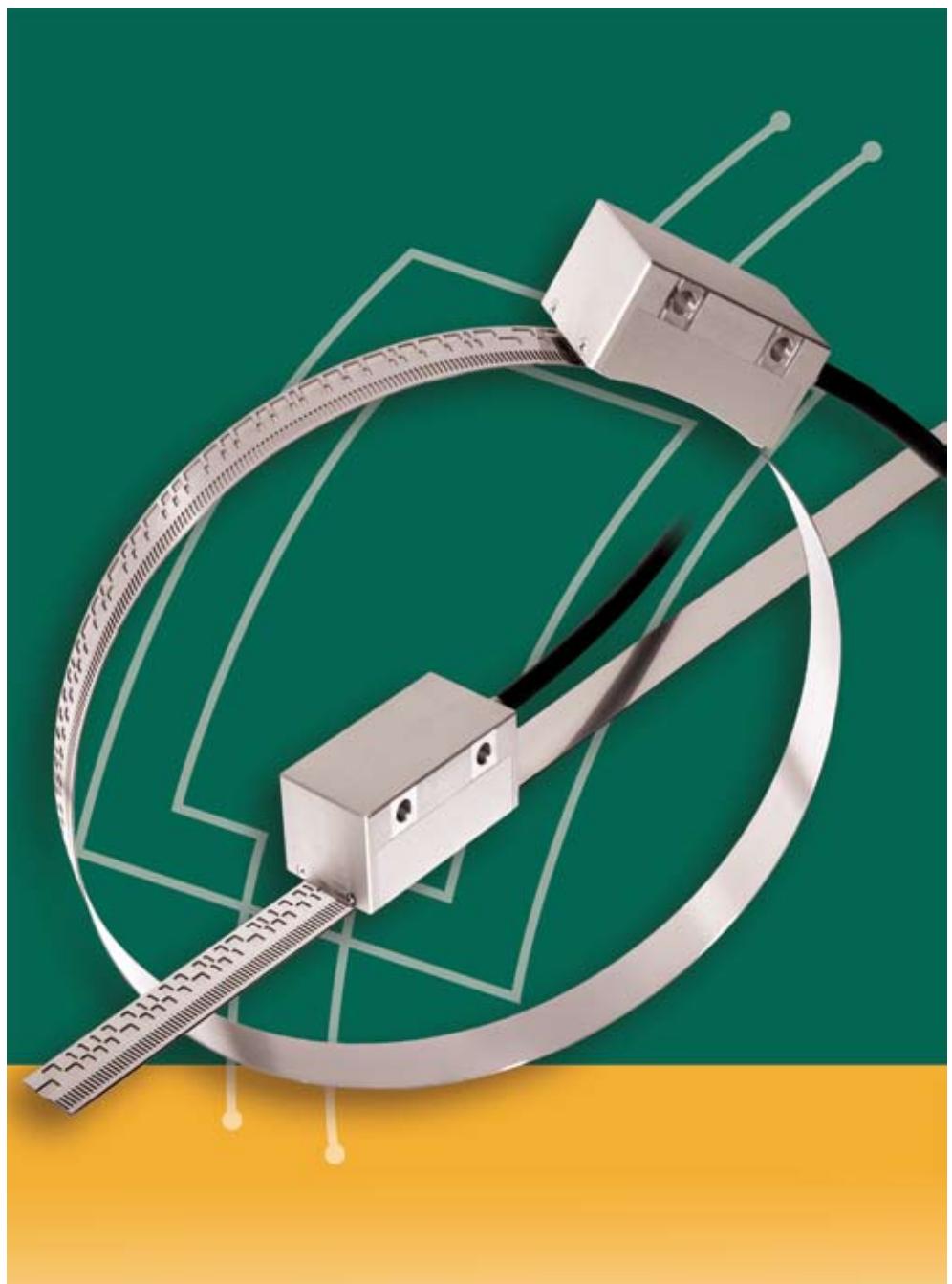


Absolutsysteme
nach dem induktiven **AMOSIN®** – Messprinzip
*Absolute encoder based on the **AMOSIN®** –
Inductive Measuring Principle*



Dieses Dokument wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Sollte es zu technischen Änderungen kommen, werden diese unverzüglich in den Dokumenten auf unserer Homepage www.amo-gmbh.com aktualisiert.

Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit.

Den aktuell gültigen Katalog finden Sie auf unserer Homepage www.amo-gmbh.com

SN: ABSOLUTE-P 20120307

This document was created very carefully. If there are any technical changes, they will promptly updated in the documents on our website www.amo-gmbh.com

With the publication of this brochure all previous editions become invalid.

The currently valid brochure is available on our website www.amo-gmbh.com

Inhaltsübersicht

Table of contents

Allgemeine Informationen

General informations

Allgemeines <i>General information</i>	4
---	---

Absolute Winkelmesssysteme

Absolute angle measuring systems

Standard Messflansche für Außenabtastung <i>Standard measuring flanges for outside scanning</i>	6
Kundenspezifische Messflansche für Außenabtastung <i>Customer specific measuring flanges for outside scanning</i>	8
Messringe für Außenabtastung <i>Measuring rings for outside scanning</i>	10
Messringe für Innenabtastung <i>Measuring rings for inside scanning</i>	12
Abtastkopf für absolute Winkelmesssysteme <i>Scanning head for absolute angle measuring systems</i>	14

Nicht geführte Absolute Längenmesssysteme

Non guided Absolute length measuring systems

Maßbänder für offene Messsysteme, geklebt <i>Scales for open measuring systems, mounted with adhesive tape</i>	18
Maßbänder für offene Messsysteme mit Stahlträger <i>Scales for open measuring systems with steel carrier</i>	19
Abtastköpfe für offene Systeme <i>Scanning heads for open measuring systems</i>	22

Geführte Absolute Längenmesssysteme

Guided Absolute length measuring systems

Messschiene für geführte Systeme <i>Measuring rail for guided systems</i>	25
Abtastkopf für geführte Systeme <i>Scanning head for guided systems</i>	28

Allgemeine technische Daten

General technical data

Maximale Drehzahlen <i>Maximum speeds</i>	31
Kabel <i>Cable</i>	32
Steckerbelegungen <i>Plug and connection assignments</i>	33

Allgemeines

Absolut Winkel Messsystem

Die absolut arbeitende Messsystemfamilie ABSYS (durch AMO patentierte Lösung) basiert auf dem bewährten, rein induktiven AMOSIN® - Messprinzip.

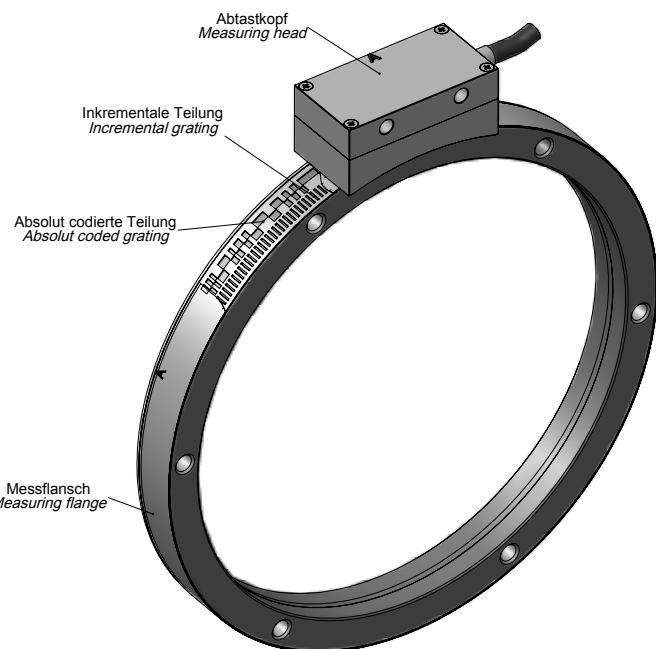
Lineare sowie rotative Messsystemausführungen bestehen aus einer Maßverkörperung mit zwei hochgenauen, in Stahl fotolithographisch geätzten, parallel verlaufenden, Spuren (inkremental und absolutkodiert) sowie einem Abtastkopf mit einem Sensor als Spulensystem und der analog-digitalen Auswerteelektronik. Der Absolutwert wird annähernd in Echtzeit der Folgeelektronik (Kontroller) in verschiedenen seriellen Schnittstellen zur Verfügung gestellt. Falls erwünscht, können zusätzlich SINUS/COSINUS-Signale 1Vss mit unterteilten Signalperioden von 40 µm ausgegeben werden.

Die Grundteilungsperiode der inkrementellen Teilung beträgt 1000µm.

Ein besonderes Merkmal der ABSYS-Geräte ist die hohe Messgenauigkeit, kombiniert mit einer hohen mechanischen und elektromagnetischen Robustheit.

Alle spezifischen Systemeigenschaften und Hauptanwendungen können aus den AMOSIN®-Prospektien entnommen werden (siehe www.amo-gmbh.com).

Lineare Messlängen bis zu **32 Meter** und Messringdurchmesser in Standardgrößen von 80mm bis 652mm sind verfügbar.
Messringe mit anderen Durchmessern bis 10m auf Anfrage.



General

Absolut Lineares Messsystem

AMO announces new absolute linear and angular encoders with IP 67 rating.

We have recently introduced ABSYS, a broad range of absolute measuring system products covered by several AMO patents, based on our proven and successful AMOSIN® pure inductive measuring principle.

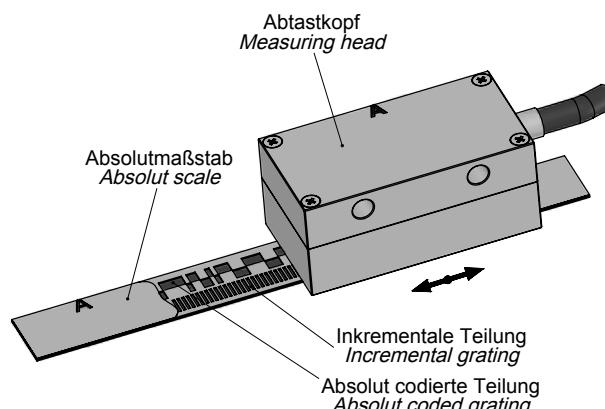
Our linear and rotary scales are produced incorporating two highly accurate grating tracks - one incremental and the other a coded absolute pattern, using a precision etched photo-lithographic process. The encoder head incorporates a micro coil array sensor along with analog and digital evaluation electronics.

For both the linear and rotary systems, the absolute position value is acquired in real time. Several types of serial interfaces are available, including SSI, BISS/C, and CNC control protocols. As an option, the system electronics can also deliver 1 Vpp SINE / COSINE signals at 40µm pitch.

The basic pitch period of the incremental graduation is 1000µm.

The new ABSYS absolute encoders include all of the unique inductive encoder features that our incremental encoders have for harsh environments, such as very wide operating temperature envelope, ability to operate in high shock, vibration, and electromagnetic environments, but yet offer high accuracy, high resolution, and high speed. Additional data for our encoders can be found in the AMOSIN® brochures (see www.amo-gmbh.com).

