Ürün bilgileri

Digital Micrometer Micromar 40 EWR-L

Ürün özellikleri
- Yüksek kontrastlı analog ekran
- Paslanmaz mil iyice sertleştirilip taşlanmıştır
- Mil ve örs karbit uçludur
- HIZLI TAHRİK
- Kayar mil
- Cırcır tambura entegredir
- Vernikli çelik gövde, ısı yalıtımlı

İşlevler
SIFIRLA (göstergeyi sıfıra ayarlama), ABS (ekran, ORİJİN referansını kaybedilmeden sıfıra ayarlanabilir), mm/inç, ORİJİN (sayısal değer girmek için), KİLİT işlevi (anahtar kilidi), TOL (Tolerans ve Uyarı Sınırları Girişi), SAKLA (ölçülen değerleri saklama), VERİ (bağlantı kablosu üzerinden veri aktarımı), İki yönlü veri arabirimi (karakteristik değerlerin harici çıkış ve giriş seçeneği ve ayrıca MarCom yazılımı ile bağımsız kilit işlevlerinin ayarlanması)

Ambalaj içeriği
ayar standardı (25-50 mm ölçüm aralığı), pil, test sertifikası, kullanma kılavuzu, kutu

Uygulama
- İş parçası hasarının önlenmesi: Dönmeyen mil, hassas ve ince işlenmiş yüzeylerde çizik izlerini önleyen dokunmatik bir ekrana sahiptir
- İnce metal folyoların bükmeden ve kıvırmadan ölçümü için ideal
- Diş telleri kullanarak diş yan ölçüsü: Her iki tel tutucu da dönmeyen mil ile her zaman basılı konumda kalır



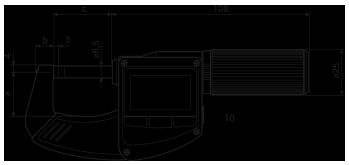
Malzeme no.: **4157020**

Teknik veriler

Ölçüm aralığı	0 - 25 mm
Ölçüm aralığı inç	0 - 1"
Çözünürlük mm/inç	0.001 / 0,00005"
Hata sınırı µm	2 µm
µm cinsinden paralel hatası	2 µm
µm cinsinden düzlük	0.6 µm
Ölçüm kuvveti (N)	5 - 10
Pil tipi	CR 2032 (3V Lityum)
Malzeme Temas yüzeyi	karbit
Mil çapı	6.5 mm
Mil dişi hatvesi_mm	5 mm

Boyutlar

Mm cinsinden boyutlar b	9.5 mm
Mm cinsinden boyutlar a	24 mm
Mm cinsinden boyutlar c	32 mm



Aksesuarlar

Sipariş no.	Adı	Ürün tipi
4102603	Veri kablosu USB çift yönlü	DK-U1
4102606	Veri Kablosu Digimatic ile Arabirim Adaptörü	DK-D1

1 Bestimmungsgemäße Verwendung (DE)

Die digitale Bügelmessschraube 40 EWR(i) dient zum Messen von Längenmaßen in der Produktion, in der Qualitätssicherung oder in der Werkstatt. Die bestimmungsgemäße Verwendung erfordert das Beachten aller veröffentlichten Informationen zu diesem Produkt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht. Beachten Sie die für den Einsatzbereich geltenden gesetzlichen und anderweitigen Vorschriften und Richtlinien.

Vor Inbetriebnahme des Geräts empfehlen wir Ihnen diese Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen.

1 Permitted use (EN)

The digital micrometer 40 EWR(i) is to be used to determine length measurements and can be employed in production, quality control and in the workshop.
Permitted use is subject to compliance with all published information relating to this product. Any other use is not in accordance with the permitted use. The manufacturer accepts no liability for damages resulting from improper use. All statutory and other regulations and guidelines applicable to the area of use must be observed.

In order to achieve the best use of this instrument it is most important that you read the operating instructions first.

1 Utilisation conforme à l'usage prévu (FR)

Le micromètre digitaux 40 EWR(i) sert à la mesure de longueurs en production, en assurance qualité ou en atelier.
L'utilisation conforme à l'usage prévu nécessite le respect de toutes les informations publiées sur ce produit. Toute utilisation différente ou sortant du cadre de cette spécification est considérée comme non-conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages qui en découlent. Respecter les prescriptions et directives légales et autres en vigueur pour le domaine d'utilisation.

Avant la première mise en service, nous vous recommandons de lire attentivement ce mode d'emploi.

1 Aplicación según el uso previsto (ES)

El micrómetro digital 40 EWR(i) sirve para medir longitudes en el área de producción, en el departamento de aseguramiento de la calidad o en el taller.
La aplicación según el uso previsto requiere que se observen todas las informaciones publicadas acerca de este producto. Un uso distinto al especificado aquí se considera no conforme al uso previsto. Así pues, el fabricante declina toda responsabilidad por los daños que puedan surgir como consecuencia de ello. Observe las normativas y directivas legales y de otro tipo que se encuentren en vigor para el campo de aplicación de que se trate.

Antes de la puesta en servicio le recomendamos que lea atentamente este manual de instrucciones.

1 Uso previsto (IT)

Il micrometro digitale 40 EWR(i) serve a misurare la lunghezza in fase di produzione e assicurazione qualità o in officina.
L'uso previsto richiede l'osservanza di tutte le informazioni pubblicate su questo prodotto. Qualsiasi altro utilizzo è considerato non appropriato. Il produttore non è responsabile degli eventuali danni. Attenersi alle norme di legge e alle altre prescrizioni e linee guida vigenti per il campo di applicazione considerato.

Per utilizzare al meglio il calibro è importante leggere il manuale di istruzioni.

1 许可使用范围 (中)

40EWR(i)是一种长度类的测量仪器，可用于车间的生产制造以及相关的检测领域。
客户须根据本产品已发布所有信息中规定的允许范围，合理使用本产品，其他未涉及到用途，请在使用前，与Mahr 进行必要的确任。Mahr对因操作不当造成的损坏，不承担任何责任。客户在使用本产品的过成中，须遵守其所在区域、国家的所有法律、法规及指南。

为了更好地使用该测量仪器，请在使用前 仔细阅读操作说明书。

2 Lieferumfang

Zur Grundausstattung der digitalen Bügelmessschraube 40 EWR(i)gehören:

- Digitale Bügelmessschraube 40 EWR(i)
- Einstellmaß (ab Messbereich 25-50 mm / 1/2")
- Batterie CR2032
- Schlüssel für Batteriedeckel
- Bedienungsanleitung

2 Delivery

Basically the Digital Micrometer 40 EWR(i) consists of:

- Digital Micrometer 40 EWR(i)
- Setting gauge (starting with measuring range 25-50 mm / 1-2")
- Battery CR2032
- Battery cover wrench
- Operating instructions

2 L'équipement de base

L'équipement de base de le micromètre digitaux 40 EWR(i) comprend:

- le micromètre digital 40 EWR(i)
- la référence de réglage (à partir de l'intervalle de mesure 25-50 mm / 1-2")
- la pile CR2032
- Clé à batterie
- la notice d'emploi

2 El equipamiento básico

El equipamiento básico del micrómetro digital 40 EWR(i) incluye:

- el micrómetro digital 40 EWR(i)
- Patrón de Ajuste (a partir de la capacidad 25-50 mm / 1-2")
- batería CR2032
- Llave de batería
- manual de instrucciones

2 La fornitura di base

La fornitura di base dello strumento comprende:

- il micrometro digitale 40 EWR(i)
- calibro (a partire dal campo di misura 25-50 mm / 1-2")
- batteria CR2032
- chiave della batteria
- manuale d'uso

2 标准配置清单

40EWR(i)出厂包装清单：

- 数显千分尺40EWR(i)
- 从25～50mm/1-2"量程开始，配置校准量棒
- 电池 CR2032
- 电池扳手
- 操作使用说明书

3 Wichtige Hinweise

- Um einen langen Nutzen des Messgeräts zu gewährleisten, müssen Verschmutzungen nach Beendigung des Einsatzes mit einem trockenen Tuch entfernt werden. Anschließend die metallischen Teile mit Öl konservieren.
- Ein verschmutztes Gehäuse sollte nach dem Einsatz mit einem trockenen, weichen Tuch gereinigt werden. Bei starker Verschmutzung mit einem angefeuchteten Tuch abwischen. Flüchtige organische Lösungsmittel wie Verdünner sind zu vermeiden, da diese Flüssigkeiten das Gehäuse beschädigen können.
- Spindel bei Erreichen des Anschlags nicht weiterdrehen, da sonst Beschädigungen auftreten können. Lösen einer festsitzenden Spindel im Endanschlag, siehe Abbildung.
- Bei Nichtbenutzung der Kabel-Schnittstelle (bei entsprechender Type) diese mit der beiliegenden Schutzkappe verschließen.
- Beim Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.
- Nach Erscheinen des „▭" Symbols ist eine bestimmungsgemäße Funktion nicht mehr gewährleistet.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz Ihres Messgeräts. Falls Sie Fragen haben, stehen Ihnen unsere technischen Berater gerne zur Verfügung.

3 Important hints

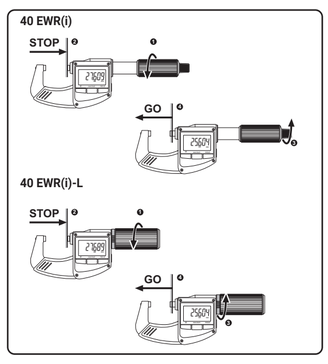
- In order to ensure a long use of this measuring instrument, any contamination must be removed immediately after completion of usage. This can be done with a dry cloth. Subsequently, to conserve the metal components, these should be lightly smeared with slushing oil.
- Remove any dirt from the housing with a soft dry cloth. For heavy soiling use a damp cloth. Volatile organic solvents like thinners must not be used, as they can damage the housing.
- When the spindle reaches the stop cease turning to prevent damages. Loosening a tight spindle in the limit stop, see image.
- When the cable port is not in use (with the corresponding model), cover it with the protective cap provided.
- Unauthorized opening of the instrument forfeits the warranty.
- When the "▭" symbol appears, the intended operation or function can no longer be guaranteed.

