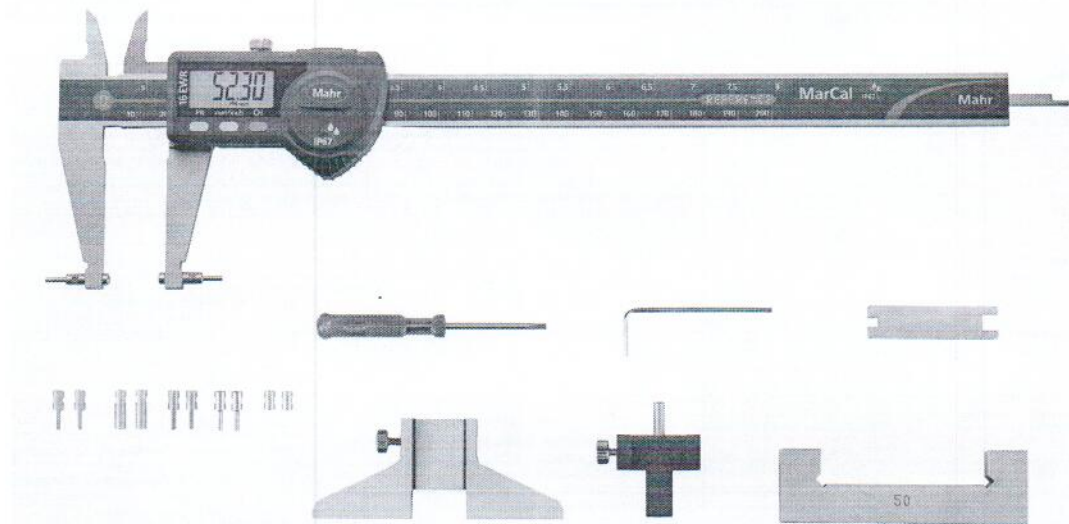
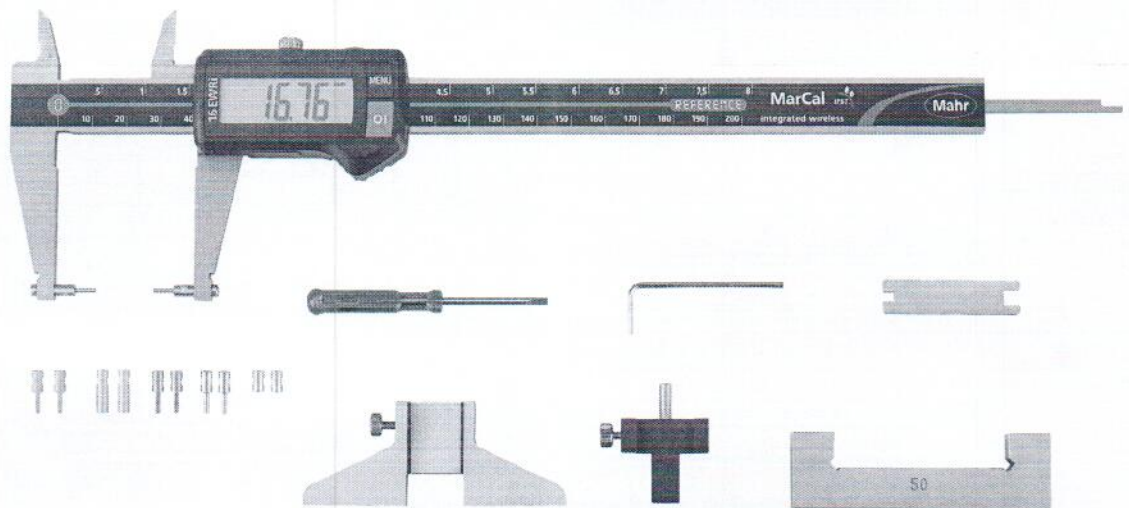
Рисунок 1.2 – Общий вид штангенциркулей MarCal 16, MarCal 18 с отсчетом по нониусу (изображение носит иллюстративный характер)