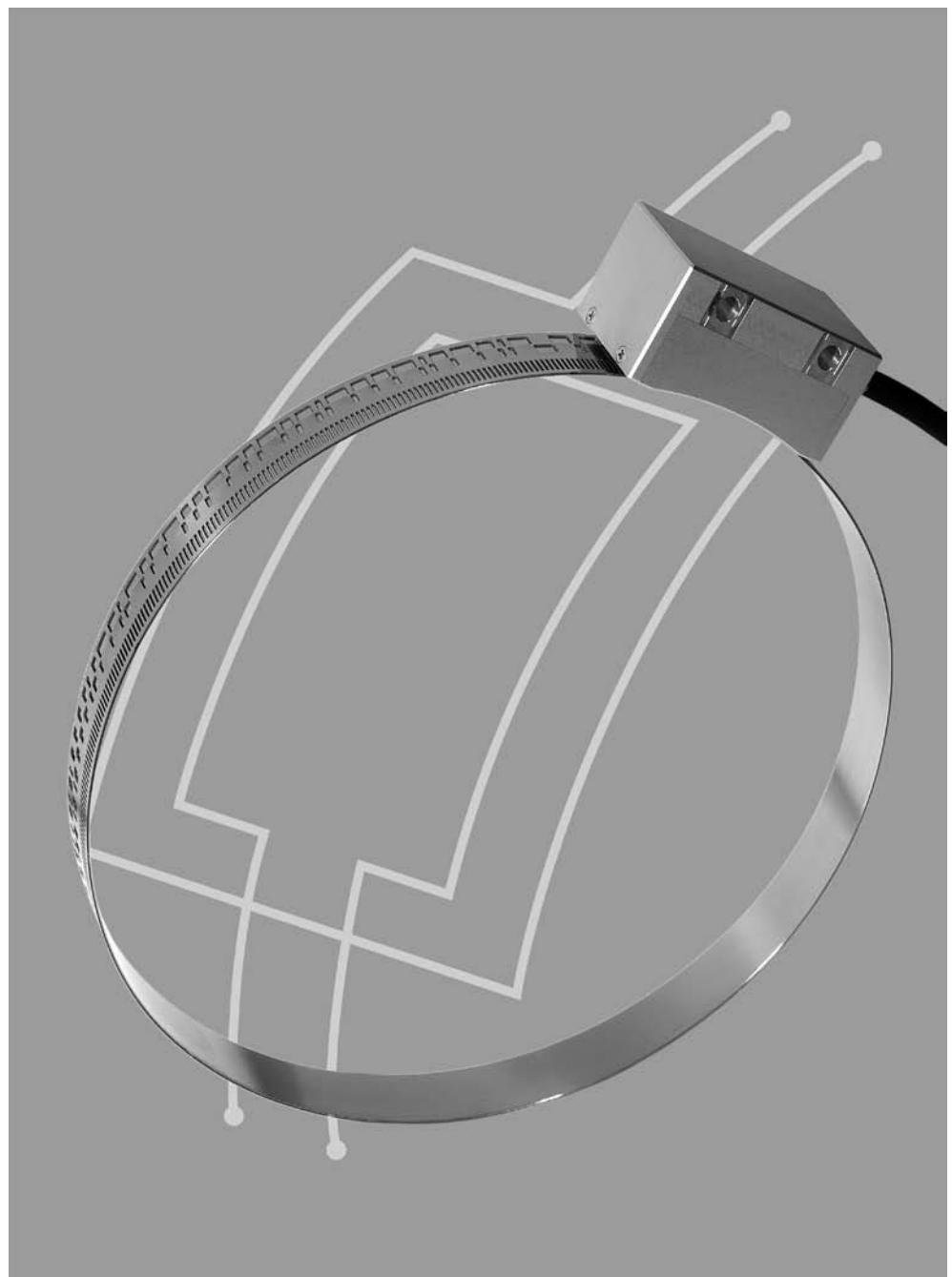
Linear measuring lengths up to **32 meters**, and standard ring scale size from 80 mm up to 652 mm diameter are available. Measuring rings with other diameters up to 10m on request.



Absolute Winkelmesssysteme

Absolute angle measuring systems

- Außen oder Innenabtastung
- Auflösungen bis zu 25 bit
Resolution up to 25 bit
- Verfügbare Schnittstellen:
SSI, BiSS/C, Fanuc
Available interfaces:
SSI, BiSS/C, Fanuc
- Durchmesser bis 10 m
Diameters up to 10 m
- Schutzart IP 67
Protection class IP 67



Standard Messflansche und Messringe für Außenabtastung

Standard measuring flanges and rings for outside scanning

Messflansche **WMFA-1010** mit 1000µm Teilungsperiode werden als Standardgrößen laut untenstehender Tabelle geliefert.

Kundenspezifische Ausführungen der Messflansche können komplett mit montierter Maßband geliefert werden oder es wird der Messflansch kundenseitig beigestellt und AMO montiert den Maßbandring (näheres siehe Seite 8).

Die Maßverkörperung der absoluten Winkelmesssysteme mit Außenabtastung kann in folgenden Ausführungen realisiert werden:

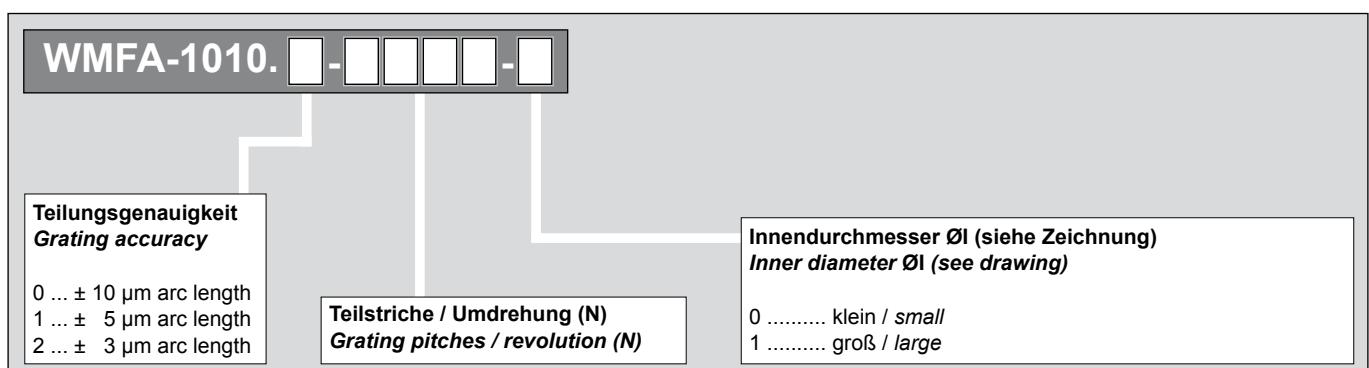
- Standard Messflansche
- Kundenspezifische Messflansche
- Messringe

Technische Daten Technical data

	WMFA-1010					
	Standardgrößen N / Standard sizes N					
	0256	0360	0512	0720	0900	1024
Teilungsperiode [Bogenlänge]: <i>Grating pitch [arc length]:</i>	1000 µm					
Teilungsgenauigkeit [Bogenlänge]: <i>Grating accuracy [arc length]:</i>	$\pm 10 \mu\text{m}$, $\pm 5 \mu\text{m}$ oder (or) $\pm 3 \mu\text{m}$					
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Rostfreier Messflansch in 2 Ausführungen: <i>Stainless steel measuring flange in 2 versions:</i> massiv/massive: WMFA-1010.x-xxxx-0 dünn/thin: WMFA-1010.x-xxxx-1					
Außendurchmesser ØA [mm]: <i>Outer diameter ØA [mm]:</i>	81,95	115,12	163,54	229,78	287,08	326,55
Inkrementelle Teilstriche / U: <i>Incremental grating pitches / rev:</i>	256	360	512	720	900	1024
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 1µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 1µm:</i>	2^{18}	360×2^{10}	2^{19}	720×2^{10}	900×2^{10}	2^{20}
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 0,25µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 0,25µm:</i>	2^{20}	360×2^{12}	2^{21}	720×2^{12}	900×2^{12}	2^{22}

Bestellcode: WMFA-1010

Ordering code: WMFA-1010

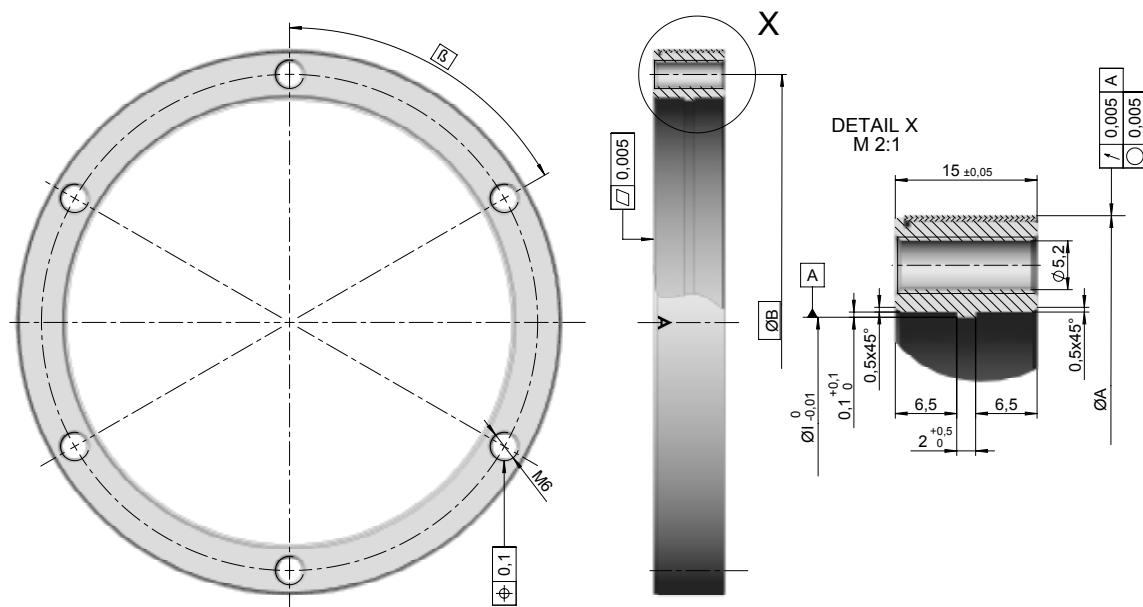


Abmessungen Standardmessflansche
Dimensions standard measuring flanges

Type WMFA-1010	$\varnothing A$ [mm]	$\varnothing I$ [mm]		$\varnothing B$ [mm]	β	Teilungsgenauigkeit Scale accuracy		
						WMFA-1010.0	WMFA-1010.1	WMFA-1010.2
0256-1	81,95	60	$^{+0}_{-0,01}$	70	$6 \times 60^\circ$	$\pm 50''$	$\pm 25''$	$\pm 15''$
0360-0	115,12	60	$^{+0}_{-0,01}$	75	$6 \times 60^\circ$	$\pm 36''$	$\pm 18''$	$\pm 10''$
0360-1	115,12	95	$^{+0}_{-0,01}$	105				
0512-0	163,54	105	$^{+0}_{-0,01}$	120	$6 \times 60^\circ$	$\pm 24''$	$\pm 12''$	$\pm 7,5''$
0512-1 ¹⁾	163,54	143	$^{+0}_{-0,01}$	153				
0720-0	229,78	180	$^{+0}_{-0,01}$	195	$6 \times 60^\circ$	$\pm 18''$	$\pm 9''$	$\pm 5,4''$
0720-1 ¹⁾	229,78	209	$^{+0}_{-0,01}$	219				
0900-0	287,08	180	$^{+0}_{-0,01}$	195	$12 \times 30^\circ$	$\pm 14''$	$\pm 7''$	$\pm 4,3''$
0900-1 ¹⁾	287,08	266	$^{+0}_{-0,01}$	276				
1024-0	326,55	220	$^{+0}_{-0,01}$	235	$12 \times 30^\circ$	$\pm 12''$	$\pm 6''$	$\pm 3,8''$
1024-1 ¹⁾	326,55	296	$^{+0}_{-0,01}$	311				

¹⁾ Nur für Presspassung auf Kundenwelle (Toleranzempfehlung +0,02 / +0,01)
Only for press-fit assembly on the customers shaft (recommended shaft tolerance +0,02 / +0,01)

Abmessungen WMFA-1010
Dimensions WMFA-1010



Kundenspezifische Messflansche für Außenabtastung

Customer specific measuring flanges for outside scanning

Kundenspezifische Ausführungen der Messflansche können komplett mit montiertem Maßband geliefert werden (Typ **WMFA**) oder es wird der Messflansch kundenseitig beigestellt und AMO montiert den Maßbandring (Typ **WMBA**). In diesem Fall kann der Durchmesser für die Montage des Maßbandes lt. Tabelle auf der nächsten Seite berechnet werden.

Sondergrößen mit beliebiger Strichzahl sind auf Anfrage erhältlich.

*Customer specific designs for the measuring flange can be supplied by AMO (Type **WMFA**) or the measuring flange will be supplied by the customer for mounting the measuring ring at AMO (Type **WMBA**). In this case the diameter for mounting the measuring ring can be calculated as shown in the table on the next page.*

Special sizes with any number of pitches per revolution on request

Technische Daten *Technical data*

WMFA-1010 / WMBA-1010						
Standardgrößen N / Standard sizes N						
	0256	0360	0512	0720	0900	1024
Teilungsperiode [Bogenlänge]: <i>Grating pitch [arc length]:</i>	1000 µm					
Teilungsgenauigkeit [Bogenlänge]: <i>Grating accuracy [arc length]:</i>	$\pm 10 \mu\text{m}$, $\pm 5 \mu\text{m}$ oder (or) $\pm 3 \mu\text{m}$					
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Kundenspezifisch, empfohlenes Material 1.4104 (X14CrMoS17) oder 1.7225 (42CrMo4) <i>Customer specific, recommended material 1.4104 (Aisi 430F) or 1.7225 (Aisi 4140)</i>					
Außendurchmesser ØA [mm]: <i>Outer diameter ØA [mm]:</i>	81,95	115,12	163,54	229,78	287,08	326,55
Inkrementelle Teilstriche / U: <i>Incremental grating pitches / rev:</i>	256	360	512	720	900	1024
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 1µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 1µm:</i>	2^{18}	360×2^{10}	2^{19}	720×2^{10}	900×2^{10}	2^{20}
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 0,25µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 0,25µm:</i>	2^{20}	360×2^{12}	2^{21}	720×2^{12}	900×2^{12}	2^{22}

Für die Fertigungszeichnung des Trägerflansches kann eine Freigabe durch AMO herangezogen werden.