We wish you a satisfactory and long service with your measuring instrument. Should you have any questions regarding the instrument, contact us and we shall be pleased to answer them.

3 Consignes importantes

- Pour garantir une longue durée de vie de l'appareil, supprimer les impuretés sur l'appareil de mesure tout de suite après utilisation au moyen d'un chiffon sec. En cas de salissure importante, essuyer avec un chiffon humide. Protéger ensuite les pièces métalliques par une couche d'huile.
- Si le boîtier est encrassé, il doit être nettoyé après utilisation à l'aide d'un chiffon sec et doux. En cas d'encrassement important, essuyer avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de solvants organiques tels que les diluants, car leurs composants risquent d'endommager le boîtier.
- Ne pas tourner l'axe au-delà de la butée pour éviter tout risque d'endommagement. Desserrage d'une broche coincée en butée finale, voir illustration.
- Si l'interface câblée (selon le type) n'est pas utilisée, protéger le connecteur au moyen du capuchon de protection fourni.
- Une ouverture ou intervention sur le pied à coulisse annulerait aussitôt toute garantie.
- Lorsque le symbole « ▭ » apparaît, le fonctionnement conforme n'est plus garanti.

Nous vous souhaitons un fonctionnement optimal et une longue durée de vie de votre de l'instrument. Nos conseillers techniques sont à votre entière disposition pour répondre à toutes vos questions.



3 Indicaciones importantes

- Para garantizar un largo uso del aparato de medición, cualquier suciedad presente en debe retirarse con un paño seco después del uso. A continuación, mantenga las piezas metálicas con aceite.
- Una carcasa sucia debe limpiarse después del uso con un paño seco y suave. Si la suciedad es intensa, esta debe retirarse con un paño ligeramente humedecido. Evite los disolventes orgánicos volátiles como los diluyentes, pues estos líquidos pueden ocasionar daños en la carcasa.
- No seguir girando el husillo al alcanzar el tope, dado que podría dañarse. Para saber cómo aflojar un husillo fijo del tope final, consulte la ilustración.
- Si no va a utilizar la interfaz de cable (en los modelos de aparato que corresponda), ciérrela con el capuchón protector que se incluye en el volumen de suministro.
- La apertura del aparato anulará cualquier derecho de reclamación de la garantía.
- Cuando el símbolo "▭" aparece en pantalla la funcionalidad no puede garantizarse.

Le deseamos mucho éxito durante el uso del aparato de medición. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con nuestros asesores técnicos, que estarán encantados de atenderle.

3 Note importanti

- Per garantire una lunga durata del strumento, dopo l'uso rimuovere le impurità con un panno asciutto. Successivamente applicare olio sulle parti metalliche per conservarle.
- L'alloggiamento sporco dovrebbe essere pulito dopo l'uso con un panno morbido e asciutto. In caso di sporco persistente pulire con un panno leggermente inumidito. I solventi organici volatili come i diluenti dovrebbero essere evitati poiché questi liquidi possono danneggiare l'alloggiamento.
- Non ruotare il mandrino oltre il punto di fermo ondeevitare danni. Per allentare un mandrino fisso a finecorsa vedere la figura.
- Quando non viene utilizzata, chiudere l'interfaccia cablata (in caso di modello corrispondente) con il cappuccio di protezione in dotazione.
- La garanzia dello strumento decade all'apertura dello stesso da parte di personale non autorizzato.
- Dopo la comparsa del simbolo "▭" il funzionamento conforme non è più garantito.

Nell'augurarVi un uso ottimale e duraturo del strumento, facciamo presente che i nostri Tecnici sono a disposizione per qualsiasi Vostra necessità.

3 使用注意事项

- 为了确保此产品在其使用寿命内保持良好的状态，请使用完毕后，须及时用干净的抹布将仪器擦拭干净，去除油渍、切削液等污垢，为了防止金属部件的生锈，擦拭干净后，可涂抹少量的防锈油
- 使用柔软的干布清洁塑料罩壳。使用蘸有中性溶剂的湿布除去表面油污，不可使用易挥发的有机溶剂，这类溶剂会损坏塑料罩壳。
- 当丝杆旋至行程末端时，不得再旋转丝杆，否则将损坏仪器 松开限位挡块中的拧紧的主轴，见图片。
- 如果不使用電纜介面（如果使用相應類型），請用隨附的保護蓋將其封閉。
- 未经授权而拆卸测量仪器将失去马尔的质保。
- 出现低压报警信号"▭" 须及时更换电池，否则会导致测量数据不准确

我们希望您能按照要求经常保养您的仪器。如果您有任何有关仪器的问题，请联系我们，我们将热忱的为您服务。

4 Sicherheitshinweis

Batterie
- Nicht wiederaufladbar
- Nicht ins Feuer werfen
- Vorschriftsgemäß entsorgen

Keine Elektrosigniereinrichtungen verwenden.

Das Messgerät darf für Kinder nicht zugänglich sein.

4 Safety Information

Battery
- not rechargeable
- do not incinerate
- dispose off as prescribed

Do not use an electric marking tool.

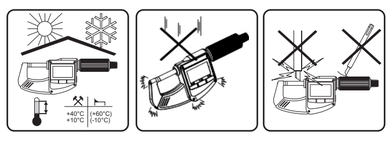
The measuring instrument must not be accessible to children.

4 Indications de Sécurité

Pile
- elle ne se recharge pas
- ne pas la jeter au feu
- s'en débarrasser conformément aux réglements

Ne pas utiliser de marqueur électrique.

L'instrument de mesure ne doit pas être accessible aux enfants.



4 Indicación de seguridad

Batería
- No recargable
- No arrojarla al fuego
- Eliminarla reglamentariamente

No utilice marcadores electrónicos.

El instrumento de medición no debe ser accesible a los niños.

4 Indicación de seguridad

Batteria
- non ricaricabile
- non gettare nel fuoco
- smaltire secondo le prescrizioni

Non utilizzare penne elettriche per la marcatura.

Lo strumento di misura non deve essere accessibile ai bambini.

4 安全须知

电池
- 禁止充电
- 禁止焚烧
- 按规定方式处理

禁止在此产品上进行电子标刻

测量仪器不得让儿童接触到.

5 Technische Daten

Induktives Messsystem
10 mm hohe LCD Anzeige

Batterie Lithium 3V, Typ CR2032, 230 mAh
Betriebszeit bis zu 2 Jahre, reduziert sich beim Betreiben der Funkschnittstelle:
- ca. 4000 Betr.-Std. ohne Funkbetrieb
- ca. 750 Betr.-Std. mit permanentem Funkbetrieb

Sleep mode nach 8 Min. (Werkseinstellung)

Schutzart IP65 nach DIN EN 60529
6 = Staubdicht
5 = Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen

Kabelschnittstelle (Modell 40 EWR)
- Bidirektionelle Datenübertragung mit externer Stromversorgung über USB-Datenkabel Typ DK-U1
- Datenübertragung im Digimatic-Format mit Datenkabel Typ DK-D1

Funkschnittstelle (Modell 40 EWRi)
Bidirektionelle Funkschnittstelle (Integrated Wireless)

RF Frequenzband	Kanal 1 2403 MHz Kanal 2 2439 MHz Kanal 3 2475 MHz
Funkstrecke	max. 6 m

max. Sendeleistung (EIRP) 0 dBm
Qualität der Verbindung ist abhängig von der Einsatzumgebung

Betriebstemperatur	+ 10°C ... + 40°C
Lagertemperatur	- 10°C ... + 60°C

5 Technical Data

Inductive measuring system
10 mm liquid crystal display

Battery Lithium 3V, type CR2032, 230 mAh
Operating time up to 2 years, is reduced when operating with the wireless interface:
- approx. 4000 operating hrs. without radio operation
- approx. 750 operating hrs. with continuous radio operation

Sleep mode after 8 min. (factory setting)

Protection group IP65 acc. to DIN EN 60529
6 = dust tight
5 = protection against water jets from all directions

Cable interface (model 40 EWR)
- Bidirectional data transfer with external power supply via USB data cable type DK-U1
- Data transfer in Digimatic format with data cable type DK-D1

Wireless interface (model 40 EWRi)
Bidirectional wireless interface (Integrated Wireless)

RF Frequency band	Channel 1 2403 MHz Channel 2 2439 MHz Channel 3 2475 MHz
Communication range	max. 6 m

Max. transmission power (EIRP): 0 dBm
Quality of connection depends on the environment

Operation temperature	+ 10°C ... + 40°C
Storage temperature	- 10°C ... + 60°C

5 Caractéristiques techniques

Systéme de mesure inductif
LCD hauteur des chiffres 10 mm

Pile Lithium 3V, Type CR2032, 230 mAh
Durée de vie de la pile : 2 ans, diminue lors de l'exploitation de l'interface radio:
- env. 4 000 heures de service sans mode radio
- env. 750 heures de service en mode radio permanent

Mode veille au bout de 8 min. (Paramètre d'usine)

Type de protection IP65 selon DIN EN 60529
6 = Totalement protégé contre les poussières
5 = Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance

Interface câblée (modèle 40 EWR)
- Transmission de données bidirectionnelle avec alimentation électrique externe via un câble de données USB de type DK-U1
- Transmission de données en format Digimatic avec câble de données de type DK-D1

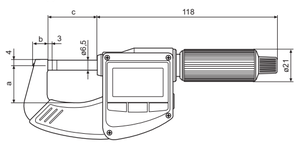
Interface radio (modèle 40 EWRi)
Interface radio bidirectionnelle (Integrated Wireless)

Bande de fréquences RF	Canal 1 2403 MHz Canal 2 2439 MHz Canal 3 2475 MHz
Liaison radioélectrique	max. 6 m

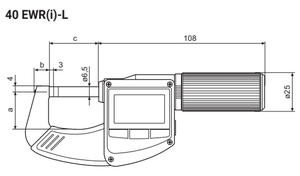
Puissance d'émission max. (EIRP): 0 dBm
La qualité de la connection dépend de son environnement