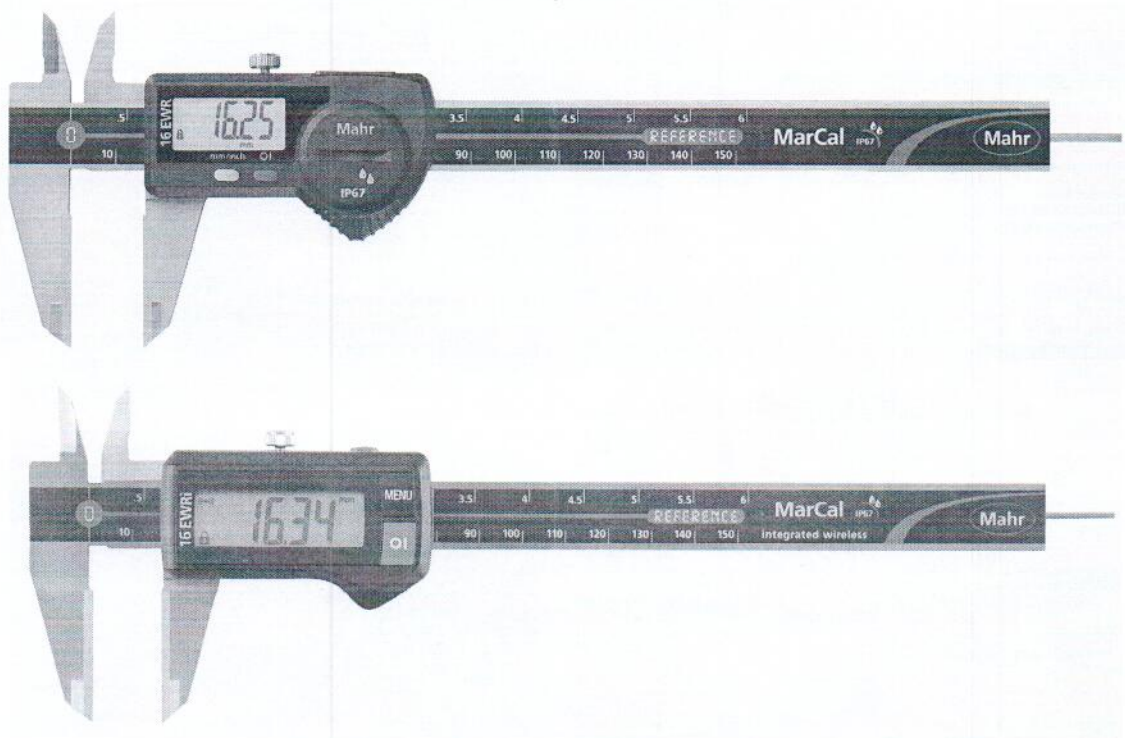
MarCal 16 EWR, MarCal 16 EWRi



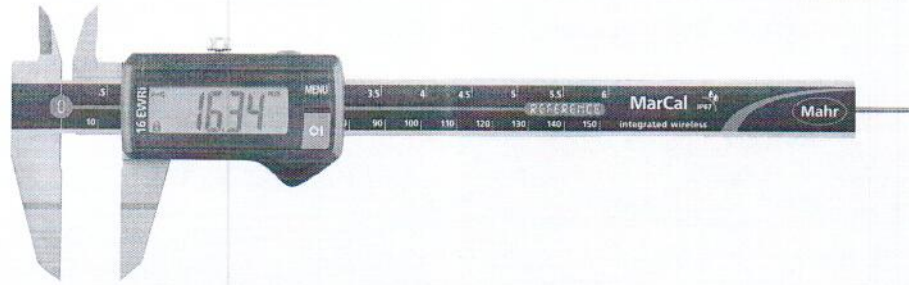
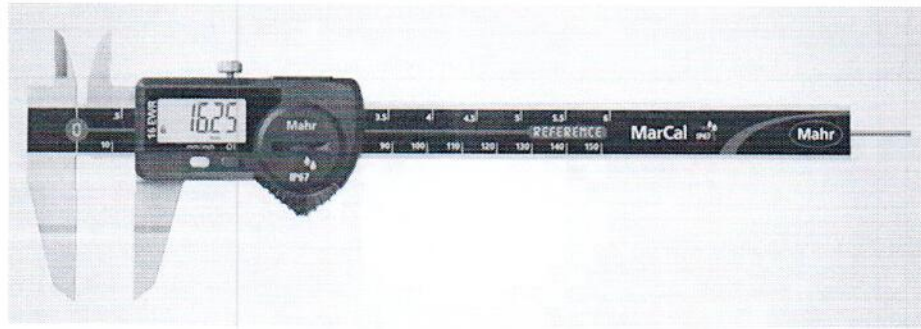
MarCal 16 EWR-C, MarCal 16 EWRi-C



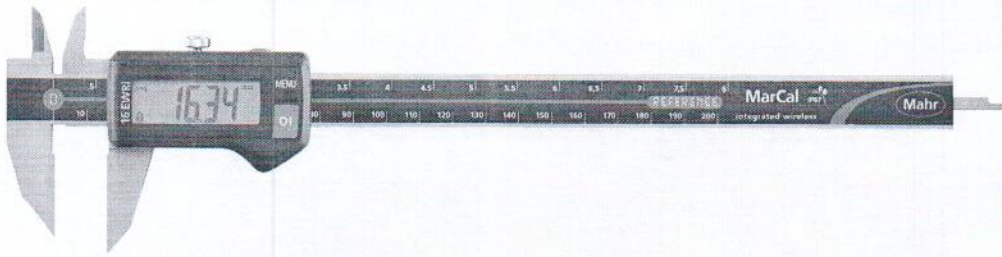
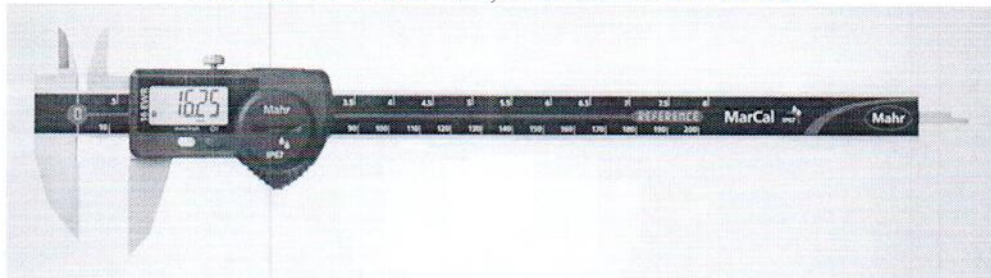
MarCal 16 EWR-V, MarCal 16 EWRi-V