Bei Anwendungen mit großen Durchmessern und bedeutenden Temperaturschwankungen im Betrieb muss das Systemdesign entsprechend ausgelegt werden.

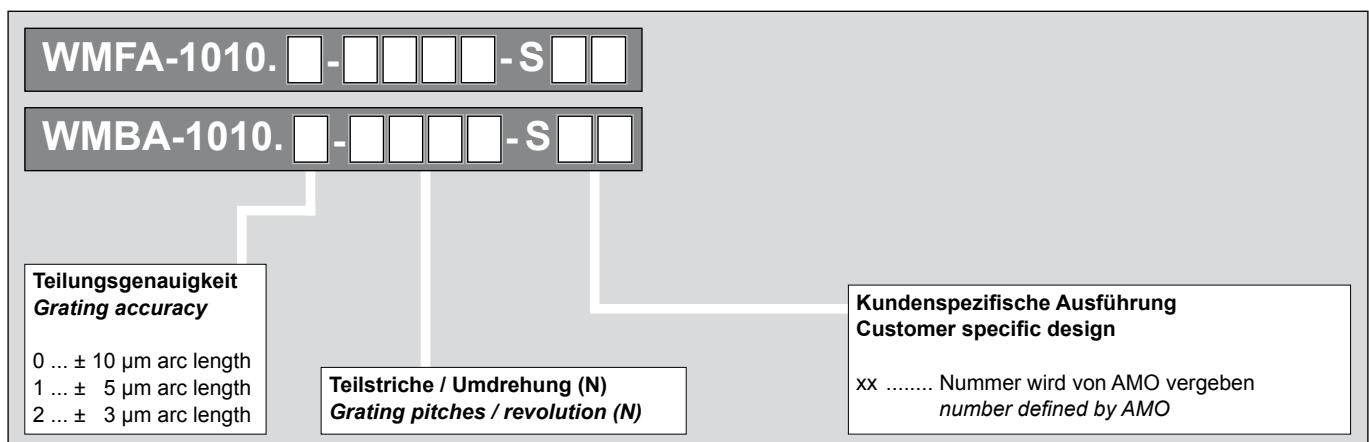
The production drawing for the carrier flange can be released by AMO.

For applications with large diameters or significant variations in temperature during operation the system must be designed accordingly.

Mechanische Anforderungen für WMFA-1010 / WMBA-1010
Mechanical design for WMFA-1010 / WMBA-1010

WMFA-1010 / WMBA-1010															
<p>Empfohlenes Material: 1.4104 (X14CrMoS17) oder 1.7225 (42CrMo4) Recommended material: 1.4104 (Aisi 430F) or 1.7225 (Aisi 4140) Bei Verwendung eines anderen weichmagnetischer Materials bitte AMO kontaktieren. Please contact AMO if using other soft magnetic material.</p>	<p>Teilungsperiode [Bogenlänge]: Grating pitch [arc length]: 1000 µm</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th><th>ØF [mm]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>256</td><td>81,25 ±0,01</td></tr> <tr> <td>360</td><td>114,42 ±0,01</td></tr> <tr> <td>512</td><td>162,84 ±0,02</td></tr> <tr> <td>720</td><td>229,08 ±0,02</td></tr> <tr> <td>900</td><td>286,38 ±0,02</td></tr> <tr> <td>1024</td><td>325,85 ±0,02</td></tr> </tbody> </table>	N	ØF [mm]	256	81,25 ±0,01	360	114,42 ±0,01	512	162,84 ±0,02	720	229,08 ±0,02	900	286,38 ±0,02	1024	325,85 ±0,02
N	ØF [mm]														
256	81,25 ±0,01														
360	114,42 ±0,01														
512	162,84 ±0,02														
720	229,08 ±0,02														
900	286,38 ±0,02														
1024	325,85 ±0,02														
	N: ganzzahlige Anzahl der Teilstriche pro Umdrehung N: Integer number of grating pitches per revolution														
<small>*) Rundlaufempfehlung: Höhere Werte bis ~0,05mm haben keinen Einfluss auf die Funktion des Gerätes, beeinträchtigen aber verhältnismäßig die Positioniergenauigkeit. *) Recommended eccentricity: Greater eccentricities up to ~0,05mm do not affect the function of the device, but cause a proportional loss in positioning accuracy.</small>															

Bestellcode: kundenspezifische Ausführungen für WMFA-1010 / WMBA-1010
Ordering code: customer specific designs for WMFA-1010 / WMBA-1010



Messringe für Außenabtastung

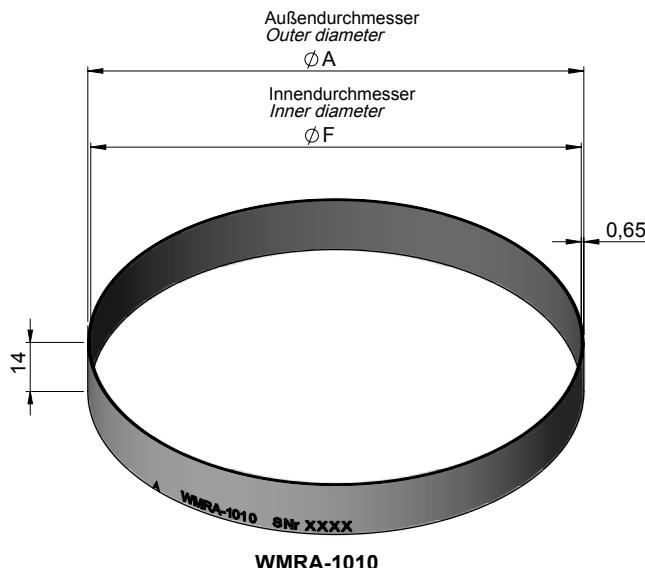
Measuring rings for outside scanning

Dünner, nichtrostender Messring, bestehend aus Stahlträgering, Maßbandring und Abdeckring, welcher mit leichter Presspassung auf dem kundenspezifischen Flansch aufgezogen wird. (siehe Montageanleitungen auf www.amo-gmbh.com)

Für Sonderanwendungen kann der Messring auch werkseitig auf den Flansch montiert werden, auch Kreissegmente sind möglich.

Thin, stainless steel measuring ring, consisting of a steel carrier ring, a graduation ring and a protection ring. Easily pressfitted mounting to the corresponding flange by the customer. (see mounting instruction at www.amo-gmbh.com)

For special applications the measuring ring (circular segment also possible) can be mounted on a flange at the factory.

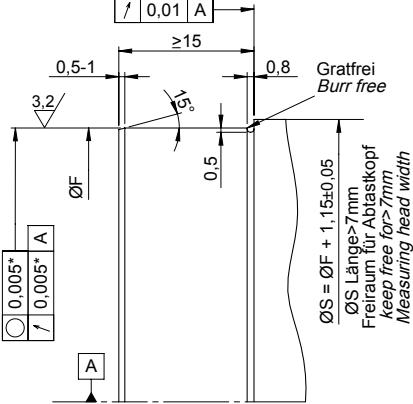


Technische Daten Technical data

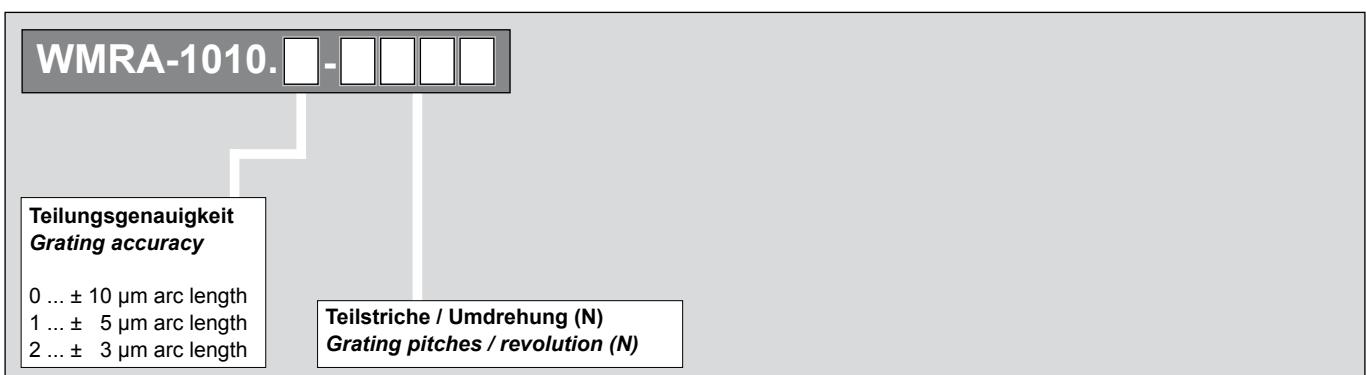
WMRA-1010									
Standardgrößen N / Standard sizes N									
	0256	0360	0512	0720	0900	1024	1440	1800	2048
Teilungsperiode [Bogenlänge]: <i>Grating pitch [arc length]:</i>	1000 µm								
Teilungsgenauigkeit [Bogenlänge]: <i>Grating accuracy [arc length]:</i>	± 10 µm, ± 5 µm oder (or) ± 3 µm								
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Rostfreier Maßbandring <i>Stainless steel measuring ring</i>								
Flanschmaterial: <i>Flange material:</i>	Kein spezielles Material erforderlich <i>No special material required</i>								
Außendurchmesser ØA [mm]: <i>Outer diameter ØA [mm]:</i>	81,95	115,12	163,54	229,78	287,08	326,55	458,99	573,61	652,58
Inkrementelle Teilstriche / U: <i>Incremental grating pitches / rev:</i>	256	360	512	720	900	1024	1440	1800	2048
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 1µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 1µm:</i>	2^{18}	360×2^{10}	2^{19}	720×2^{10}	900×2^{10}	2^{20}	1440×2^{10}	1800×2^{10}	2^{21}
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 0,25µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 0,25µm:</i>	2^{20}	360×2^{12}	2^{21}	720×2^{12}	900×2^{12}	2^{22}	1440×2^{12}	1800×2^{12}	2^{23}

Sondergrößen mit beliebiger Strichzahl auf Anfrage
Special sizes with any number of pitches per revolution on request

Mechanische Anforderungen für WMRA-1010
Mechanical design for WMRA-1010

WMRA-1010																					
 <p>Gratfrei Burr free</p> <p>$\varnothing S = \varnothing F + 1,15 \pm 0,05$ $\varnothing S$ Länge > 7mm Freiraum für Abtastkopf Keep free for > 7mm Measuring head width</p>	Teilungsperiode [Bogenlänge]: <i>Grating pitch [arc length]:</i> 1000 µm <table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th><th>$\varnothing F$ [mm]</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>256</td><td>$80,65 \pm 0,01$</td></tr> <tr><td>360</td><td>$113,82 \pm 0,01$</td></tr> <tr><td>512</td><td>$162,24 \pm 0,02$</td></tr> <tr><td>720</td><td>$228,48 \pm 0,02$</td></tr> <tr><td>900</td><td>$285,78 \pm 0,02$</td></tr> <tr><td>1024</td><td>$325,25 \pm 0,02$</td></tr> <tr><td>1440</td><td>$457,69 \pm 0,03$</td></tr> <tr><td>1800</td><td>$572,31 \pm 0,06$</td></tr> <tr><td>2048</td><td>$651,28 \pm 0,07$</td></tr> </tbody> </table> <p>N: ganzzahlige Anzahl der Teilstriche pro Umdrehung <i>N: Integer number of grating pitches per revolution</i></p>	N	$\varnothing F$ [mm]	256	$80,65 \pm 0,01$	360	$113,82 \pm 0,01$	512	$162,24 \pm 0,02$	720	$228,48 \pm 0,02$	900	$285,78 \pm 0,02$	1024	$325,25 \pm 0,02$	1440	$457,69 \pm 0,03$	1800	$572,31 \pm 0,06$	2048	$651,28 \pm 0,07$
N	$\varnothing F$ [mm]																				
256	$80,65 \pm 0,01$																				
360	$113,82 \pm 0,01$																				
512	$162,24 \pm 0,02$																				
720	$228,48 \pm 0,02$																				
900	$285,78 \pm 0,02$																				
1024	$325,25 \pm 0,02$																				
1440	$457,69 \pm 0,03$																				
1800	$572,31 \pm 0,06$																				
2048	$651,28 \pm 0,07$																				
* Rundlaufempfehlung: *) Recommended eccentricity:	Höhere Werte bis ~0,05mm haben keinen Einfluss auf die Funktion des Gerätes, beeinträchtigen aber verhältnismäßig die Positioniergenauigkeit. Greater eccentricities up to ~0,05mm do not affect the function of the device, but cause a proportional loss in positioning accuracy.																				