Température d'utilisation	+ 10°C ... + 40°C
Température de stockage	- 10°C ... + 60°C

40 EWR(i)



40 EWR(i)-L



5 Datos técnicos

Sistema de medición inductivo
Pantalla LCD de 10 mm de altura

Batería de litio de 3V, tipo CR2032, 230 mAh
Tiempo de operación aprox. 2 años, se reduce al utilizar la interfaz inalámbrica:
- aprox. 4000 horas de servicio sin funcionamiento inalámbrico
- aprox. 750 horas de servicio con funcionamiento inalámbrico permanente

Modo sleep tras 8 min. (configuración de fábrica)

Clase de protección IP65 según la norma DIN EN 60529
6 = hermético al polvo
5 = Protección contra chorros de agua desde todas las direcciones

Interfaz de cables (modelo 40 EWR)
- Transferencia de datos bidireccional con alimentación externa a través de un cable de datos USB tipo DK-U1
- Transferencia de datos en el formatoDigimatic con cable de datos tipo DK-D1

Interfaz inalámbrica (modelo 40 EWRi)
Interfaz inalámbrica bidireccional (Integrated Wireless)

Banda de frecuencia de RF	Canal 1 2403 MHz Canal 2 2439 MHz Canal 3 2475 MHz
Tramo inalámbrico	max. 6 m

Potencia de transmisión máx. (EIRP): 0 dBm
dependiendo del entorno y del receptor

Temperatura de servicio	+ 10°C ... + 40°C
Temperatura de almacenamiento	- 10°C ... + 60°C

5 Datos técnicos

Sistema de medición inductivo
Pantalla LCD de 10 mm de altura

Batería de litio de 3V, tipo CR2032, 230 mAh
Tiempo de operación aprox. 2 años, se reduce al utilizar la interfaz inalámbrica:
- aprox. 4000 horas de servicio sin funcionamiento inalámbrico
- aprox. 750 horas de servicio con funcionamiento inalámbrico permanente

Modo sleep tras 8 min. (configuración de fábrica)

Clase de protección IP65 según la norma DIN EN 60529
6 = hermético al polvo
5 = Protección contra chorros de agua desde todas las direcciones

Interfaz de cables (modelo 40 EWR)
- Transferencia de datos bidireccional con alimentación externa a través de un cable de datos USB tipo DK-U1
- Trasmissione dati in formato Digimatic con cavo dati modello DK-D1

Interfaz inalámbrica (modelo 40 EWRi)
nterfaz inalámbrica bidireccional (Integrated Wireless)

Banda de frecuencia de RF	Canal 1 2403 MHz Canal 2 2439 MHz Canal 3 2475 MHz
Tramo inalámbrico	max. 6 m

Potencia de transmisión máx. (EIRP) 0 dBm
La Qualitá del' collegamento dipende dal' ambiente operativo

Temperatura	+ 10°C ... + 40°C
Temperatura di stoccaggio	- 10°C ... + 60°C

5 技术参数

电感测量系统
10 mm 液晶显示屏

3V 锂电池，型号CR2032，230 mAh
使用时间约2年
若使用无线功能时，电池的寿命将随之缩短
- 不使用无线电操作的情况下运行约 4000 小时
- 持续使用无线电操作的情况下运行约 750 小时

8分钟后进入休眠模式 (出厂设置)

符合DIN EN 60259 IP65防护等级要求
6 = 防尘 完全防止灰尘侵入
5 = 防止喷射的水浸入

电缆接口（型号 40 EWR)
- 使用外接电源通过 USB 数据线 DK-U1 型进行双向数据传输
- Digimatic 格式的资料傳輸 配數據線型號DK-D1

无线接口（型号 40 EWRi)
双向无线接口（集成无线）

RF 频率带	通道 1 2403 MHz 通道 2 2439 MHz 通道 3 2475 MHz
传输范围	最大 6 m

最大传输功率 (EIRP) 0 dBm
接收情况取决于使用的环境

操作温度	+ 10°C ... + 40°C
储存温度	- 10°C ... + 60°C

Messbereich	Abmessungen			Ziffernschrittwert	Fehlergrenze	Messkraft	Spindelsteigung *	40 EWR Best.-Nr. ohne Datenausgang	40 EWR Best.-Nr. mit Datenausgang	40 EWRi Best.-Nr. mit Integrated Wireless	Spindelweg pro Umdrehung **	40 EWR-L Best.-Nr. mit Datenausgang	40 EWRi-L Best.-Nr. mit Integrated Wireless
Measuring range	Dimensions			Resolution	Error limit	Measuring force	Spindle thread pitch *	Order no. without data output	Order no. with data output	Order no. with Integrated Wireless	Spindle travel per revolution **	Order no. with data output	Order no. with built-in wireless
Intervalle de mesure	Dimensions			Résolution	Précision	Pression de mesure	Pas de la vis *	N° cde. sans sortie de données	N° cde. avec sortie de données	N° cde. avec Integrated Wireless	Course de la broche par révolution **	N° cde. avec sortie de données	N° cde. avec sans fil intégré
Rango de medición	Dimensiones			Incremento	Límite de error	Fuerza de medición	Paso del husillo *	Nº de pedido sin salida de datos	Nº de pedido con salida de datos	Nº de pedido con Integrated Wireless	Recorrido del husillo por vuelta **	Nº de pedido con salida de datos	Nº de pedido con conexión inalámbrica integrada
Campo di misura	Dimensioni			Risoluzione	Limiti d'errore	Forza di misura	Passo mandrino *	Codice senza uscita dati	Codice con uscita dati	Codice con Integrated Wireless	Corsa del mandrino a ogni rotazione **	Codice con uscita dati	Codice con wireless integrato
测量范围	尺寸			分度值	允许误差	允许力度	丝杆螺距 *	订货号，不含数据传输	订货号，包含数据传输	订货号，包含数据传输	每转主轴行程 **	订货号，包含数据传输	訂單編號整合無線功能
	a	b	c										
0-25 mm (0-1")	23	9,5	31,5	0,001 mm / (.00005")	±2 µm	5-10 N	0,5 mm	**4157011**	**4157000**	**4157100**	5 mm	**4157020**	**4157120**
25-50 mm (1-2")	32	11,5	57	0,001 mm / (.00005")	±2 µm	5-10 N	0,5 mm	**4157012**	**4157001**	**4157101**	5 mm	**4157021**	**4157121**
50-75 mm (2-3")	44	13,5	82	0,001 mm / (.00005")	±3 µm	5-10 N	0,5 mm	**4157013**	**4157002**	**4157102**	5 mm	**4157022**	**4157122**
75-100 mm (3-4")	57	15,5	107	0,001 mm / (.00005")	±3 µm	5-10 N	0,5 mm	**4157014**	**4157003**	**4157103**	5 mm	**4157023**	**4157123**
100-125 mm (4-5")	73	17	132,5	0,001 mm / (.00005")	±3 µm	5-10 N	0,5 mm	**-**	**4157004**	**4157104**	-	-	-
125-150 mm (5-6")	85	17	157,5	0,001 mm / (.00005")	±3 µm	5-10 N	0,5 mm	**-**	**4157005**	**4157105**	-	-	-
150-175 mm (6-7")	97	17	182,5	0,001 mm / (.00005")	±4 µm	5-10 N	0,5 mm	**-**	**4157006**	**4157106**	-	-	-
175-200 mm (7-8")	110	17	207,5	0,001 mm / (.00005")	±4 µm	5-10 N	0,5 mm	**-**	**4157007**	**4157107**	-	-	-

* 40 EWR, 40 EWRi

** 40 EWR-L, 40 EWRi-L

6 Beschreibung

1 Bedientasten
2 Display
3 Ratsche
4 Schnelltrieb
5 Bügel
6 Isolierplatte
7 Messflächen (Hartmetall)
8 Spindel
9 Amboss
10 Datenausgang *

* nur Modelle 40 EWR mit Kabelschnittstelle

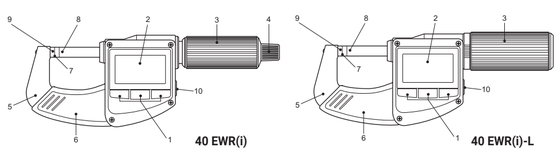
6 Description

1 Operating buttons
2 Display
3 Ratchet controller
4 Rapid drive
5 Frame
6 Heat insulator
7 Measuring faces (tungsten carbide)
8 Spindle
9 Anvil
10 Data output * *

* Models 40 EWR with cable interface only

6 Description

1 Touches de commande
2 Ecran
3 Mécanisme à rochet
4 Avance rapide
5 Etrier
6 Plaque isolante
7 Surface de mesure (carbure de tungstène)
8 Axe
9 Enclume
10 Sortie de données *



* uniquement les modèles 40 EWR avec interface câblée

6 Descripción

1 Teclas de comando
2 Display
3 Carraca
4 Avance rápido
5 Horquilla
6 Placa aislante
7 Superficie de medición (metal duro)
8 Husillo
9 Yunque
10 Salida de datos *

* solo modelos 40 EWR con interfaz de cables

6 Descrizione

1 Tasti operativi
2 Display
3 Tamburo graduato
4 Frizione
5 Arco
6 Impugnatura (isolamento termico)
7 Superfici con riporto in metallo duro
8 Mandrino
9 Incudine
10 Uscita dati *

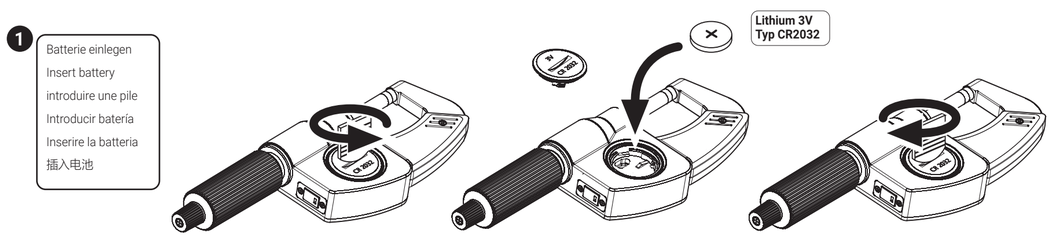
* solo modelli 40 EWR con interfaccia cablata

6 描述

1 操作按钮
2 显示器
3 棘轮
4 快动旋钮
5 尺架
6 隔热保护套
7 测量面(硬质合金)
8 丝杆
9 测砧
10 数据输出 *

* 仅带线缆接口的 40 EWR 型号

7 Batterie einlegen bzw. wechseln



Hinweis: CR 2032, 3V, 230 mAh verwenden!
Fabrikat RENATA oder VARTA wird dringend empfohlen!