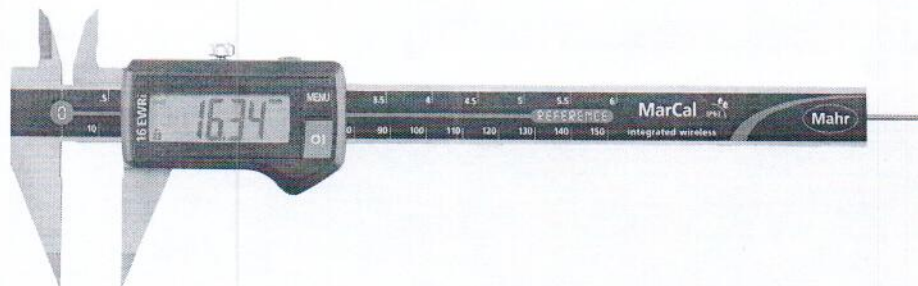
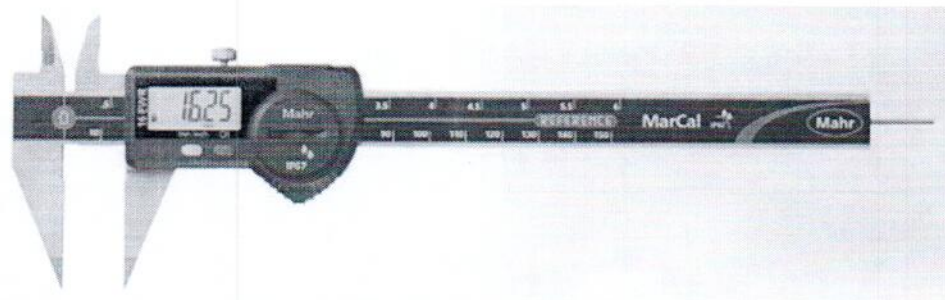
MarCal 16 EWR-H, MarCal 16 EWRi-H



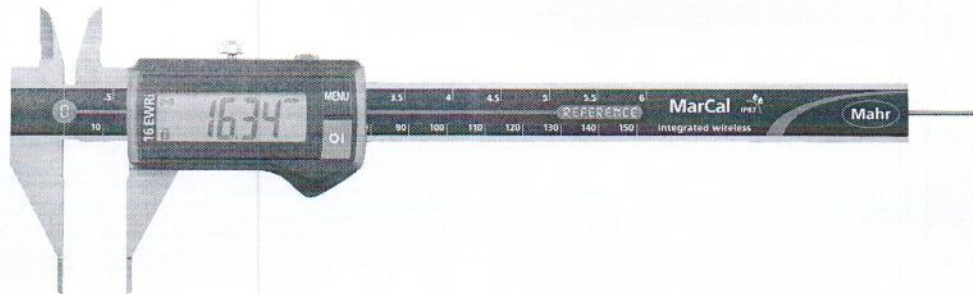
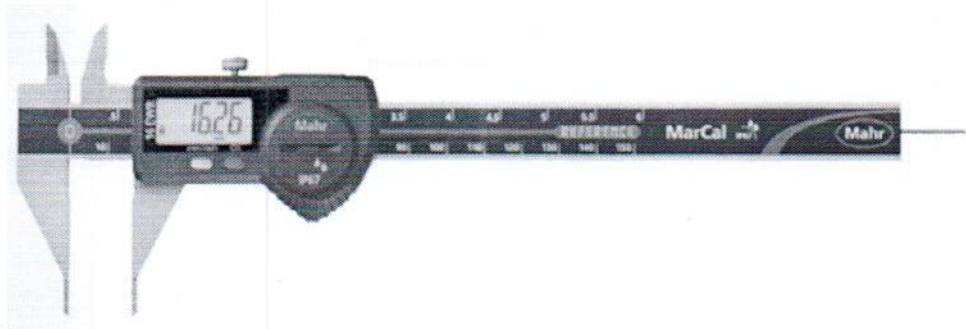
MarCal 16 EWR-NA, MarCal 16 EWRi-NA