Bestellcode: WMRA-1010
Ordering code: WMRA-1010



Für die Fertigungszeichnung des Trägerflansches kann eine Freigabe durch AMO herangezogen werden.

Bei Anwendungen mit großen Durchmessern und bedeutenden Temperaturschwankungen im Betrieb und dort wo keine Stahlträgerflansche eingesetzt werden, muss das Systemdesign entsprechend ausgelegt werden.

The production drawing for the carrier flange can be released by AMO.

For applications with large diameters or significant variations in temperature during operation and when the carrier flanges are not made of steel, the system must be designed accordingly.

Messringe für Innenabtastung

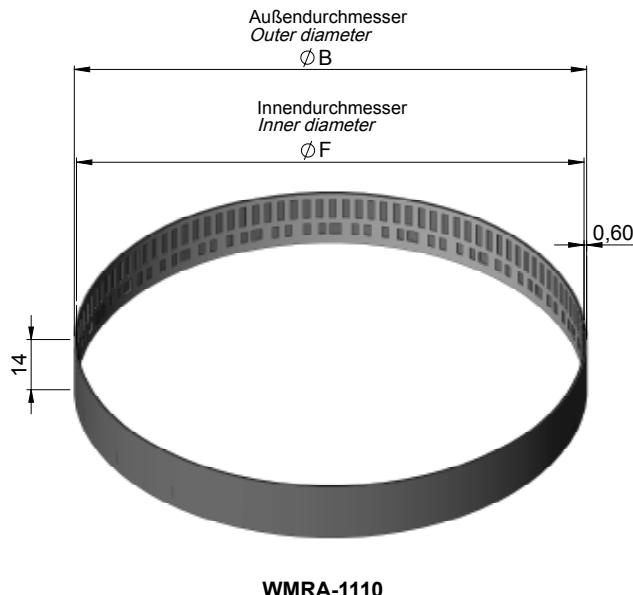
Measuring rings for inside scanning

Dünner, nichtrostender Messring **WMRA-1110** bestehend aus Stahlträger und Maßbandring.

Der Messring wird durch „Einklicken“ in eine entsprechende Nut bzw. an eine Anschlagschulter kundenseitig montiert.

*Thin, stainless steel measuring ring **WMRA-1110** consisting of a steel carrier ring and a graduation ring.*

The ring can be mounted over a „snap-effect“ by the customer into a corresponding groove or against a stop collar.



Technische Daten Technical data

	WMRA-1110			
	Standardgrößen N / Standard sizes N			
	1024	1440	1800	2048
Teilungsperiode [Bogenlänge]: <i>Grating pitch [arc length]:</i>	1000 µm			
Teilungsgenauigkeit [Bogenlänge]: <i>Grating accuracy [arc length]:</i>	$\pm 10 \mu\text{m}$, $\pm 5 \mu\text{m}$ oder (or) $\pm 3 \mu\text{m}$			
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Rostfreier Maßbandring <i>Stainless steel measuring ring</i>			
Flanschmaterial: <i>Flange material:</i>	Kein spezielles Material erforderlich <i>No special material required</i>			
Inkrementelle Teilstriche / U: <i>Incremental grating pitches / rev:</i>	1024	1440	1800	2048
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 1µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 1µm:</i>	2^{20}	1440×2^{10}	1800×2^{10}	2^{21}
Absolute Auflösung / U [Inkrementen] 0,25µm: <i>Absolute resolution / rev [increments] 0,25µm:</i>	2^{22}	1440×2^{12}	1800×2^{12}	2^{23}

Sondergrößen mit beliebiger Strichzahl auf Anfrage
Special sizes with any number of pitches per revolution on request

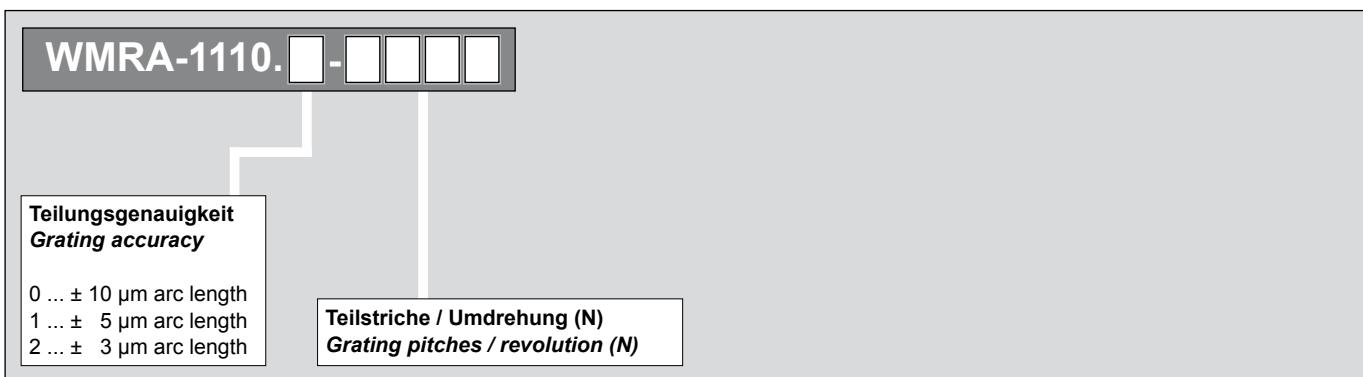
Mechanische Anforderungen für WMRA-1110 Mechanical design for WMRA-1110

WMRA-1110	
	Teilungsperiode [Bogenlänge]: <i>Grating pitch [arc length]:</i> 1000 µm
N	ØB [mm]
1024	326,62 ±0,02
1440	459,01 ±0,03
1800	573,56 ±0,06
2048	652,47 ±0,07

N: ganzzahlige Anzahl der Teilstriche pro Umdrehung
N: Integer number of grating pitches per revolution

*) Rundlaufempfehlung:
*) Recommended eccentricity:
Höhere Werte bis ~0,05mm haben keinen Einfluss auf die Funktion des Gerätes, beeinträchtigen aber verhältnismäßig die Positioniergenauigkeit.
Greater eccentricities up to ~0,05mm do not affect the function of the device, but cause a proportional loss in positioning accuracy.

Bestellcode: WMRA-1110
Ordering code: WMRA-1110



Für die Fertigungszeichnung des Trägerflansches kann eine Freigabe durch AMO herangezogen werden.

Bei Anwendungen mit großen Durchmessern und bedeutenden Temperaturschwankungen im Betrieb und dort wo keine Stahlträgerflansche eingesetzt werden, muss das Systemdesign entsprechend ausgelegt werden.

The production drawing for the carrier flange can be released by AMO.

For applications with large diameters or significant variations in temperature during operation and when the carrier flanges are not made of steel, the system must be designed accordingly.

Abtastkopf für absolute Winkelmesssysteme

Scanning head for absolute angle measuring systems

Die Abtastköpfe **WMKA-2010x** mit integrierter Elektronik sind mit den Messflanschen **WMFA-1010**, **WMBA-1010** oder den Messringen **WMRA-1010** (siehe Seite 6) kombinierbar.

Die Systeme zeichnen sich durch ihre hohe Schutzart und Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung (Öl, Kühlsmiermittel, Staub etc.) aus.

The scanning heads **WMKA-2010x** with integrated electronics can be combined with measuring flanges **WMFA-1010**, **WMBA-1010** or measuring rings **WMRA-1010** (see page 6).

The systems are insensitive against environmental pollution like (like oil, coolant, dust ...).

Technische Daten Technical data

	WMKA-2110x Innenabtastung / inside scanning	WMKA-2010x Außenabtastung / outside scanning
Arbeitstemperatur: <i>Operating temperature:</i>		-10°C ... 100°C
Lagertemperatur: <i>Storage temperature:</i>		-20°C ... 100°C
Schutzart: <i>Protection class:</i>		IP67
Vibration: <i>Vibration:</i>		< 200 m/s ² für (for) 55 – 2000 Hz
Schock: <i>Shock:</i>		< 2000 m/s ² für (for) 6 ms
Versorgung: <i>Power supply:</i>		5V ±5%
Stromaufnahme: <i>Power consumption:</i>		max. 350 mA
Inkrementelle Teilungsperiode: <i>Incremental grating pitch:</i>		1000 µm
Max. Eingangs frequenz: <i>Max. input frequency:</i>	40 kHz für alle absoluten Schnittstellen (2,5kHz bei 0,25µm) / <i>for all absolute interfaces</i> 60 kHz für 1Vss Ausgang (2,5kHz bei 0,25µm) / for 1Vpp output	
Systemauflösung: <i>System resolution:</i>	Absolutes interface: bis zu 25 bit pro Umdrehung <i>Absolute interface: up to 25 bit per revolution</i> Analogausgang 1Vss: bis zu (down to) 31,25µm <i>Analog output 1Vpp:</i>	
Absolutschnittstellen: <i>Absolute interfaces:</i>	SSI (200kHz ... 1MHz and Sine/Cosine) BiSS/C (max. Taktfrequenz / <i>max. clock frequency:</i> 2,5 MHz) FANUC DRIVE-CLiQ in Vorbereitung (<i>in preparation</i>) Andere Schnittstellen auf Anfrage <i>Other interfaces on request</i>	
Passende Maßverkörperung: <i>Suitable measuring scale:</i>	WMRA-1110 siehe Seite 12 / see page 12	WMFA-1010 WMBA-1010 WMRA-1010 siehe Seite 6 / see page 6

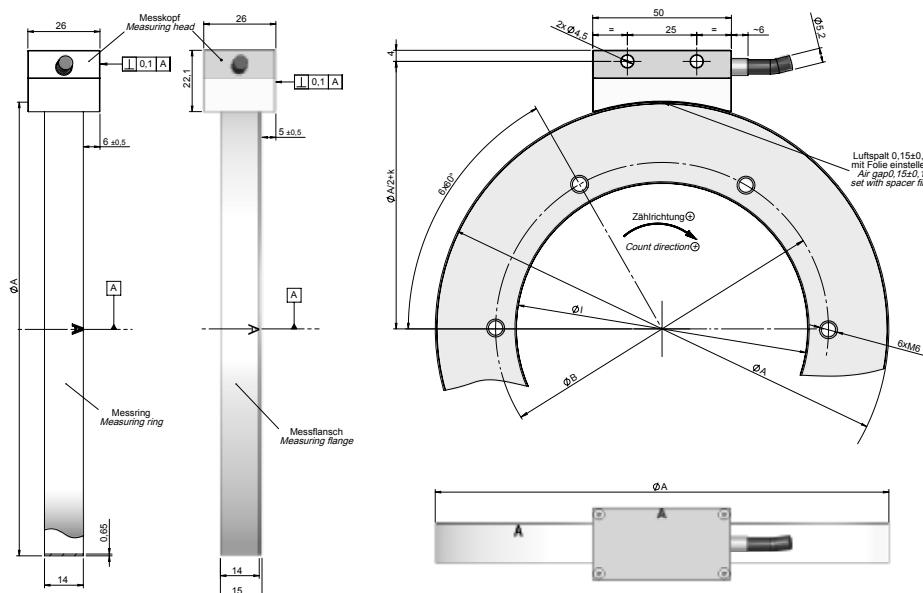
Mögliche Auflösungen für 1Vss Ausgang (nur für SSI-Interface)
Possible resolutions for 1Vpp output (only for SSI-interface)

Ausgangs Signal / Output signal				
Sinus 1Vss / Sine 1Vpp				
Type WMKA	Signal Perioden Signal periods		Max. Eingangs- frequenz ⁽¹⁾ Max. input frequency ⁽¹⁾ f[khz]	Stromverbrauch Power consumption [mA] at 5V
	Teilungsfaktor Dividing factor	Perioden [Bogenlänge] [µm] Periods [arc length] [µm]		
2x100.x00 ⁽¹⁾	1	1000	10 (1µm) 2,5 (0,25µm)	max. 350
2x100.x10	1	1000		
2x100.x11	8	125		
2x100.x12	10	100		
2x100.x13	25	40		
2x100.x14	32	31,25		
2x100.x15	4	250		
2x100.x16	16	62,5		
2x100.x30	1	1000	60 (1µm) 2,5 (0,25µm)	max. 350

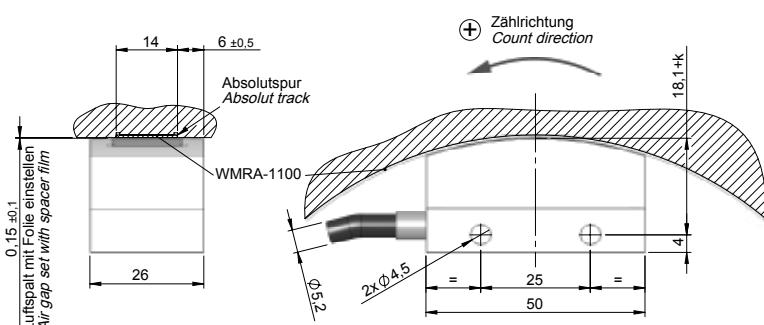
Ausgangsfrequenz f_a (Eingangsfrequenz für Folgeelektronik) ist für 1Vss-Systeme auf 300kHz begrenzt.
Output frequency f_a (input frequency for subsequent electronics) is limited to 300 kHz for 1Vpp-systems.