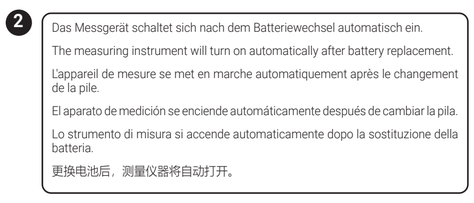
7 Inserting resp. changing of battery

Note: Use CR 2032, 3V, 230 mAh!
RENATA or VARTA is strongly recommended!

7 Insertion ou changement de pile

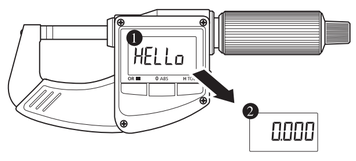
Remarque : Utilisez du CR 2032, 3 V, 230 mAh !
RENATA ou VARTA est fortement recommandé !

7 Introducir o cambiar la batería



Nota: ¡Utilice CR 2032, 3V, 230 mAh!
Se recomienda encarecidamente RENATA o VARTA!

7 Inserimento o sostituzione batteria



Nota: Utilizzare CR 2032, 3 V, 230 mAh!
RENATA o VARTA sono fortemente consigliati!

7 安装电池

注意：使用CR 2032，3V，230mAh
强烈推荐 RENATA 或 VARTA

8 Funktionen

Intuitive Menüführung

Taste		Funktion OR / 0 ABS / H TOL	
Kurzer Tastendruck	< 1 Sek.	OR	0 ABS, H TOL
Langer Tastendruck	> 1 Sek.	OR	0 ABS, H TOL

Navigation:

⇨ ⇧ =	< 1 Sek.	nächster Schritt
⇨ ⇧ =	> 1 Sek.	Schritt zurück
✓	< 1 Sek.	Eingabe bestätigen, Menü verlassen

8 Functions

Intuitive menu navigation

Key		Function OR / 0 ABS / H TOL	
Press and release	< 1 s	OR	0 ABS, H TOL
Press and hold	> 1 s	OR	0 ABS, H TOL

Navigation:

⇨ ⇧ =	< 1 sec.	Next step
⇨ ⇧ =	> 1 sec.	Previous step
✓	< 1 sec.	Confirm entry, exit menu

8 Fonctions

Guidage par menus intuitif

Touche		Fonction OR / 0 ABS / H TOL	
Brève pression sur la touche	< 1 s	OR	0 ABS, H TOL
Pression longue sur la touche	> 1 s	OR	0 ABS, H TOL

Navigation :

⇨ ⇧ =	< 1 s	étape suivante
⇨ ⇧ =	> 1 s	étape précédente
✓	< 1 s	confirmer la saisie, quitter le menu

8 Funciones

Manejo intuitivo por menú

Tecla		Función OR / 0 ABS / H TOL	
Pulsación breve	< 1 s	OR	0 ABS, H TOL
Pulsación prolongada	> 1 s	OR	0 ABS, H TOL

Desplazamiento:

⇨ ⇧ =	< 1 seg.	Paso siguiente
⇨ ⇧ =	> 1 seg.	Paso anterior
✓	< 1 seg.	Confirmar los datos introducidos y abandonar el menú

8 Funzioni

Guida a menu intuitiva

Tasto		Funzione OR / 0 ABS / H TOL	
Pressione breve del tasto	< 1 sec.	OR	0 ABS, H TOL
Pressione prolungata del tasto	> 1 sec.	OR	0 ABS, H TOL

Navigation:

⇨ ⇧ =	< 1 sec.	passo successivo
⇨ ⇧ =	> 1 sec.	passo precedente
✓	< 1 sec.	conferma dell'immissione, uscita dal menu

8 功能

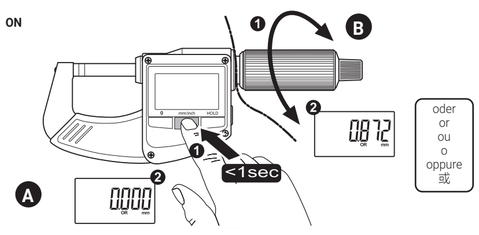
直观菜单导航

键		功能 OR / 0 ABS / H TOL	
短按小于	1 秒	OR	0 ABS, H TOL
长按大于	1 秒	OR	0 ABS, H TOL

导航：

⇨ ⇧ =	< 1 s	下一步
⇨ ⇧ =	> 1 s	上一步
✓	< 1 s	确认输入，退出菜单

8.1 Auto ON / OFF



Sleep mode (nach 8 min. Nichtbenutzung)

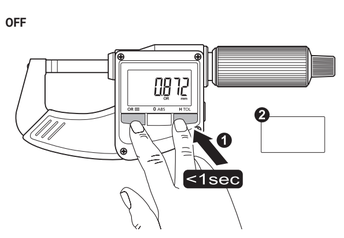
Sleep mode (after 8 min of pausing)

Mode veille (après 8 min sans utilisation)

Modo suspensión (trás 8 minutos sin utilizar)

Autospegnim. (dopo 8 min. di non utilizzo)

休眠模式(无任何操作8分钟后)



Ausschalten (Bezug zur Referenz geht nicht verloren, ORIGIN bleibt gespeichert)

Switching-off (Reference is not lost, ORIGIN remains in memory)

Déconnexion (La valeur de référence reste mémorisée. Pas de perte de l'origine)

Apagar (No se pierde la referencia, el ORIGIN permanece en la memoria de)

Spegnimento (il Riferimento iniziale non va perso, il ORIGIN rimane in memoria)

关机(参考零点不会丢失，设定过的预置值仍然有效)

8.1 Auto ON / OFF

8.1 Encendido / Apagado automático

8.1 Auto ON / OFF

8.1 自动开/关

8.2 Messmodus

ABSOLUT-RELATIV-Messmodus
Mit der Messschraube kann, je nach Messaufgabe, in 2 verschiedenen Betriebsarten gemessen werden.

ABSOLUT-Messmodus (OR)
- Der angezeigte Messwert entspricht der tatsächlichen Länge (Absolutes Maß).
- Bei Geräten mit größerem Messbereich wird als Origin-Wert die Länge des jeweiligen Bezugsnormals hinterlegt.
- Einstellung mit Einstellmaß:
  OR - Taste kurz drücken (< 1Sek.)

=> In der Anzeige wird „OR" angezeigt.

RELATIV-Messmodus (REL)
- **0** ABS kurz drücken (< 1 Sek.):
  „0"-Setzen der Anzeige an beliebiger Stelle zur Stufen- oder Vergleichsmessung.

=> In der Anzeige wird „REL" angezeigt.

Zurück von REL zu OR
- **0** ABS-Taste lange drücken (> 1 Sek.)
- An beliebiger Stelle wird vom relativen Messmodus (REL) auf den voreingestellten ORIGIN-Wert (OR) zur ABSOLUT-Messung zurückgestellt.

=> In der Anzeige wird „OR" angezeigt.

Automatische Messwertermittlung bei Modellen 40 EWR(i)-L
Bei den Modellen mit nicht drehender Spindel wird der Messwert über eine automatische Minimum-Funktion ermittelt. Der minimale Messwert wird solange angezeigt, bis die Spindel mindestens 40 µm in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird.

8.2 Measuring mode

ABSOLUT-RELATIV-measuring mode
The digital micrometer allows 2 different operating modi depending on the measuring task.

ABSOLUT-measuring mode (OR)
- The measuring mode is always related to the actual length (ABSOLUT-value).
- For devices with a larger measuring range, the length of the respective reference standard is stored as the origin value.
- Calibration in the setting ring:
  Press the OR key briefly (< 1 sec.).

=> The display shows "OR".

RELATIVE-measuring mode (REL)
- Pressing the **0**/ABS-button < 1 sec. zeros the digital and analogue display in any of the measuring positions (relative- or comparative measuring).

=> The display shows "REL".

To go back from REL to OR
- Press and hold **0** ABS key > 1 s
- The display switches back from relative measuring mode (REL) to the preset ORIGIN value (OR) for absolute measurement.

=> The display shows "OR".

Automatic measurement determination for models 40 EWR(i)-L
For models with non-rotating spindle, the measured value is determined via an automatic minimum function. The minimum measured value is displayed until the spindle is moved at least 40 µm in the opposite direction.

8.2 Mode de mesure

Mode de mesure ABSOLU-RELATIV
Ce micrometre permet de mesurer selon deux modes différents selon le problème à résoudre.

Mode de mesure ABSOLU (OR)
- La valeur mesurée affichée correspond à la valeur mesurée réelle longueur (ABSOLU valide).
- Pour les appareils avec une plage de mesure plus grande, la longueur de l'étalon de référence respectif est enregistrée comme valeur d'origine.
- Calibrage dans la bague étalon :
  appuyer brièvement sur la touche OR (< 1 s).

=> Le symbole « OR » apparaît dans l'affichage.

Mode de mesure RELATIF (REL)
- S annule les affichages numérique et analogique quelle que soit la position de mesure arbitraire (mesure relative ou comparative).

=> Le symbole « REL » apparaît dans l'affichage.

Retour de REL à OR
- presser la touche **0** ABS pendant plus d'1 s
- À l'emplacement souhaité, le mode de mesure relatif (REL) à la valeur ORIGIN (OR) revient à la mesure ABSOLUE.