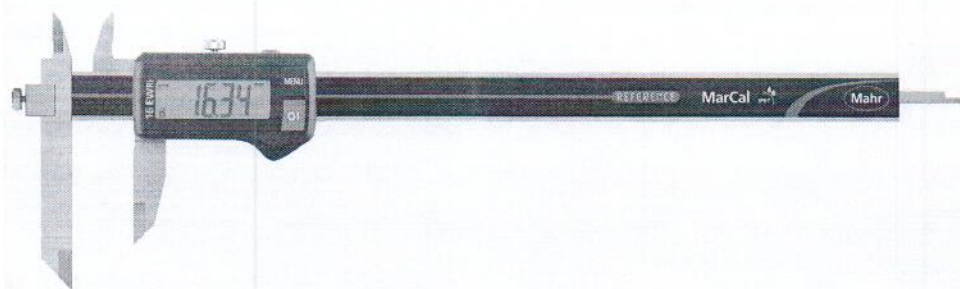
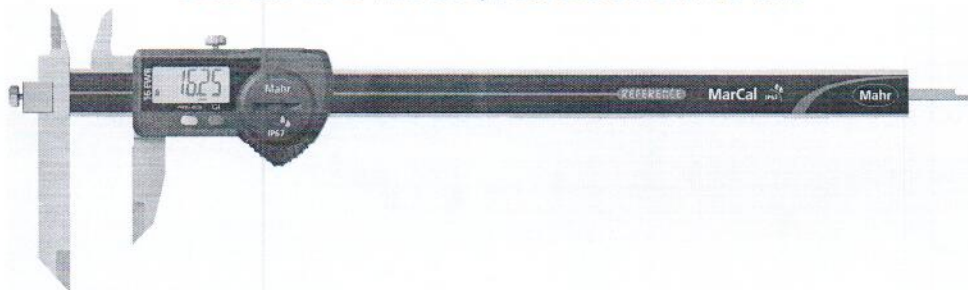
MarCal 16 EWR-AR, MarCal 16 EWRi-AR