⁽¹⁾ Geber für sicherheitsgerichtete Anwendungen
Encoder for safety related applications

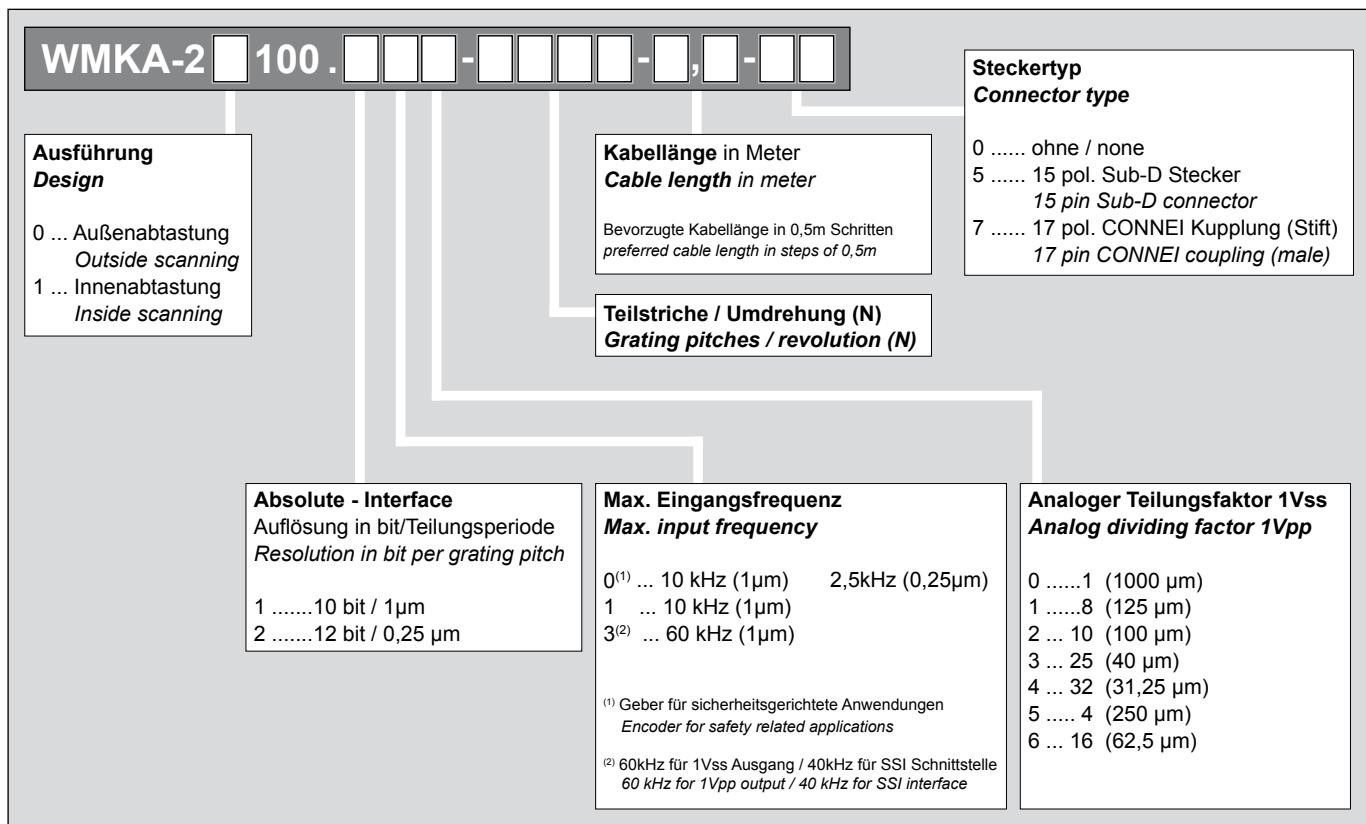
Montagezeichnung WMKA-2010x
Assembly drawing WMKA-2010x



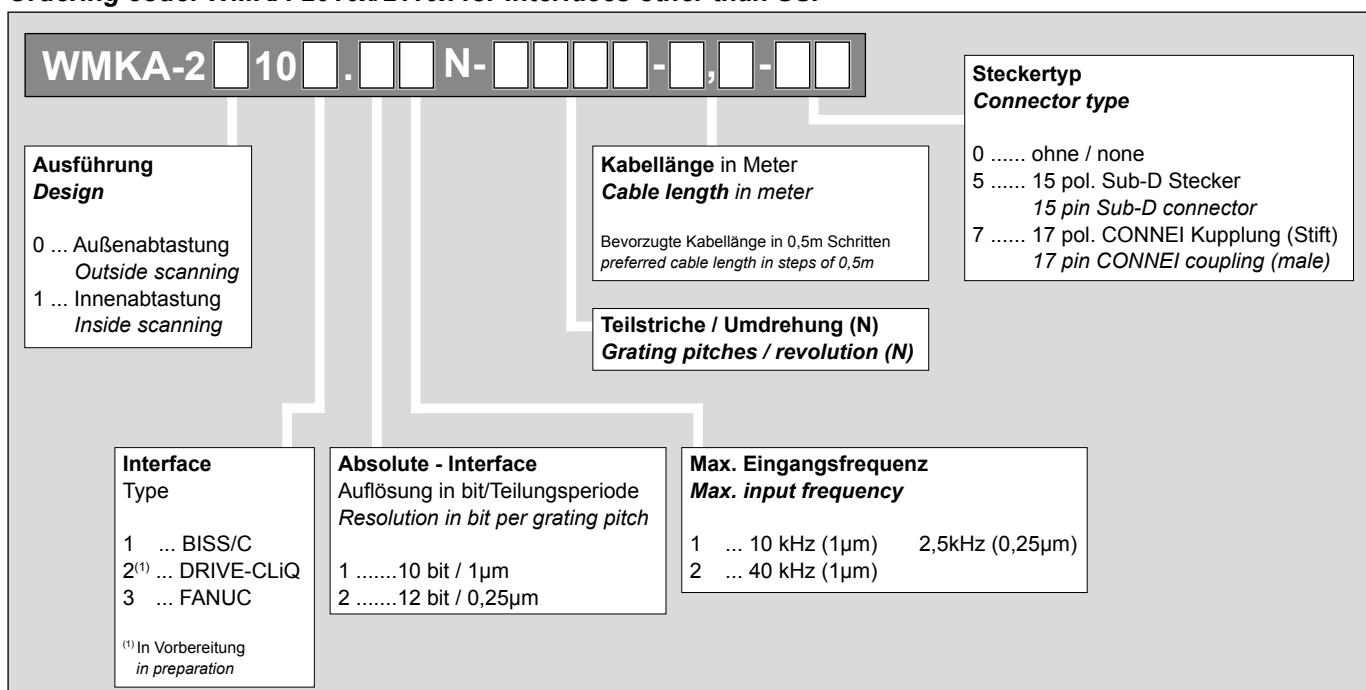
Montagezeichnung WMKA-2110x
Assembly drawing WMKA-2110x



Bestellcode: WMKA-2010x/2110x mit SSI - Interface
Ordering code: WMKA-2010x/2110x with SSI - Interface



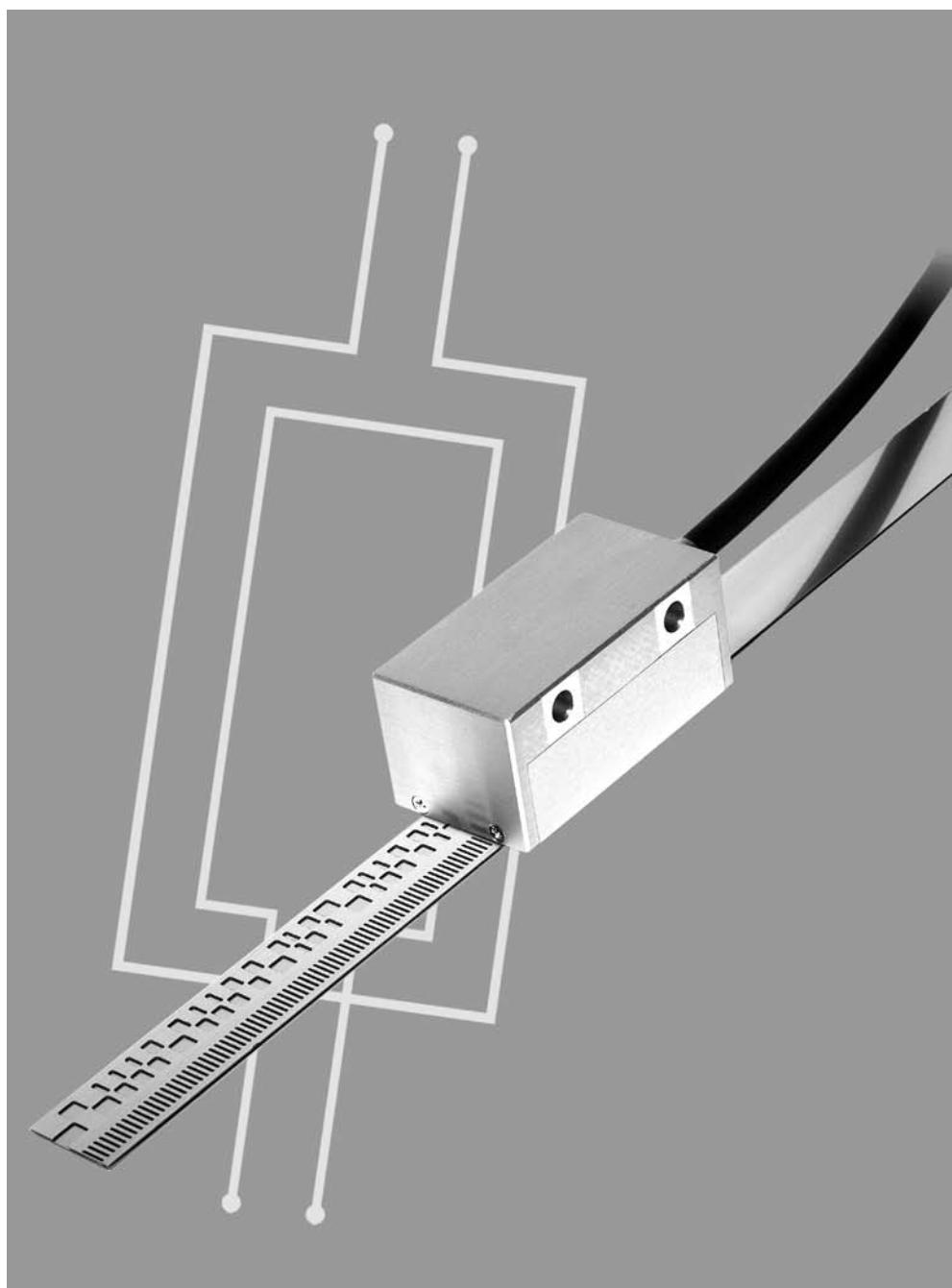
Bestellcode: WMKA-2010x/2110x für Interfacetypen außer SSI
Ordering code: WMKA-2010x/2110x for interfaces other than SSI



Absolute Längenmesssysteme

Absolute length measuring systems

- Auflösungen bis zu 25 bit
Resolution up to 25 bit
- Verfügbare Schnittstellen:
SSI, BiSS/C, Fanuc
Available interfaces:
SSI, BiSS/C, Fanuc
- Messlängen bis 32m
Measuring lengths up to 32m
- Schutzart IP 67
Protection class IP 67



LMBA-1110/2110

Maßband für offene Messsysteme, geklebt

Scale for open measuring systems, mounted with adhesive tape

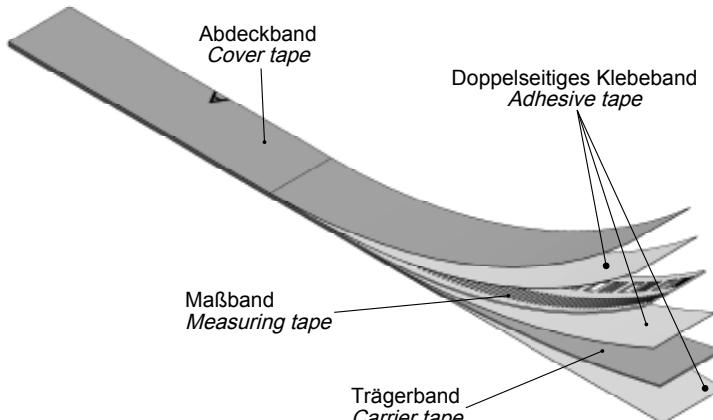
Bei den offenen, berührungslosen Systemen wird auf dem Maßstab werkseitig eine doppelseitige Klebefolie zum direkten Aufkleben auf das Maschinenbett aufgebracht. Die Abtastung erfolgt bei allen Ausführungen berührungslos und ist somit verschleißfrei.