=> Le symbole « OR » apparaît dans l'affichage.

Détermination automatique de la mesure pour les modèles 40 EWR(i)-L
Pour les modèles avec broche non rotative, la valeur mesurée est déterminée par une fonction minimum automatique. La valeur mesurée minimale est affichée jusqu'à ce que la bro

8.4 TOL (DE)

Toleranz- und Warngrenzen-Anzeige*

Diese Funktion ermöglicht ein schnelles Erkennen von Gut-/Ausschussteilen bzw. von Toleranzabweichungen eines Maßes.
Hierfür können Toleranzgrenzen-Werte (max. Toleranzspanne < 1,6 mm) und eine Warngrenze (Auswahl: 0% / 10% / 20% / 30%) eingestellt werden.



Toleranzfunktion ein-/ausschalten:
H Tol-Taste lang drücken (> 1 Sek.)

Innerhalb der Toleranzgrenzen

Warngrenze: Pfeil blinkt bei Erreichen der eingestellten oberen Warngrenze

Warngrenze: Pfeil blinkt bei Erreichen der eingestellten unteren Warngrenze

Messergebnis unterhalb/oberhalb der Toleranzgrenze

Funktion der Toleranz-Warngrenze

Beispiel:
Toleranzfeld 100 µm (100 %)
Warngrenze 20%

Einstellung von Toleranzen siehe Abschnitt 8.5.3 (Strukturdiagramm der Menüfunktionen)

* nur Modelle 40 EWR mit Datenausgang und 40 EWRi

8.4 TOL (EN)

Tolerance and warning limits display*

This function means that good parts/rejects and tolerance deviations of a dimension can be identified quickly.
To this end, tolerance limit values (max. tolerance range < 1.6 mm) and a warning limit (choose from: 0% / 10% / 20% / 30%) can be set.



Switch tolerance function on/off:
Press and hold H Tol key (> 1 sec.)

Within tolerance

Warning limit: Arrow flashes when the upper warning limit is reached

Warning limit: Arrow flashes when the lower warning limit is reached

Measuring result below/above of tolerance

Function of tolerance warning limit

Example:
Tolerance field 100 µm (100%)
Warning limit 20%

To set tolerances, see Section 8.5.3 (Structure diagram of menu functions)

* Models 40 EWR with data output and 40 EWRi only

8.4 TOL (FR)

Affichage de tolérance et de limites d'avertissement*

Cette fonction permet une détection rapide des pièces conformes/de rebut et des écarts de tolérance d'une cote.
Pour cela, des valeurs de tolérances (fourchette de tolérance max. < 1,6 mm) et une limite d'avertissement (sélection : 0 % / 10 % / 20 % / 30 %) peuvent être définies.



Activer/désactiver la fonction de tolérance : Appuyer longuement sur la touche Tol H (> 1 s)

Dans les limites de tolérance

Limites d'avertissement : La flèche clignotelorsque la limite d'avertissement supérieure définie est atteinte

Limites d'avertissement : La flèche clignotelorsque la limite d'avertissement inférieure définie est atteinte

Résultat de mesure ci-dessous/ci-dessus la limite de tolérance

Fonction de la limite d'avertissement de tolérance

Exemple :
Champ de tolérance 100 µm (100 %)
Limite d'avertissement 20 %

Pour le réglage des tolérances voir le paragraphe 8.5.3 (Organigramme des fonctions de menu)

* uniquement modèles 40 EWR avec sortie de données et 40 EWRi

8.4 TOL (ES)

Visualización de límites de tolerancia y advertencia*

Esta función permite detectar rápidamente piezas buenas y rechazadas, así como desviaciones de tolerancias de una dimensión.
Para ello, es posible ajustar valores límite de tolerancia (máx. intervalo de tolerancia <1,6 mm) y un límite de advertencia (selección: 0 %, 10 %, 20 % o 30 %).



Activar o desactivar función de tolerancia:
mantener pulsada la tecla H TOL (>1 seg)

Dentro de los límites de tolerancia

Límite de advertencia: La flecha parpadea al alcanzar el límite superior de advertencia ajustado

Límite de advertencia: La flecha parpa dea al alcanzar el límite inferior de advertencia ajustado

Resultado de la medición debajo/arriba el límite de tolerancia

Función del límite de advertencia y tolerancia

Ejemplo:
Campo de tolerancia 100 µm (100 %)
Límite de advertencia 20%

Ajuste de las tolerancias, véase Sección 8.5.3 (diagrama estructurado de las funciones del menú)

* solo modelos 40 EWR con salida de datos y 40 EWRi

8.4 TOL (IT)

Visualizzazione delle tolleranze e dei limiti di attenzione*

Questa funzione permette di identificare velocemente i pezzi buoni/di scarto o le deviazioni dalla tolleranza di una quota.
A tale scopo si possono impostare i valori dei limiti di tolleranza (margine max. di tolleranza < 1,6 mm) (selezione: 0% / 10% / 20% / 30%).



Attivazione/disattivazione della funzione di tolleranza: tenere premuto il tasto H Tol (> 1 sec.)

Entro i limiti di tolleranza

Limite di attenzione: freccia lampeggiante al raggiungimento del limite di attenzione superiore impostato

Limite di attenzione: freccia lampeggiante al raggiungimento del limite di attenzione inferiore impostato

Risultato ddella misurazione sotto/sopra il limite di tolleranza

Funzione del limite di attenzione tolleranza

Esempio:
campo di tolleranza 100 µm (100 %)
limite di attenzione 20%

Per l'impostazione delle tolleranze vedere il paragrafo 8.5.3 (diagramma di struttura delle funzioni di menu)

* solo modelli 40 EWR con uscita dati e 40 EWRi

8.4 TOL (中)

公差和极限接近提醒*

此功能意味着可以快速识别合格零件/废品和尺寸的公差偏差。为此，可以设置绝对公差限值（最大公差范围 < 1.6 mm）和警告限制（从中选择：0% / 10% / 20% / 30%）。



開啟/關閉公差功能:
按住 H Tol 键（> 1 s）

公差范围内

上限接近提醒： 当测量值接近上限20%内，右箭头闪烁

下限接近提醒： 当测量值接近下限20%内，左箭头闪烁

测量结果超差

公差警告限制功能

示例:
公差带 100 µm (100%)
接近提醒设定为公差带的 20%

要设置公差，请参见第 8.5.3 节（菜单功能结构图）

* 仅适用于带数据输出的 40 EWR 型号和 40 EWRi

8.5 MENÜ (DE)

8.5.1 Navigation im Menü, Einstellung von Parametern

Wechseln in nächsten Menüpunkt, bzw. nächste Stelle bei Zahleneingabe
< 1 Sek. nächster Menüpunkt / Stelle
> 1 Sek. zurück zu letztem Menüpunkt / Stelle

Ändern des angezeigten Parameters / Bei Zahlenwerteinstellung,
< 1 Sek. Zahl wird hochgezählt
> 1 Sek. Zahl wird zurückgezählt