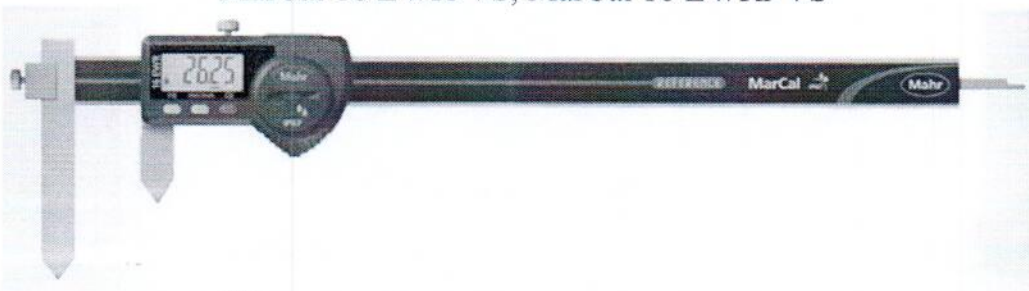
MarCal 16 EWR-S, MarCal 16 EWRi-S



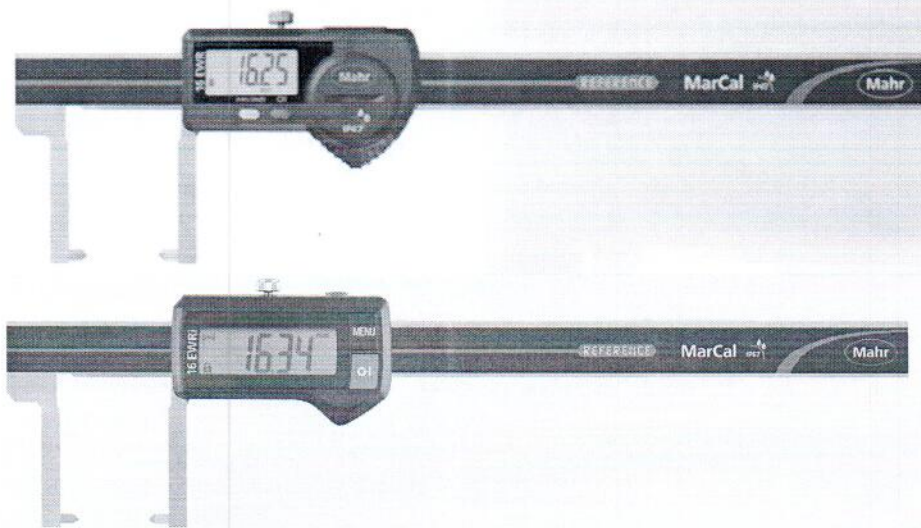
MarCal 16 EWR-SM, MarCal 16 EWRi-SM



MarCal 16 EWR-VS, MarCal 16 EWRi-VS



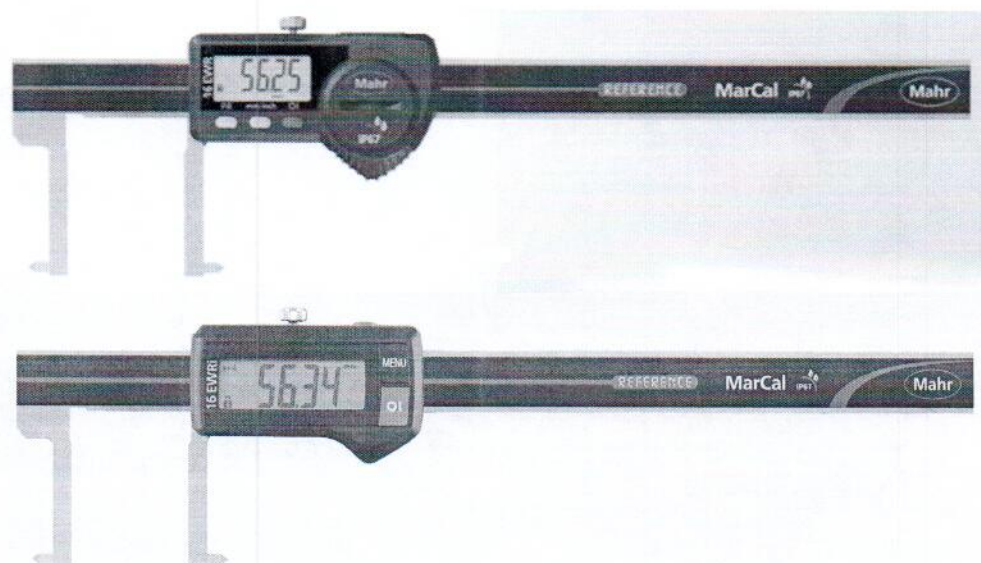
MarCal 16 EWR-BA, MarCal 16 EWRi-BA



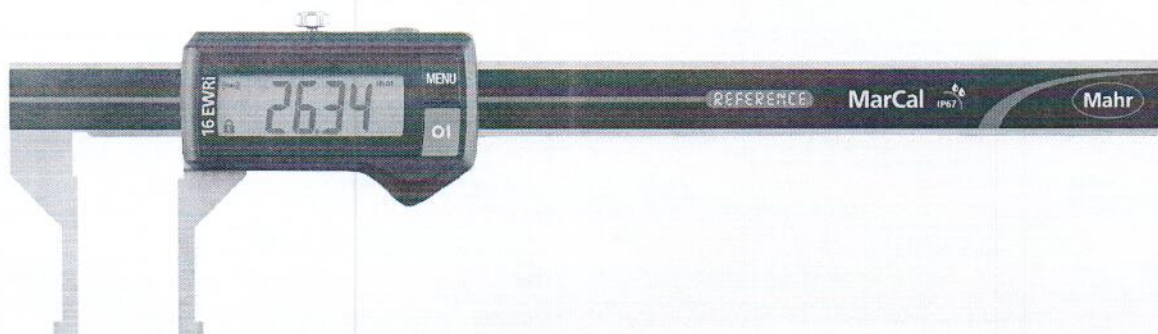
MarCal 16 EWR-SA, MarCal 16 EWRi-SA