Es wird zwischen 2 Maßbandtypen unterschieden. Maßband LMBA-1110 für Maßbandlängen bis zu 9200mm bzw. Maßband LMBA-2110 für Längen über 9200 mm.

At the open, non-guided systems a double sided adhesive foil is applied on the measuring scale for direct sticking on the machine bed. At all of these versions the scanning still takes place without contact and is therefore not subject to wear.

There are 2 different types of scales. Scale type LMBA-1110 for scale length up to 9200 mm and scale type LMBA-2110 for scales with more than 9200mm length.

Schematischer Aufbau Configuration



Technische Daten Technical data

	LMBA-1110	LMBA-2110
Inkrementelle Teilungsperiode: <i>Incremental grating pitch:</i>		1000 µm
Genauigkeit ohne Kompensation: <i>Accuracy without compensation:</i>		± 15 µm/m
Genauigkeit nach Linearkompensation: <i>Accuracy after linear compensation:</i>		± 10 µm/m, ± 5 µm/m oder (or) ± 3 µm/m
Ausdehnungskoeffizient: <i>Coefficient of expansion:</i>		~ 11 ppm/K
Gesamtlänge GL: <i>Overall length GL:</i>	≤ 9200 mm	> 9200 mm, bis (up to) 32000 mm
Messlänge ML: <i>Measuring length ML:</i>		ML = GL - 50 mm
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Edelstahlmaßband mit Klebeschicht für die Montage <i>Stainless steel measuring tape with adhesive layer for mounting</i>	

Bestellcode Ordering code

LMBA- <input type="text"/> 110. <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Gesamtlänge <i>Overall length</i>	Teilungsgenauigkeit <i>Grating accuracy</i>
1 ... ≤ 9200 mm	1 ... ± 10 µm/m
2 ... > 9200 mm	2 ... ± 5 µm/m
	3 ... ± 3 µm/m
Gesamtlänge in mm <i>Overall length in mm</i>	

LMBA-1410/2410

Maßband mit Edelstahl-Trägerprofil

Scale on stainless steel carrier

Der Maßbandtyp **LMBA-1410/2410** wurde für extreme Umgebungsbedingungen, in denen ein Aufkleben des Maßbandes auf dem Maschinenbett nicht möglich ist, entwickelt. Ein schlanker Träger aus rostfreiem Stahl wird an das Maschinenbett geschraubt, das Maßband mittels einer „Schnapp-Abdeckung“ am Träger montiert.

Es wird zwischen 2 Maßbandtypen unterschieden. Maßband **LMBA-1410** für Maßbandlängen bis zu 9200mm bzw. Maßband **LMBA-2410** für Längen über 9200 mm.

The scale type **LMBA-1410/2410** is designed for harsh applications where adhesive backed scale tape is not appropriate. A slim stainless steel carrier is attached to the machine with screws, with an interlocking "snap cover" securing the scale tape in position.

There are 2 different types of scales. Scale type **LMBA-1410** for scale length up to 9200 mm and scale type **LMBA-2410** for scales with more than 9200mm length.

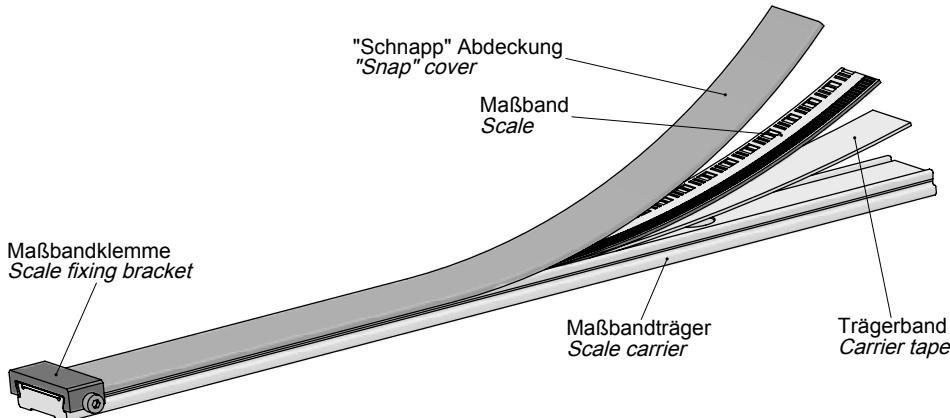
Hauptmerkmale des Maßbandträgers LMB - 1410/2410

Main features of the LMB - 1410/2410 carrier

- Montage in der Maschine ohne Klebeverbindung (ideal für extreme Umgebungsbedingungen, ein Austausch oder wiederholte Montage problemlos möglich)
- Maßbandträger aus rostfreiem Stahl
- Messlängen bis zu 32 m.
- Trägerlänge von 1m als Standard, beliebig anreichbar für einfache Montage, optional sind Einzelträger bis zu 3m möglich
- Mounting on the machine without any adhesive (ideal for harsh environments, replacement or repairable mounting is possible)
- Stainless steel scale carrier
- Measuring lengths up to 32 m
- Standard one meter carrier length, can be butted together for ease of installation, optional single carriers up to three meters are available

Schematischer Aufbau

Configuration



Technisch Daten

Technical data

	LMBA-1410	LMBA-2410
Inkrementelle Teilungsperiode: <i>Incremental grating pitch:</i>		1000 µm
Genauigkeit ohne Kompensation: <i>Accuracy without compensation:</i>		± 15 µm/m
Genauigkeit nach Linearkompensation: <i>Accuracy after linear compensation:</i>		± 10 µm/m, ± 5 µm/m oder (or) ± 3 µm/m
Ausdehnungskoeffizient: <i>Coefficient of expansion:</i>		~ 11 ppm/K
Gesamtlänge: <i>Overall length:</i>	≤ 9200 mm	9200 mm bis (up to) 32000 mm
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Maßband montiert auf Träger, beides aus rostfreiem Stahl Einzelträger bis 3 m, Längen bis 32 m durch mehrere Träger Stainless steel measuring tape mounted on stainless steel carrier Single carrier up to 3 m, lengths up to 32 m with multiple carriers	

LMB - 1410/2410

Mehrteiliger Träger, Typ M2

Multiple section carrier, type M2

- Mehrteilige Trägersegmente mit jeweils 1000 mm Länge
- Gesamtlänge in Abstufungen von 200 mm

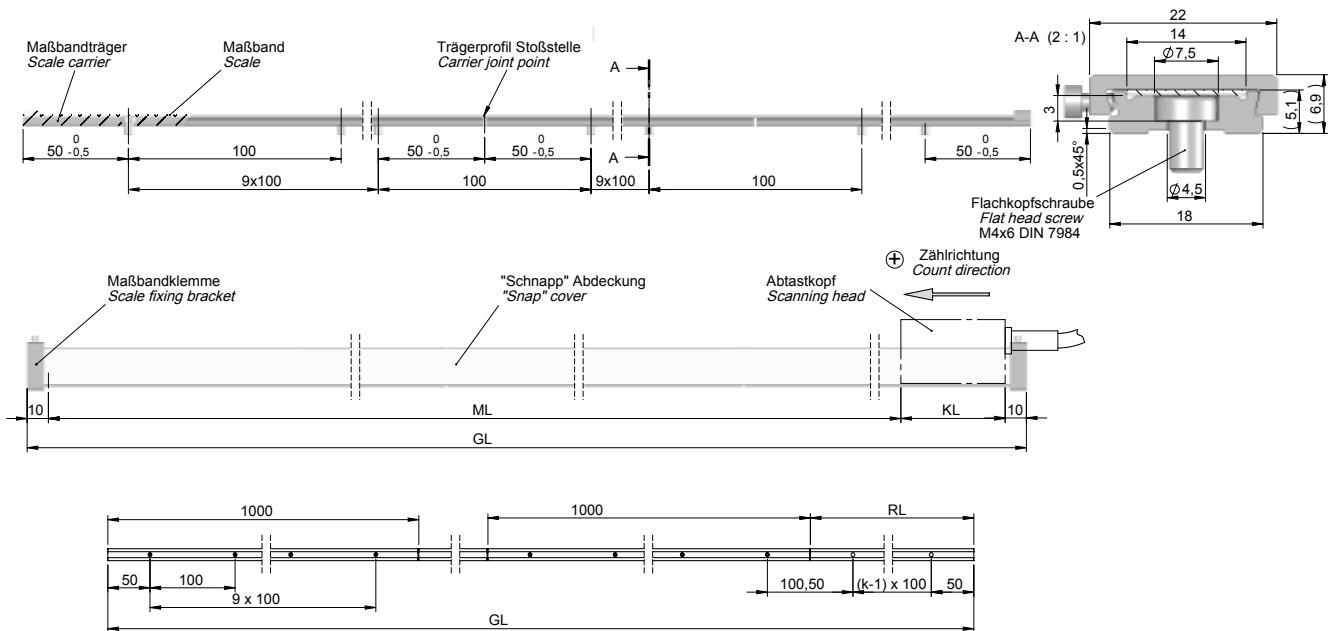
$$GL = (n \times 1000) + RL \text{ [mm]}$$

d.h.: 1200 mm, 1400 mm, 1600 mm, ...
- Maßband lose in Träger eingelegt und mit Abdeckband verschlossen
- Beliebige Messlängen bis 32 m Länge
- Kombinierbar Abtastkopf LMKA-1110x für Gesamtlänge ≤ 9200 mm oder Abtastkopf LMKA-2110x für Gesamtlänge > 9200 mm

- Multiple carriers in 1000 mm modules
- Overall length in steps of 200 mm

$$GL = (n \times 1000) + RL \text{ [mm]}$$

i.e.: 1200 mm, 1400 mm, 1600 mm, ...
- Scale loose mounted on the carrier and fixed with the cover tape
- Any measuring lengths up to 32 m
- Can be combined with scanning head LMKA-1110x for overall length ≤ 9200 mm
 or scanning head LMKA-2110x for overall length > 9200 mm



$$GL = (n \times 1000) + RL \text{ [mm]}$$

$$RL = (k \times 100) \text{ [mm]}$$

$$n = 1, 2, 3, \dots$$

$$k = 2, 4, 6, 8$$

GL ... Gesamtlänge / overall length
 RL ... Restlänge / remaining length

$$ML = GL - 70 \text{ mm}$$

ML ... Messlänge / measuring length

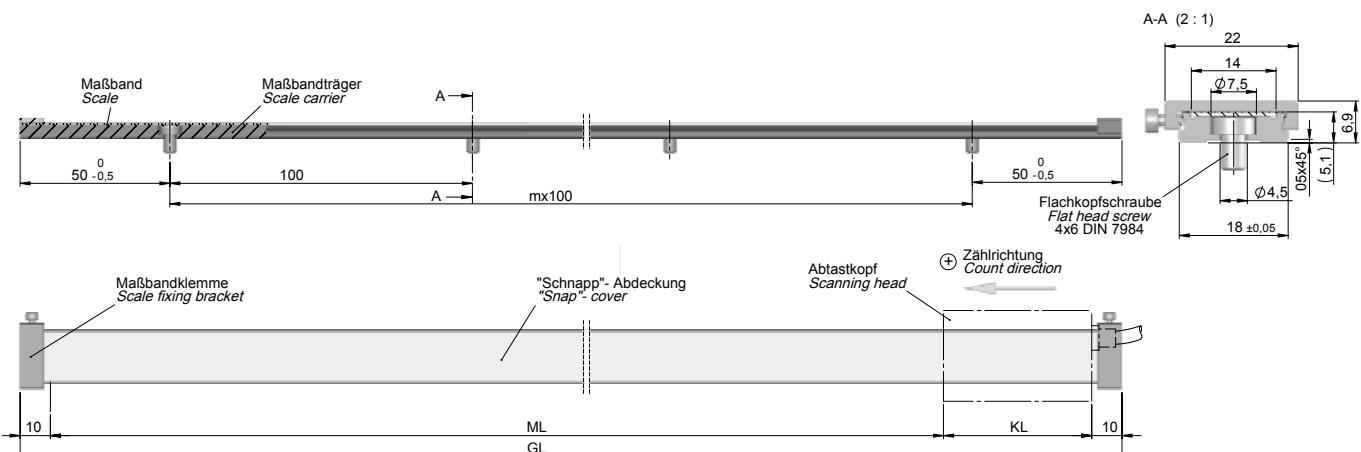
LMBA - 1410

Einzelträger, Typ E2

Single section carrier, type E2

- Einzelträger bis zu 3000 mm Länge
- Gesamtlänge in Abstufungen von 100 mm
 $GL = (m + 1) \times 100$ [mm]
d.h.: 200 mm, 300 mm, ..., 3000 mm
- Maßband lose in Träger eingelegt und mit Abdeckband verschlossen
- Kombinierbar mit Abtastkopf LMKA-1110x

- Single carrier up to 3000 mm in length
- Overall length in steps of 100 mm
 $GL = (m + 1) \times 100$ [mm]
i.e.: 200 mm, 300 mm, ..., 3000 mm
- Scale loose mounted on the carrier and fixed with the cover tape
- Can be combined with scanning head LMKA-1110x



$$GL = (m + 1) \times 100 \text{ [mm]}$$

$$ML = GL - 70 \text{ mm}$$

$m = 1, 2, 3, \dots, 29$

GL ... Gesamtlänge / overall length

ML ... Messlänge / measuring length

Bestellcode Ordering code

LMBA- □ 410. □ - □ - □ - □ - □	
Gesamtlänge Overall length	Gesamtlänge in mm Overall length in mm
Teilungsgenauigkeit Grating accuracy	Trägertyp Carrier type
1 ... ≤ 9200 mm 2 ... > 9200 mm	E2 ... Einzelträger Single section carrier M2 ... Mehrteiliger Träger Multiple section carrier

LMKA-1110x/2110x

Abtastkopf für nicht geführte absolute Längenmesssysteme Scanning head for non-guided absolute length measuring systems

Die offenen, nicht geführten Abtastköpfe mit integrierter Elektronik sind mit den Maßbandausführungen **LMBA-1110/2110** bzw. **LMBA-1410/2410** (siehe Seite 18) kombinierbar.