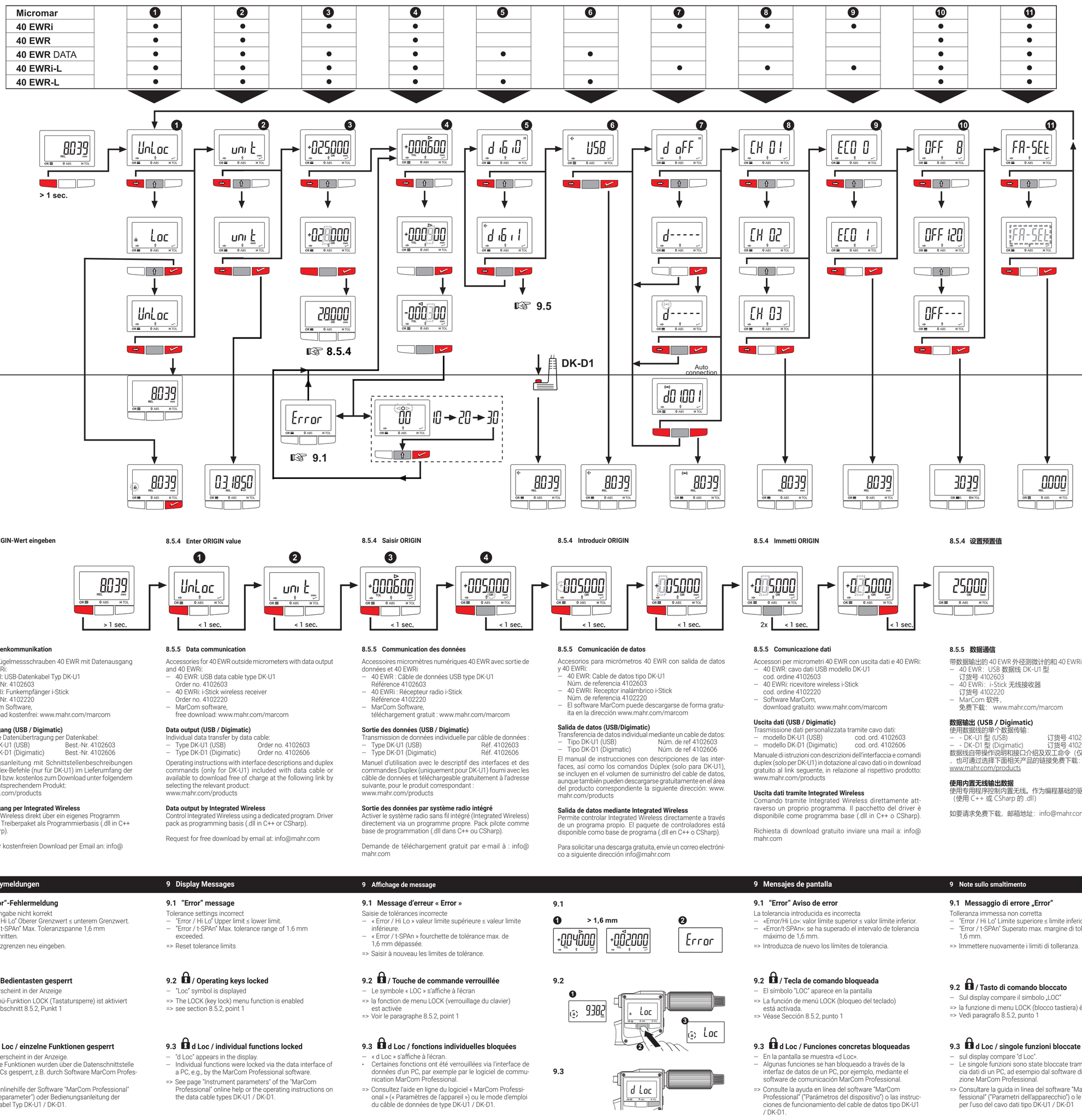
Bestätigen / Übernehmen

8.5.2 Menüfunktionen

1	UnLoc / Loc	Tastensperre aufheben / aktivieren
2	unit	Längeneinheit mm / Inch
3	OR	Eingabe des absoluten Referenzwertes ORIGIN
4*	TOL	Toleranz und Warngrenze einstellen
5***	diGi 0	Datenübertragung Digimatic aktivieren / deaktivieren
6***	USB	USB-Datenkabel wird automatisch erkannt
7**	d OFF	Funkdatenübertragung aktivieren / deaktivieren
8**	CH 01	Funkkanal festlegen
9**	ECO 0	ECO-Mode ein-/ ausschalten
10	OFF 8	Sleep-Mode-Einstellung (in Minuten)
11	FA-SEt	auf Werkseinstellung zurücksetzen

* nur bei Modell 40 EWR mit Datenausgang und 40 EWRi
** nur bei Modell 40 EWRi
*** nur bei Modell 40 EWR mit Datenausgang

8.5.3 Strukturdiagramm der Menüfunktionen



8.5.4 ORIGIN-Wert eingeben



8.5.5 Datenkommunikation

Zubehör Bügelmessschrauben 40 EWR mit Datenausgang und 40 EWRi:
– 40 EWR: USB-Datenkabel Typ DK-U1 Bestell-Nr. 4102603
– 40 EWRi: Funkempfänger i-Stick Bestell-Nr. 4102220
– MarCom Software, Download kostenfrei: www.mahr.com/marcom

Datenausgang (USB / Digimatic)
Individuelle Datenübertragung per Datenkabel:
– Type DK-U1 (USB) Best.-Nr. 4102603
– Type DK-D1 (Digimatic) Best.-Nr. 4102606

Bedienungsanleitung mit Schnittstellenbeschreibungen sowie Duplex-Befehle (nur für DK-U1) im Lieferumfang der Datenkabel bzw. kostenlos zum Download unter folgendem Link, bei entsprechendem Produkt:
www.mahr.com/products

Datenausgang per Integrated Wireless
Integrated Wireless direkt über ein eigenes Programm ansteuern. Treiberpaket als Programmierbasis (.dll in C++ bzw. CSharp).

Anfrage für kostenfreien Download per Email an: info@mahr.com

8.5 MENU (EN)

8.5.1 Navigating in the menu, setting parameters

Move to next menu option, or next digit when entering numbers
< 1 sec. Next menu item / position
> 1 sec. Back to previous menu item / position

Change the displayed parameter / When setting numerical values,
< 1 sec. Number is incremented
> 1 sec. Number is decremented

Confirm / accept

8.5.2 Menu functions

1	UnLoc / Loc	Disable / enable key lock
2	unit	Length unit mm / inch
3	OR	Set absolute reference value ORIGIN
4*	TOL	Set tolerance and warning limit
5***	diGi 0	Enable/disable Digimatic data transfer
6***	USB	USB data cable is detected automatically
7**	d OFF	Enable / disable wireless data transmission
8**	CH 01	Set wireless channel
9**	ECO 0	Switch ECO mode on/off
10	OFF 8	Sleep mode setting (in minutes)
11	FA-SEt	Reset to factory settings

* Model 40 EWR with data output and 40 EWRi only
** Model 40 EWRi only
*** Model 40 EWR with data output only

8.5.3 Structure diagram of menu functions

Micromar
40 EWRi
40 EWR
40 EWR DATA
40 EWRi-L
40 EWR-L
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
> 1 sec.
UnLoc
unit
+025000
+000600
d i6 0
USB
d oFF
CH 01
ECO 0
OFF 8
FA-SEt
Loc
d i6 1
d-----
CH 02
ECO 1
OFF 120
-000000
CH 03
OFF---
28000
8.5.4
9.5
DK-D1
Auto connection
Error
00
10 → 20 → 30
9.1
80391
03185Ø
0000

8.5.4 Enter ORIGIN value

80391
> 1 sec.
1
UnLoc
< 1 sec.
2
unit
< 1 sec.
3
+000600
< 1 sec.
4
+005000
< 1 sec.
+005000
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
2x
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
25000

8.5.5 Data communication

Accessories for 40 EWR outside micrometers with data output and 40 EWRi:
– 40 EWR: USB data cable type DK-U1 Order no. 4102603
– 40 EWRi: i-Stick wireless receiver Order no. 4102220
– MarCom software, free download: www.mahr.com/marcom

Data output (USB / Digimatic)
Individual data transfer by data cable:
– Type DK-U1 (USB) Order no. 4102603
– Type DK-D1 (Digimatic) Order no. 4102606

Operating instructions with interface descriptions and duplex commands (only for DK-U1) included with data cable or available to download free of charge at the following link by selecting the relevant product:
www.mahr.com/products

Data output by Integrated Wireless
Control Integrated Wireless using a dedicated program. Driver pack as programming basis (.dll in C++ or CSharp).

Request for free download by email at: info@mahr.com

8.5 MENU (FR)

8.5.1 Navigation dans le menu, réglage des paramètres

Passage au point de menu suivant, ou chiffre suivant lors de la saisie des chiffres
< 1 s Option de menu suivante/emplacement
> 1 s Retour à l'option de menu précédente/emplacement

Modification du paramètre affiché / Lors de la saisie de valeurs numériques, brève pression
< 1 s Augmentation du nombre
> 1 s Réduction du nombre

Confirmer / accepter

8.5.2 Fonctions du menu

1	UnLoc / Loc	Désactiver / activer le verrouillage clavier
2	unit	Unité de longueur mm / Inch
3	OR	Saisir la valeur de référence absolue ORIGINE
4*	TOL	Définir la tolérance et la limite d'aver tissement
5***	diGi 0	Activer/désactiver transmission de données Digimatic
6***	USB	Le câble de données USB est automa-tiquement détecté
7**	d OFF	Activer / désactiver transmission de données radio
8**	CH 01	Définir le canal radio
9**	ECO 0	Activer / désactiver le mode ECO
10	OFF 8	Réglage Sleep-Mode (en minutes)
11	FA-SEt	Rétablir les réglages d'usine

* uniquement modèle 40 EWR avec sortie de données et 40 EWRi
** uniquement modèle 40 EWRi
*** uniquement modèle 40 EWR avec sortie de données

8.5.3 Organigramme des fonctions de menu

Micromar
40 EWRi
40 EWR
40 EWR DATA
40 EWRi-L
40 EWR-L
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
> 1 sec.
UnLoc
unit
+025000
+000600
d i6 0
USB
d oFF
CH 01
ECO 0
OFF 8
FA-SEt
Loc
d i6 1
d-----
CH 02
ECO 1
OFF 120
-000000
CH 03
OFF---
28000
8.5.4
9.5
DK-D1
Auto connection
Error
00
10 → 20 → 30
9.1
80391
03185Ø
0000

8.5.4 Saisir ORIGIN

80391
> 1 sec.
1
UnLoc
< 1 sec.
2
unit
< 1 sec.
3
+000600
< 1 sec.
4
+005000
< 1 sec.
+005000
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
2x
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
25000

8.5.5 Communication des données

Accessoires micromètres numériques 40 EWR avec sortie de données et 40 EWRi
– 40 EWR : Câble de données USB type DK-U1 Référence 4102603
– 40 EWRi : Récepteur radio i-Stick Référence 4102220
– MarCom Software, téléchargement gratuit : www.mahr.com/marcom

Sortie des données (USB / Digimatic)
Transmission de données individuelle par câble de données :
– Type DK-U1 (USB) Réf. 4102603
– Type DK-D1 (Digimatic) Réf. 4102606

Manuel d'utilisation avec le descriptif des interfaces et des commandes Duplex (uniquement pour DK-U1) fourni avec les câble de données et téléchargeable gratuitement à l'adresse suivante, pour le produit correspondant :
www.mahr.com/products

Sortie des données par système radio intégré
Activer le système radio sans fil intégré (Integrated Wireless) directement via un programme propre. Pack pilote comme base de programmation (.dll dans C++ ou CSharp).