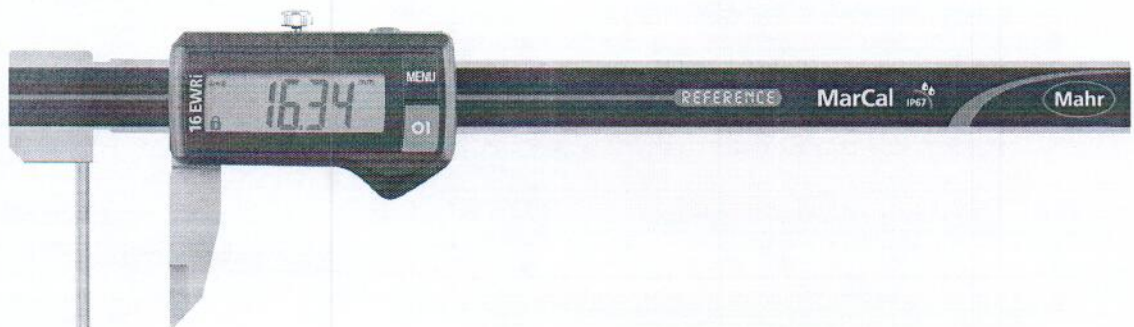
MarCal 16 EWR-AA, MarCal 16 EWRi-AA



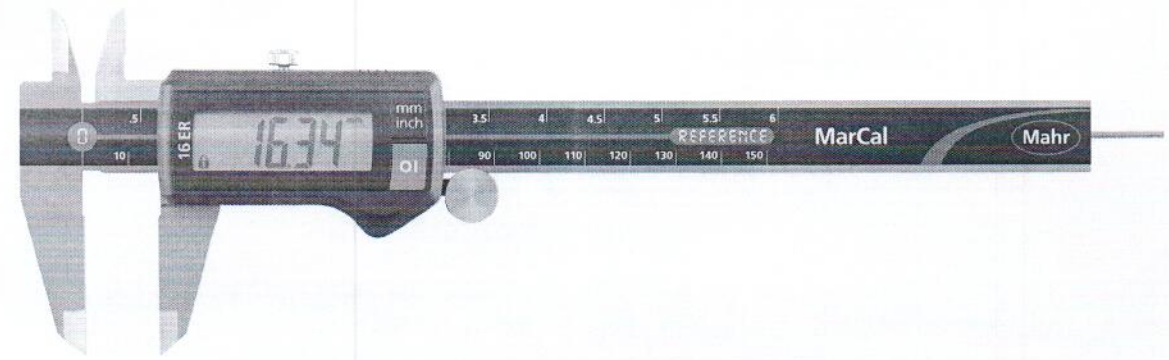
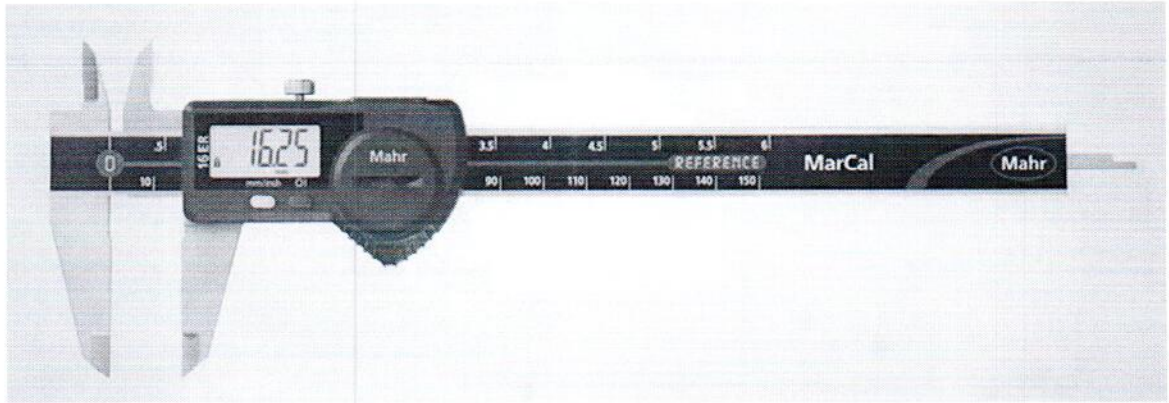
MarCal 16 EWR-SI, MarCal 16 EWRi-SI



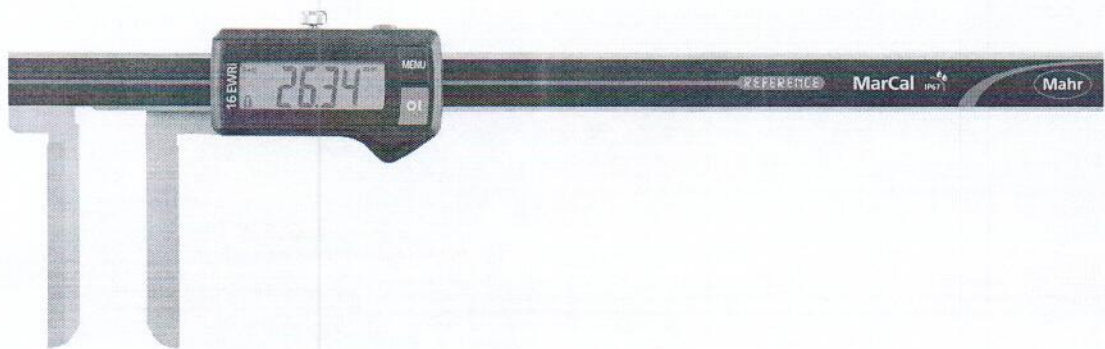
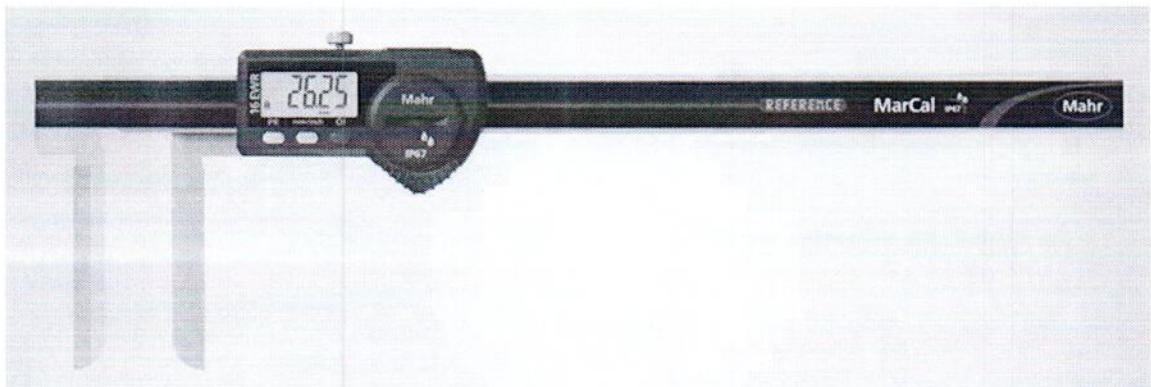
MarCal 16 EWR-AI, MarCal 16 EWRi-AI