Der Abtastkopf Typ **LMKA-1110x** kann nur mit Massbändern **LMBA-1110** oder **LMBA-1410** bzw. der Abtastkopf Typ **LMKA-2110x** nur mit Massbändern **LMBA-2110** oder **LMBA-2410** verwendet werden.

Die Systeme zeichnen sich durch ihre hohe Schutzart und Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung (Öl, Kühlsmiermittel, Staub etc.) aus.

The open, non-guided scanning heads with integrated electronics can be combined with measuring scale types **LMBA-1110/2110** or **LMBA-1410/2410** (see page 18).

Scanning head **LMKA-1110x** can be used only with scale type **LMBA-1110** or **LMBA-1410**, scanning head **LMKA-2110x** can be used only with scale type **LMBA-2110** or **LMBA-2410**.

The systems are insensitive against environmental pollution like (like oil, coolant, dust ...).

Technische Daten

Technical data

	LMKA-1110x	LMKA-2110x
Arbeitstemperatur: <i>Operating temperature:</i>		-10°C ... 100°C
Lagertemperatur: <i>Storage temperature:</i>		-20°C ... 100°C
Schutzart: <i>Protection class:</i>		IP67
Vibration: <i>Vibration:</i>		< 200 m/s ² für (for) 55 – 2000 Hz
Schock: <i>Shock:</i>		< 2000 m/s ² für (for) 6 ms
Versorgung: <i>Power supply:</i>		5V ±5%
Stromaufnahme: <i>Power consumption:</i>		max. 350 mA
Inkrementelle Teilungsperiode: <i>Incremental grating pitch:</i>		1000 µm
Max. Massbandlänge: <i>Max. scale length:</i>	≤ 9200 mm	> 9200 mm
Max. Verfahrgeschwindigkeit: <i>Max. speed:</i>	10 m/s bei 1µm 10 m/s for 1µm	2,5 m/s bei 0,25µm 2,5 m/s for 0,25µm
Systemauflösung: <i>System resolution:</i>	Absolutes interface: 1 µm / 0,25 µm Absolute interface: Analogausgang 1Vss: 1000 µm oder (or) 40 µm Analog output 1Vpp:	
Absolutschnittstellen: <i>Absolute interfaces:</i>	SSI (200kHz ... 1MHz and Sine/Cosine) BiSS/C (max. Taktfrequenz / max. clock frequency: 2,5 MHz) FANUC DRIVE-CLiQ in Vorbereitung (<i>in preparation</i>) Andere Schnittstellen auf Anfrage <i>Other interfaces on request</i>	
Passende Maßverkörperung: <i>Suitable measuring scale:</i>	LMBA-1110 LMBA-1410 siehe Seite 18 / see page 18	LMBA-2110 LMBA-2410 siehe Seite 18 / see page 18

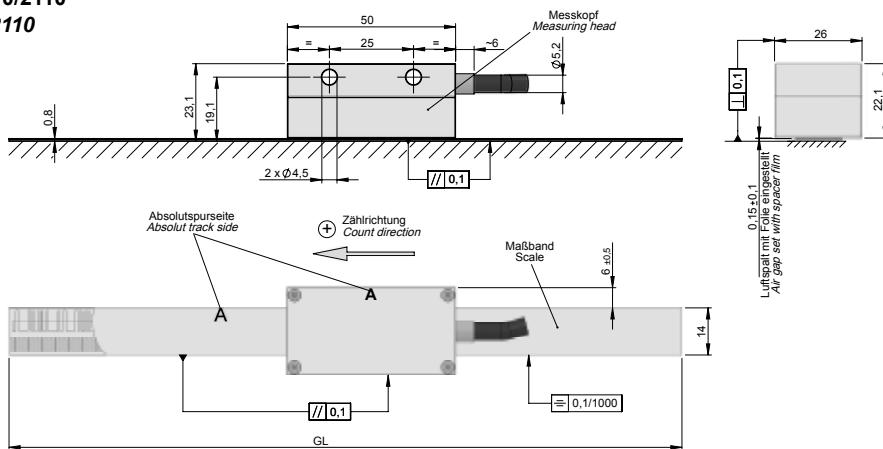
Mögliche Auflösungen für 1Vss Ausgang (nur für SSI-Interface)
Possible resolutions for 1Vpp output (only for SSI-interface)

Ausgangs Signal / Output signal				
Sinus 1Vss / Sine 1Vpp				
Type LMKA	Signal Perioden Signal periods		Max. Geschwindigkeit <i>Maximum speed</i>	Stromverbrauch <i>Power consumption</i>
	Teilungsfaktor <i>Dividing factor</i>	Perioden [Bogenlänge] <i>Periods [arc length]</i> [μm]		
x1100.100 ⁽¹⁾	1	1000	10	max. 350
x1100.110	1	1000	10	max. 350
x1100.113	25	40		
x1100.200 ⁽¹⁾	1	1000	2,5	max. 350
x1100.210	1	1000	2,5	max. 350
x1100.213	25	40		

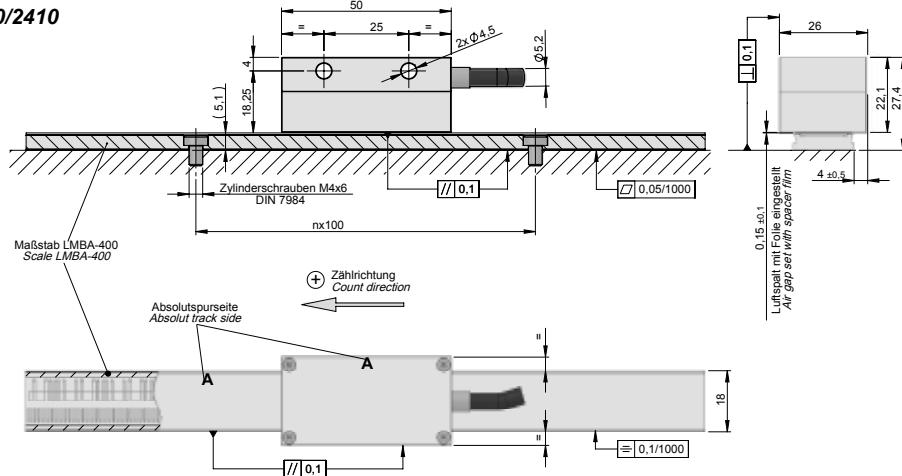
⁽¹⁾ Geber für sicherheitsgerichtete Anwendungen
Encoder for safety related applications

Montagezeichnungen LMKA-1110x/2110x
Assembly drawings LMKA-1110x/2110x

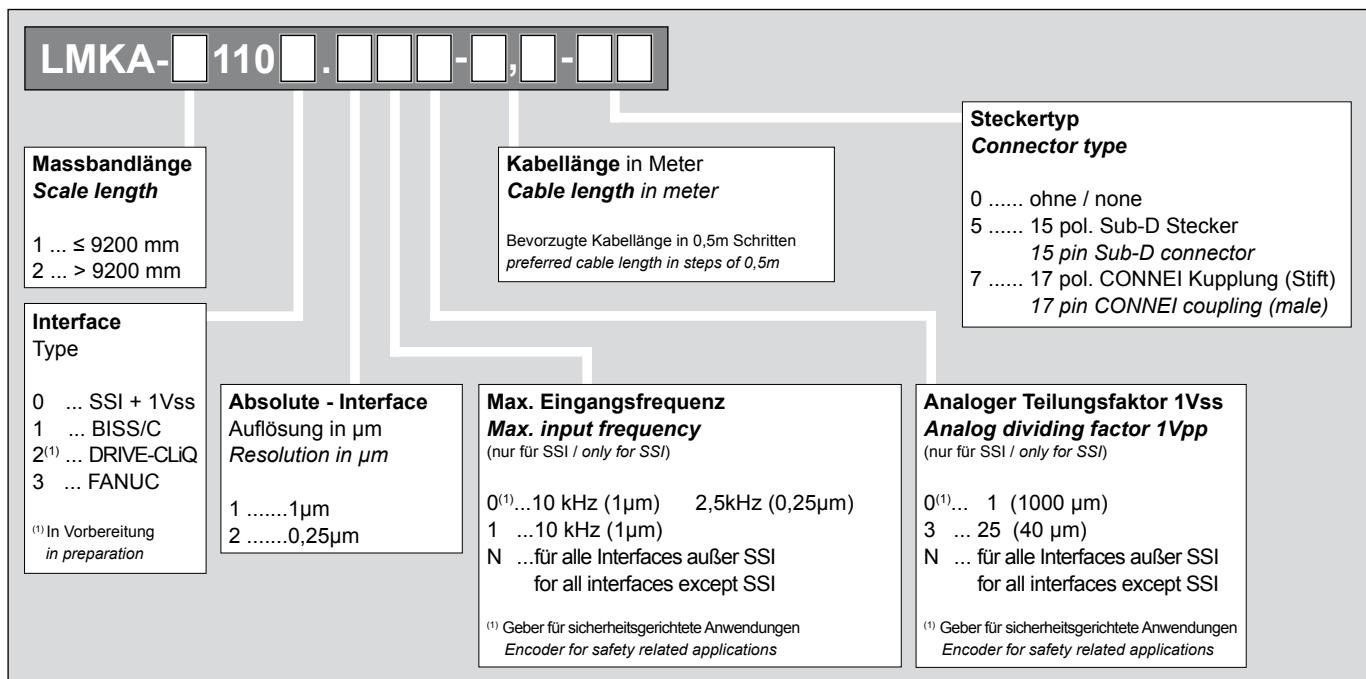
Maßband Typ LMBA-1110/2110
Scale type LMBA-1110/2110



Maßband Typ LMBA-1410/2410
Scale type LMBA-1410/2410



Bestellcode: LMK-A-1110x/2110x
Ordering code: LMK-A-1110x/2110x



LMFA-1310/2310

Messschiene für geführte AMOSIN® Messsysteme

Measuring rail for guided AMOSIN® measuring systems

Bei den geführten Messsystemen ist das Maßband in einer Führungs schiene integriert. Die Messschiene **LMFA-1310/2310** ist in einteiliger oder mehrteiliger Ausführung verfügbar.

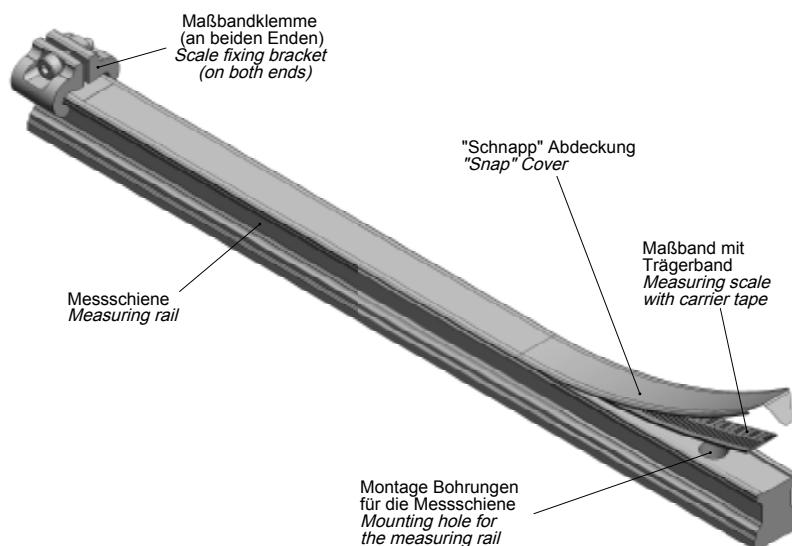
Es wird zwischen 2 Maßbandtypen unterschieden. Maßband **LMFA-1310** für Maßbandlängen bis zu 9200mm bzw. Maßband **LMFA-2310** für Längen über 9200 mm..