Demande de téléchargement gratuit par e-mail à : info@mahr.com

8.5 MENÚ (ES)

8.5.1 Desplazamiento por el menú, configuración de parámetros

Pasar a la siguiente opción de menú o al siguiente dígito para introducir un número
< 1 seg. Siguiente opción de menú/posición
> 1 seg. Volver a la última posición de menú/posición

Cambiar el parámetro visualizado / Al ajustar el valor numérico,
< 1 seg. Se incrementa al dígito siguiente
> 1 seg. Pasa al dígito anterior

Confirmar / Aceptar

8.5.2 Funciones del menú

1	UnLoc / Loc	Desactivar / activar bloqueo de teclas
2	unit	Unidad de longitud en mm / pulgadas
3	OR	Introduzca el valor de referencia absoluto ORIGEN
4*	TOL	Ajustar límite de tolerancia y advertencia
5***	diGi 0	Activar o desactivar transferencia de datos Digimatic
6***	USB	El cable de datos USB se detecta automáticamente.
7**	d OFF	Activar / desactivar transferencia de datos vía radio
8**	CH 01	Definir canal de radio
9**	ECO 0	Conectar / desconectar ECO-Mode
10	OFF 8	Ajuste del modo de reposo (en minutos)
11	FA-SEt	restablecer los ajustes de fábrica

* solo en el modelo 40 EWR con salida de datos y 40 EWRi
** solo en el modelo 40 EWRi
*** solo en el modelo 40 EWR con salida de datos

8.5.3 Diagrama estructurado de las funciones del menú

Micromar
40 EWRi
40 EWR
40 EWR DATA
40 EWRi-L
40 EWR-L
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
> 1 sec.
UnLoc
unit
+025000
+000600
d i6 0
USB
d oFF
CH 01
ECO 0
OFF 8
FA-SEt
Loc
d i6 1
d-----
CH 02
ECO 1
OFF 120
-000000
CH 03
OFF---
28000
8.5.4
9.5
DK-D1
Auto connection
Error
00
10 → 20 → 30
9.1
80391
03185Ø
0000

8.5.4 Introducir ORIGIN

80391
> 1 sec.
1
UnLoc
< 1 sec.
2
unit
< 1 sec.
3
+000600
< 1 sec.
4
+005000
< 1 sec.
+005000
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
2x
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
25000

8.5.5 Comunicación de datos

Accesorios para micrómetros 40 EWR con salida de datos y 40 EWRi:
– 40 EWR: Cable de datos tipo DK-U1 Núm. de referencia 4102603
– 40 EWRi: Receptor inalámbrico i-Stick Núm. de referencia 4102220
– El software MarCom puede descargarse de forma gratuita en la dirección www.mahr.com/marcom

Salida de datos (USB/Digimatic)
Transferencia de datos individual mediante un cable de datos:
– Tipo DK-U1 (USB) Núm. de ref 4102603
– Tipo DK-D1 (Digimatic) Núm. de ref 4102606

El manual de instrucciones con descripciones de las interfaces, así como los comandos Dúplex (solo para DK-U1), se incluyen en el volumen de suministro del cable de datos, aunque también pueden descargarse gratuitamente en el área del producto correspondiente la siguiente dirección: www.mahr.com/products

Salida de datos mediante Integrated Wireless
Permite controlar Integrated Wireless directamente a través de un programa propio. El paquete de controladores está disponible como base de programa (.dll en C++ o CSharp).

Para solicitar una descarga gratuita, envíe un correo electrónico a la siguiente dirección info@mahr.com

8.5 MENU (IT)

8.5.1 Navigazione nel menu, impostazione dei parametri

Passaggio alla voce successiva del menu o alla posizione successiva in caso di immissione numerica
< 1 sec. voce di menu / posizione successiva
> 1 sec. ritorno all'ultima voce di menu / posizione

Modifica del parametro visualizzato / per l'impostazione del valore numerico,
< 1 sec. il numero sarà incrementato
> 1 sec. il numero sarà decrementato

Conferma / acquisizione

8.5.2 Funzioni del menu

1	UnLoc / Loc	Attivazione / disattivazione del blocco tasti
2	unit	Unità di lunghezza mm / pollici
3	OR	IImmettere il valore di riferimento assoluto ORIGINE
4*	TOL	Impostazione della tolleranza e del limite di attenzione
5***	diGi 0	Attivazione / disattivazione della trasmissione dati Digimatic
6***	USB	Rilevamento automatico del cavo dati USB
7**	d OFF	Attivazione / disattivazione della trasmissione dati via radio
8**	CH 01	Definizione del canale radio
9**	ECO 0	Attivazione/disattivazione della modalità ECO
10	OFF 8	Impostazione della modalità sleep (in minuti)
11	FA-SEt	Ripristino delle impostazioni di fabbrica

* solo nel modello 40 EWR con uscita dati e 40 EWRi
** solo nel modello 40 EWRi
*** solo nel modello 40 EWR con uscita dati

8.5.3 Diagramma di struttura delle funzioni di menu

Micromar
40 EWRi
40 EWR
40 EWR DATA
40 EWRi-L
40 EWR-L
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
> 1 sec.
UnLoc
unit
+025000
+000600
d i6 0
USB
d oFF
CH 01
ECO 0
OFF 8
FA-SEt
Loc
d i6 1
d-----
CH 02
ECO 1
OFF 120
-000000
CH 03
OFF---
28000
8.5.4
9.5
DK-D1
Auto connection
Error
00
10 → 20 → 30
9.1
80391
03185Ø
0000

8.5.4 Immetti ORIGIN

80391
> 1 sec.
1
UnLoc
< 1 sec.
2
unit
< 1 sec.
3
+000600
< 1 sec.
4
+005000
< 1 sec.
+005000
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
2x
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
25000

8.5.5 Comunicazione dati

Accessori per micrometri 40 EWR con uscita dati e 40 EWRi:
– 40 EWR: cavo dati USB modello DK-U1 cod. ordine 4102603
– 40 EWRi: ricevitore wireless i-Stick cod. ordine 4102220
– Software MarCom, download gratuito: www.mahr.com/marcom

Uscita dati (USB / Digimatic)
Trasmissione dati personalizzata tramite cavo dati:
– modello DK-U1 (USB) cod. ord. 4102603
– modello DK-D1 (Digimatic) cod. ord. 4102606

Manuale di istruzioni con descrizioni dell'interfaccia e comandi duplex (solo per DK-U1) in dotazione al cavo dati o in download gratuito al link seguente, in relazione al rispettivo prodotto: www.mahr.com/products

Uscita dati tramite Integrated Wireless
Comando tramite Integrated Wireless direttamente attraverso un proprio programma. Il pacchetto del driver è disponibile come programma base (.dll in C++ o CSharp).

Richiesta di download gratuito inviare una mail a: info@mahr.com

8.5 菜单键包含的功能 (中)

8.5.1 直观的菜单操作，设置参数

移至下一菜单选项，或输入数字时移至下一位数
< 1 s 下一个菜单项/位置
> 1 s 返回上一个菜单项/位置

更改显示的参数 / 设置数值时，
< 1 s 数字将增加
> 1 s 数字将减小

确认 / 接受

8.5.2 菜单键包含的功能

1	UnLoc / Loc	禁用 / 启用键锁
2	unit	测量单位，毫米 / 英寸
3	OR	测量模式切换
4*	TOL	设置公差和警告限制
5***	diGi 0	启用/禁用 Digimatic 数据传输
6***	USB	自动检测 USB 数据线
7**	d OFF	启用 / 禁用无线数据传输
8**	CH 01	设置无线通道
9**	ECO 0	打开/关闭 ECO 模式
10	OFF 8	休眠模式设置（分钟）
11	FA-SEt	恢复出厂设置

* 仅适用于带数据输出的 40 EWR 型号和 40 EWRi
** 仅 40 EWRi 型号
*** 仅带数据输出的 40 EWR 型号

8.5.3 菜单功能结构图

Micromar
40 EWRi
40 EWR
40 EWR DATA
40 EWRi-L
40 EWR-L
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
> 1 sec.
UnLoc
unit
+025000
+000600
d i6 0
USB
d oFF
CH 01
ECO 0
OFF 8
FA-SEt
Loc
d i6 1
d-----
CH 02
ECO 1
OFF 120
-000000
CH 03
OFF---
28000
8.5.4
9.5
DK-D1
Auto connection
Error
00
10 → 20 → 30
9.1
80391
03185Ø
0000

8.5.4 设置预置值

80391
> 1 sec.
1
UnLoc
< 1 sec.
2
unit
< 1 sec.
3
+000600
< 1 sec.
4
+005000
< 1 sec.
+005000
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
2x
< 1 sec.
+025000
< 1 sec.
25000

8.5.5 数据通信

带数据输出的 40 EWR 外径测微计的和 40 EWRi 的附件：
– 40 EWR：USB 数据线 DK-U1 型 订货号 4102603
– 40 EWRi：i-Stick 无线接收器 订货号 4102220
– MarCom 软件，免费下载： www.mahr.com/marcom

数据输出 (USB / Digimatic)
使用数据线的单个数据传输：
– - DK-U1 型 (USB) 订货号 4102603
– - DK-D1 型 (Digimatic) 订货号 4102606
数据线自带操作说明和接口介绍及双工命令（仅 DK-U1），也可通过选择下面相关产品的链接免费下载：
www.mahr.com/products

使用内置无线输出数据
使用专用程序控制内置无线。作为编程基础的驱动程序包（使用 C++ 或 CSharp 的 .dll）

如要请求免费下载，邮箱地址：info@mahr.com

9 Displaymeldungen (DE)

9.1 „Error"-Fehlermeldung

Toleranzeingabe nicht korrekt
– "Error / Hi Lo" Oberer Grenzwert ≤ unterem Grenzwert.
– "Error / t-SPAn" Max. Toleranzspanne 1,6 mm überschritten.
=> Toleranzgrenzen neu eingeben.

9.2 / Bedientasten gesperrt

– „Loc" erscheint in der Anzeige
=> die Menü-Funktion LOCK (Tastatursperre) ist aktiviert
=> Siehe Abschnitt 8.5.2, Punkt 1

9.3 d Loc / einzelne Funktionen gesperrt

– "d Loc" erscheint in der Anzeige.
– Einzelne Funktionen wurden über die Datenschnittstelle eines PCs gesperrt, z.B. durch Software MarCom Professional.
=> Siehe Onlinehilfe der Software "MarCom Professional" ("Geräteparameter") oder Bedienungsanleitung der Datenkabel Typ DK-U1 / DK-D1.

9.4 Batterie-Symbol / Low Battery - Meldung

– Batterie-Symbol / „bAt Lo" erscheint in der Anzeige
=> Batterie wechseln, siehe Abschnitt 7

9.5 „no Fct"-Fehlermeldung

Tastengeste hat keine Funktion.