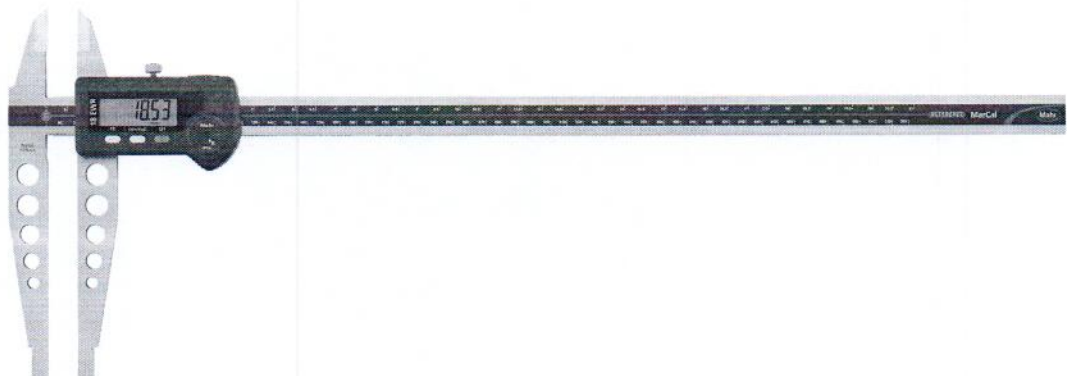
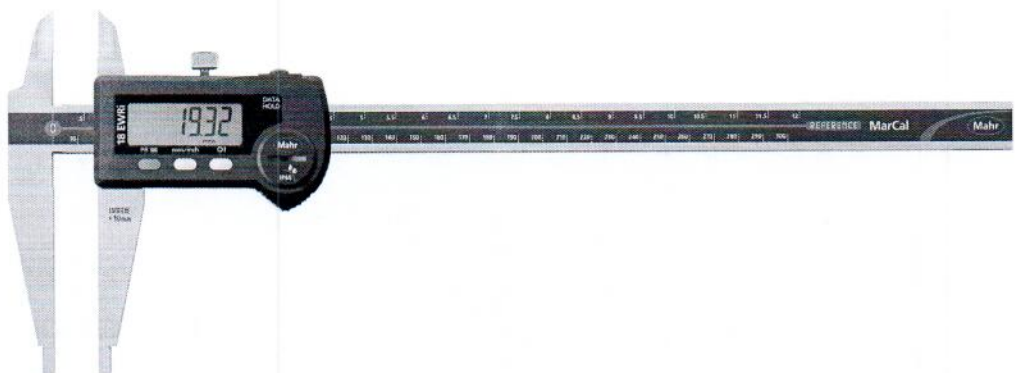
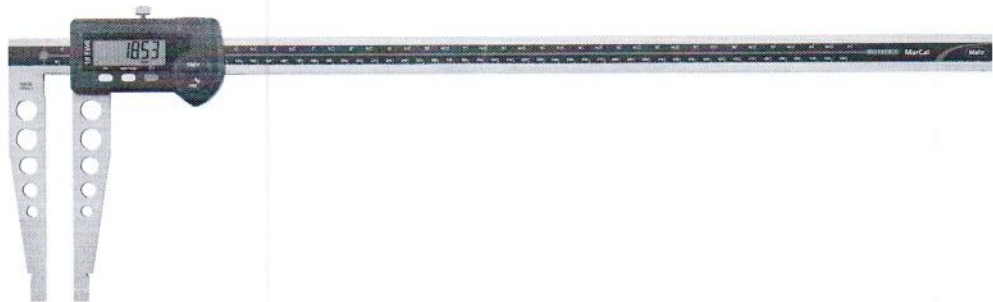
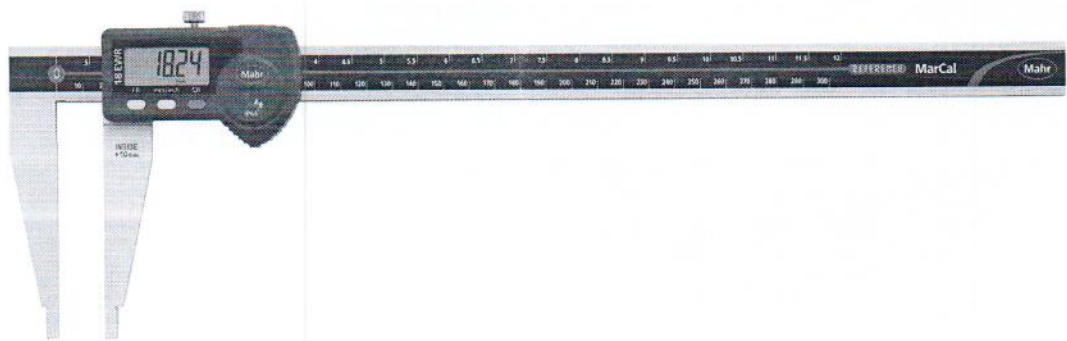
MarCal 16 EWR-RW, MarCal 16 EWRi-RW