9 Display Messages (EN)

9.1 "Error" message

Tolerance settings incorrect
– "Error / Hi Lo" Upper limit ≤ lower limit.
– "Error / t-SPAn" Max. tolerance range of 1.6 mm exceeded.
=> Reset tolerance limits

9.2 / Operating keys locked

– "Loc" symbol is displayed
=> The LOCK (key lock) menu function is enabled
=> see section 8.5.2, point 1

9.3 d Loc / individual functions locked

– "d Loc" appears in the display.
– Individual functions were locked via the data interface of a PC, e.g., by the MarCom Professional software.
=> See page "Instrument parameters" of the "MarCom Professional" online help or the operating instructions on the data cable types DK-U1 / DK-D1.

9.4 Battery symbol / Low Battery message

– Battery symbol / „bAt Lo" is displayed
=> Replace battery, see section 7

9.5 "no Fct" error message

Key gesture has no function.

9 Affichage de message (FR)

9.1 Message d'erreur « Error »

Saisie de tolérances incorrecte
– « Error / Hi Lo » valeur limite supérieure ≤ valeur limite inférieure.
– « Error / t-SPAn » fourchette de tolérance max. de 1,6 mm dépassée.
=> Saisir à nouveau les limites de tolérance.

9.2 / Touche de commande verrouillée

– Le symbole « LOC » s'affiche à l'écran
=> la fonction de menu LOCK (verrouillage du clavier) est activée
=> Voir le paragraphe 8.5.2, point 1

9.3 d Loc / fonctions individuelles bloquées

– « d Loc » s'affiche à l'écran.
- Certaines fonctions ont été verrouillées via l'interface de données d'un PC, par exemple par le logiciel de communication MarCom Professional.
=> Consultez l'aide en ligne du logiciel « MarCom Professional » (« Paramètres de l'appareil ») ou le mode d'emploi du câble de données de type DK-U1 / DK-D1.

9.4 Icône de batterie/message Low Battery

– Le symbole / « bAt Lo » de pile s'affiche à l'écran
=> Changer de pile, voir le paragraphe 7

9.5 Message d'erreur « no Fct »

Le geste clé n'a aucune fonction.

9 Mensajes de pantalla (ES)

9.1 "Error" Aviso de error

La tolerancia introducida es incorrecta
– «Error/Hi Lo»: valor límite superior ≤ valor límite inferior.
– «Error/t-SPAn»: se ha superado el intervalo de tolerancia máximo de 1,6 mm.
=> Introduzca de nuevo los límites de tolerancia.

9.2 / Tecla de comando bloqueada

– El símbolo "LOC" aparece en la pantalla
=> La función de menú LOCK (bloqueo del teclado) está activada.
=> Véase Sección 8.5.2, punto 1

9.3 d Loc / Funciones concretas bloqueadas

– En la pantalla se muestra «d Loc».
– Algunas funciones se han bloqueado a través de la interfaz de datos de un PC, por ejemplo, mediante el software de comunicación MarCom Professional.
=> Consulte la ayuda en línea del software "MarCom Professional" ("Parámetros del dispositivo") o las instrucciones de funcionamiento del cable de datos tipo DK-U1 / DK-D1.

9.4 Símbolo de batería / Mensaje Low Battery

– El símbolo de batería / "bAt Lo" aparece en la pantalla
=> Cambie la batería, véase Sección 7

9.5 Mensaje de error "no Fct"

El gesto de tecla no tiene función.

9 Note sullo smaltimento (IT)

9.1 Messaggio di errore „Error"

Tolleranza immessa non corretta
– "Error / Hi Lo" Limite superiore ≤ limite inferiore.
– "Error / t-SPAn" Superato max. margine di tolleranza di 1,6 mm.
=> Immettere nuovamente i limiti di tolleranza.

9.2 / Tasto di comando bloccato

– Sul display compare il simbolo „LOC"
=> la funzione di menu LOCK (blocco tastiera) è attivata
=> Vedi paragrafo 8.5.2, punto 1

9.3 d Loc / singole funzioni bloccate

– sul display compare "d Loc".
– Le singole funzioni sono state bloccate tramite l'interfaccia dati di un PC, ad esempio dal software di comunicazione MarCom Professional.
=> Consultare la guida in linea del software "MarCom Professional" ("Parametri dell'apparecchio") o le istruzioni per l'uso del cavo dati tipo DK-U1 / DK-D1

9.4 Simbolo della batteria / messaggio Low Battery

– sul display compare l'icona della batteria / "bAt Lo"
=> Sostituire la batteria, vedi paragrafo 7

9.5 Messaggio di errore "no Fct"

Il gesto chiave non ha alcuna funzione.

9 提示信息 (中)

9.1 "错误"消息

公差设置不正确
– "Error / Hi Lo" 上限≤下限
– "Error / t-SPAn" 超出最大公差范围 1.6 mm
=> 重置上下限

9.2 / 此键键锁功能开启被

– 显示"LOC"符号
=> LOCK（钥匙锁）菜单功能已启用
=> 请参见第 8.5.2 节第 1 点

9.3 d Loc / 个体功能已锁定

– "d Loc" 显示在显示屏中
– 单个功能是通过计算机的数据接口锁定的
=> 见 MarCom Professional 或数据线 DK-U1 / DK-D1 型的操作说明

9.4 电池符号/ Low Battery 消息

– 显示电池符号 / "bAt Lo"
=> 更换电池，请参见第 7 节

9.5 错误消息

按键手势无功能。

Mahr

Digitale Bügel-Messschraube
Digital Micrometer
Micromètre digital
Micrómetro Digital
Micrometro digitale
数显千分尺

Micromar 40 EWR(i)

REFERENCE

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Instructions de Service
Manual de instrucciones
Manuale di Istruzioni
操作使用说明书

3722737

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1
37073 Göttingen
Tel.: +49 551 7073 0
info@mahr.com, www.mahr.com

0925

Änderungen an unseren Erzeugnissen, besonders aufgrund technischer Verbesserungen und Weiterentwicklungen, müssen wir uns vorbehalten.
Alle Abbildungen und Zahlenangaben usw. sind daher ohne Gewähr.

We reserve the right to make changes to our products, especially due to technical improvements and further developments.
All illustrations and technical data are therefore without guarantee.

Nous nous réservons le droit de modifier l'exécution de tous nos appareils, en fonction des évolutions techniques.
Les caractéristiques techniques et illustrations ne sont données qu'à titre indicatif.

Queda reservado el derecho de modificaciones en nuestros productos en aras de una mejora técnica o una evolución.
Se declina toda responsabilidad por las imágenes y los datos numéricos.

Ci riserviamo il diritto di modificare i ns. prodotti in funzione delle evoluzioni tecniche.
Le caratteristiche tecniche e le illustrazioni sono solo a titolo indicativo.

我们保留对产品进行改进的权力，特别是对于
技术方面的改进，对所有的图例和技术数据，
我们保留最终解释权。

© by Mahr GmbH

Japanese Radio Law and Japanese Telecommunications Business Law Compliance.
This device is granted pursuant to the Japanese Radio Law (電波法)
and the Japanese Telecommunications Business Law (電気通信事業法).
This device should not be modified (otherwise the granted designation number will become invalid).

R 202-SMF037

FCC Compliance

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTE: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.
This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and the receiver.
- Connect the equipment into an outlet that is on a different circuit from the receiver.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

The Micromar 40EWRi is labeled with its own FCC ID, N334440EWRi

Industry Canada Compliance

This device complies with Industry Canada license-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Under Industry Canada regulations, this radio transmitter may only operate using an antenna of a type and maximum (or lesser) gain approved for the transmitter by Industry Canada. To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (

EU-Konformitätserklärung

EU Conformity declaration / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

Wir
We
Nous
Nosotros
Noi

Mahr GmbH
Reutlingerstrasse 48
D- 73728 Esslingen
Germany

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto
dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto

Bezeichnung:
name: / nom: / nombre: / nome:
Micromar Digitale Bügelmessschraube
Micromar Digital Micrometer

Typ:
type: / type: / tipo: / tipo:
40ER, 40EWR

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.
from delivery date or serial number:
à partir de date de livraison ou n° de série:
a partir de fecha de entrega o núm. de serie:
da data di consegna o numero di serie:
12 / 2021

gemäß der Richtlinien:
following the Directive(s):
conformément à la Directive:
con arreglo a la Directiva:
secondo alla Direttiva:

- RoHS- Richtlinie 2015/863/EU

- Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit

mit folgenden Normen übereinstimmt:
is in conformity with the following standards:
est conforme aux normes suivantes:
está conforme con las normas siguientes:
è conforme alle norme seguenti:

- Störfestigkeit Industriebereich EN 61000-6-2:2006-03

-Störaussendung Industriebereich EN 61000-6-4:2011-09

-Technische Dokumentation zur Beurteilung v. Elektro- u. Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe EN 50581:2012

Unterzeichnet für und im Namen von:
Signed for and on behalf of:
Signé pour et au nom de:
Firmado por y en nombre de:
Firmato nome e per conto di:

Mahr GmbH
Reutlingerstrasse 48
73728 Esslingen
Germany

Ort u. Datum:
Esslingen, 15.12.2021

Unterschrift:
W. Seibold
(Wolfgang Seibold)

VP Purchasing & Logistics

Place and date:
Lieu et date:
Lugar y fecha:
Luogo e data:

Signature:
Signature:
Firma:
Firma:

VP Purchasing & Logistics
VP Purchasing & Logistics
VP Purchasing & Logistics
VP Purchasing & Logistics

Mahr GmbH
Reutlinger Str. 48
73728 Esslingen

Tel. +49 (0)711 9312-600
Fax +49 (0)711 3160953
info@mahr.de
http://www.mahr.de

Geschäftsführer:
Stephan Gais, Vorsitzender
Udo Erath
Manuel Hüsken

Sitz der Gesellschaft:
Göttingen
Registergericht
HRB 2507
UST-IDNR DE258132975

Handmesstechnik, Längenmesstechnik, Präzisions-Längenmesstechnik, Oberflächenmesstechnik, Formmesstechnik, Verzahnungsmesstechnik, Wellenmesstechnik, Messtechnik für Optikindustrie, Optische Messtechnik, Kundenspezifische Messtechnik, Kugelführungen, Kalibrierservice (DAkkS/DKD)