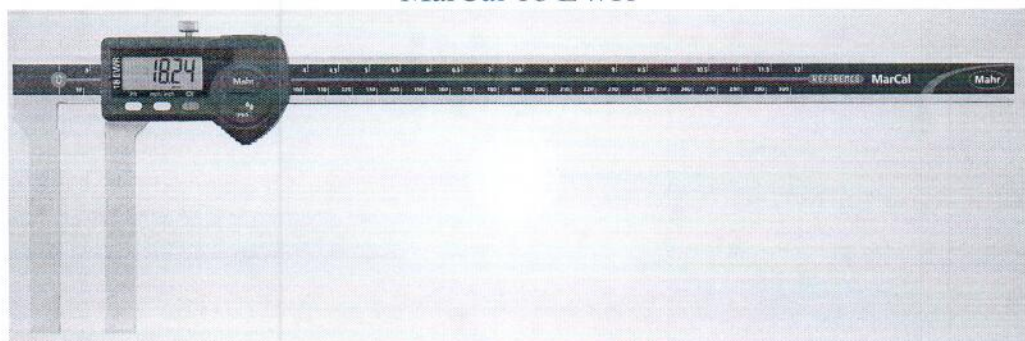
MarCal 16 ER



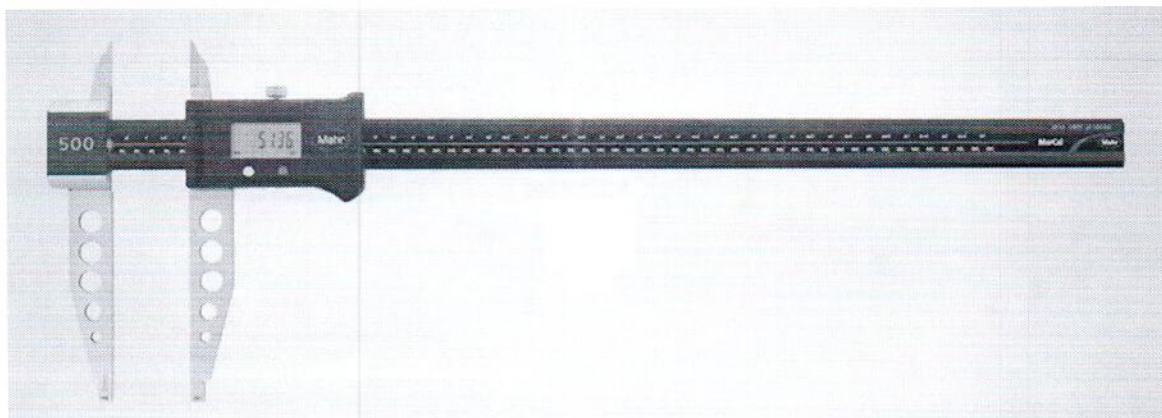
MarCal 16 EWR-LI, MarCal 16 EWRi-LI



MarCal 18 EWR



MarCal 18 EWR-V



MarCal 18 ESA

Рисунок 1.3 – Общий вид штангенциркулей MarCal 16, MarCal 18 цифровых (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

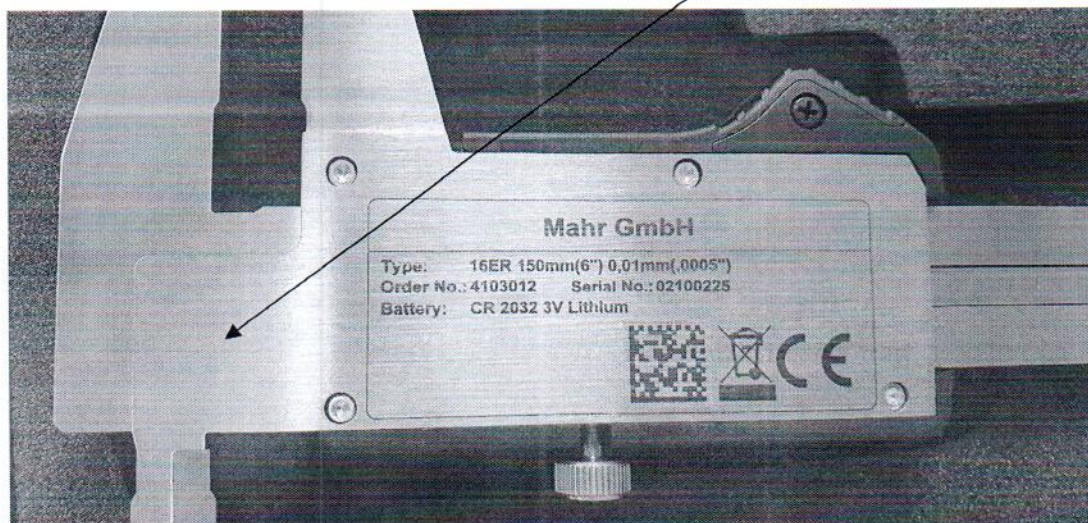


Рисунок 2.1 – Место для нанесения знака поверки средств измерений
(изображение носит иллюстративный характер)