At the guided measuring systems the scale is integrated in a guiderail. The measuring rail **LMFA-1310/2310** is available in single or multiple sections.

There are 2 different types of scales. Scale type **LMFA-1310** for scale length up to 9200 mm and scale type **LMFA-2310** for scales with more than 9200mm length.

Schematischer Aufbau

Configuration



Technische Daten

Technical data

	LMFA-1310	LMFA-2310
Teilungsperiode: <i>Grating pitch:</i>		1000 µm
Genauigkeit ohne Kompensation: <i>Accuracy without compensation:</i>		± 15 µm/m
Genauigkeit nach Linearkompensation: <i>Accuracy after linear compensation:</i>	± 10 µm/m, ± 5 µm/m oder (or) ± 3 µm/m	
Ausdehnungskoeffizient: <i>Coefficient of expansion:</i>		~ 11 ppm/K
Gesamtlänge: <i>Overall length:</i>	≤ 9200 mm	> 9200mm (bis zu / up to 32 000 mm)
Mechanische Ausführung: <i>Mechanical execution:</i>	Standard Führungsschiene mit integriertem Maßband <i>Standard guide rail with integrated measuring scale</i>	

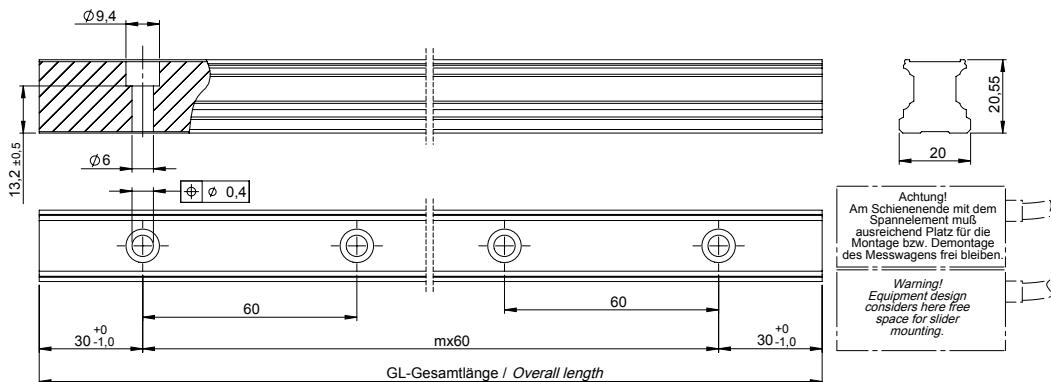
LMF - 1310

Einteilige Messführung

Single section measuring rail

- Einteilige Messführung für Messlängen bis zu 3860 mm
- Messlänge in Abstufungen von 60 mm
 $ML = (m \times 60) - 40$ [mm]; $m \geq 2$
d.h.: 80 mm, 140 mm, ..., 3860 mm
- Kombinierbar mit Abtastkopf LMKA-1310x

- Single section measuring rail for measuring lengths up to 3860 mm
- Measuring length in steps of 60 mm
 $ML = (m \times 60) - 40$ [mm]; $m \geq 2$
i.e.: 80 mm, 140 mm, ..., 3860 mm
- Can be combined with scanning heads LMKA-1310x



$GL = ((m + 1) \times 60)$ [mm] $m = 2, 3, 4, \dots, 65$
 $ML = GL - 100$ [mm]

GL ... Gesamtlänge / overall length
ML ... Messlänge / measuring length

Max. Gesamtlänge / Max. total length: 3960 mm
Max. Messlänge / Max. measuring length: 3860 mm

LMF - 1310/2310

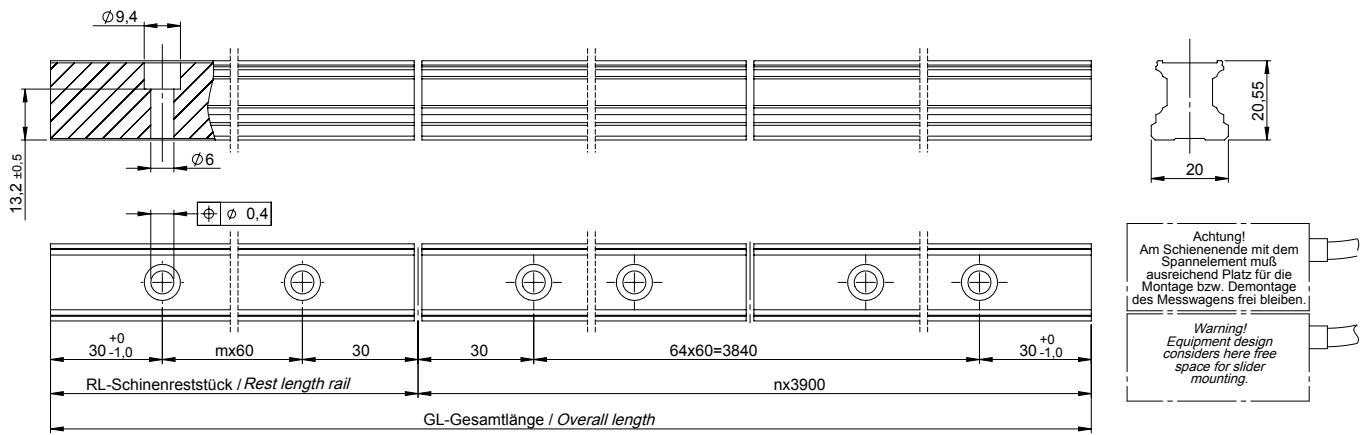
Mehrteilige Messführung

Multiple section measuring rail

- Mehrteilige Messführung für Messlängen größer 3860 mm
- Messlänge in Abstufungen von 60 mm

$$ML = (n \times 3900) + (m \times 60) - 40 \text{ [mm]}$$
- Kombinierbar mit Abtastkopf LMK-1310x/2310x
- Multiple section measuring rail for measuring lengths greater than 3860 mm
- Measuring length in steps of 60 mm

$$ML = (n \times 3900) + (m \times 60) - 40 \text{ [mm]}$$
- Can be combined with scanning heads LMK-1310x/2310x



$$\begin{aligned} GL &= (n \times 3900) + RL \text{ [mm]} & n &= 1, 2, 3, \dots \\ RL &= ((m+1) \times 60) \text{ [mm]} & m &= 1, 2, 3, \dots 64 \\ ML &= GL - 100 \text{ [mm]} \end{aligned}$$

GL ... Gesamtlänge / overall length
 RL ... Restlänge / Remaining length
 ML ... Messlänge / measuring length

Bestellcode Ordering code

LMFA-[] 310. [] - [] - [] - []		Messlänge in mm Measuring length in mm
Gesamtlänge Overall length	Beschichtung Coating	
1 ... ≤ 9200 mm 2 ... > 9200 mm	0 ... ohne / without 1 ... mit Cr / with Cr	1 ... ± 10 µm/m 2 ... ± 5 µm/m 3 ... ± 3 µm/m

LMKA-1310x/2310x

Abtastkopf für geführte absolute Längenmesssysteme Scanning head for guided absolute length measuring systems

Die geführten Abtastköpfe **LMKA-1310x/2310x** mit integrierter Auswerteelektronik sind mit den Messschienen **LMFA-1310/2310** (siehe Seite 25) kombinierbar.

Der Abtastkopf Typ **LMKA-1310x** kann nur mit Messschienen **LMFA-1310** bzw. der Abtastkopf Typ **LMKA-2310x** nur mit Messschienen **LMFA-2310** verwendet werden.

Die Systeme zeichnen sich durch ihre hohe Schutzart und Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung (Öl, Kühlsmiermittel, etc.) aus. Durch die Option den Abtastkopf mittels eines Federelementes zu montieren sind auch höhere Montagetoleranzen, wie sie z.B. bei großen Messlängen auftreten, realisierbar.

The guided scanning heads **LMKA-1310x/2310x** with integrated evaluation electronics can be combined with the measuring rails **LMFA-1310/2310** (see page 25).

Scanning head **LMKA-1310x** can be used only with rail type **LMFA-1310** and scanning head **LMKA-2310x** can be used only with rail type **LMFA-2310**.

The systems are insensitive against environmental pollution (i.e. oil, coolant, ...). Because of the option to mount the scanning head using the mounting spring high mounting tolerances, especially for longer measuring length, can be realized.

Technische Daten Technical data

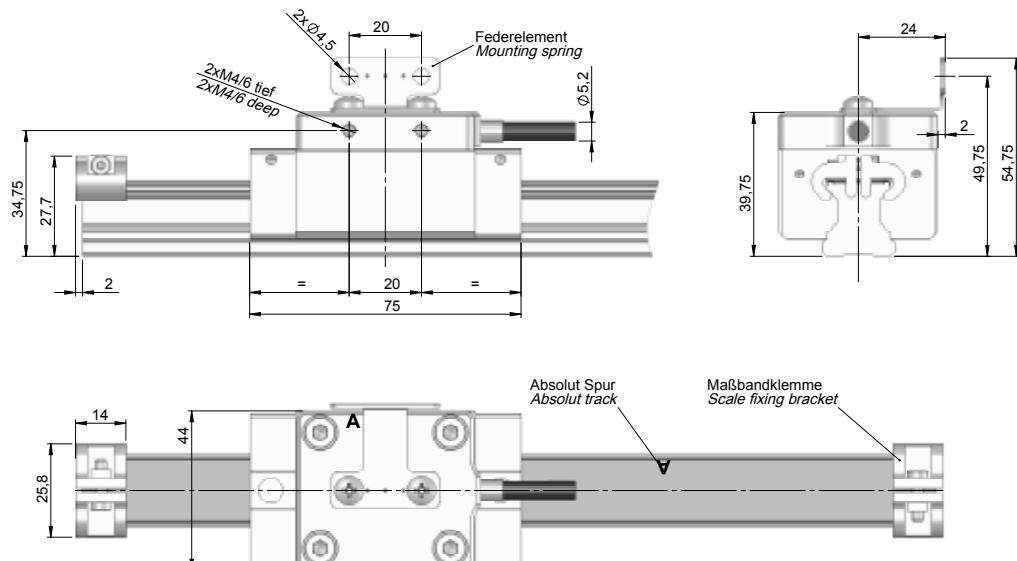
	LMKA-1310x	LMKA-2310x
Arbeitstemperatur: <i>Operating temperature:</i>	0°C ... 80°C	
Lagertemperatur: <i>Storage temperature:</i>	-20°C ... 100°C	
Schutzart: <i>Protection class:</i>	IP67	
Vibration: <i>Vibration:</i>	< 200 m/s ² für (for) 55 – 2000 Hz	
Schock: <i>Shock:</i>	< 2000 m/s ² für (for) 6 ms	
Versorgung: <i>Power supply:</i>	5V ±5%	
Stromaufnahme: <i>Power consumption:</i>	max. 350 mA	
Inkrementelle Teilungsperiode: <i>Incremental grating pitch:</i>	1000 µm	
Max. Massbandlänge: <i>Max. scale length:</i>	≤ 9200 mm	> 9200 mm
Max. Verfahrensgeschwindigkeit: <i>Max. speed:</i>	5 m/s für 1µm; 2,5 m/s für 0,25µm, limitiert durch die Mechanik / limited by the mechanics	
Systemauflösung: <i>System resolution:</i>	Absolutes interface: 1 µm / 0,25µm Absolute interface: Analogausgang 1Vss: 1000 µm oder (or) 40 µm Analog output 1Vpp:	
Absolutschnittstellen: <i>Absolute interfaces:</i>	SSI (200kHz ... 1MHz and Sine/Cosine) BiSS/C (max. Taktfrequenz / max. clock frequency: 2,5 MHz) FANUC DRIVE-CLiQ in Vorbereitung (<i>in preparation</i>) Andere Schnittstellen auf Anfrage <i>Other interfaces on request</i>	
Passende Maßverkörperung: <i>Suitable measuring scale:</i>	LMFA-1310 siehe Seite 25 / see page 25	LMFA-2310 siehe Seite 25 / see page 25

Mögliche Auflösungen für 1Vss Ausgang (nur für SSI-Interface)
Possible resolutions for 1Vpp output (only for SSI-interface)

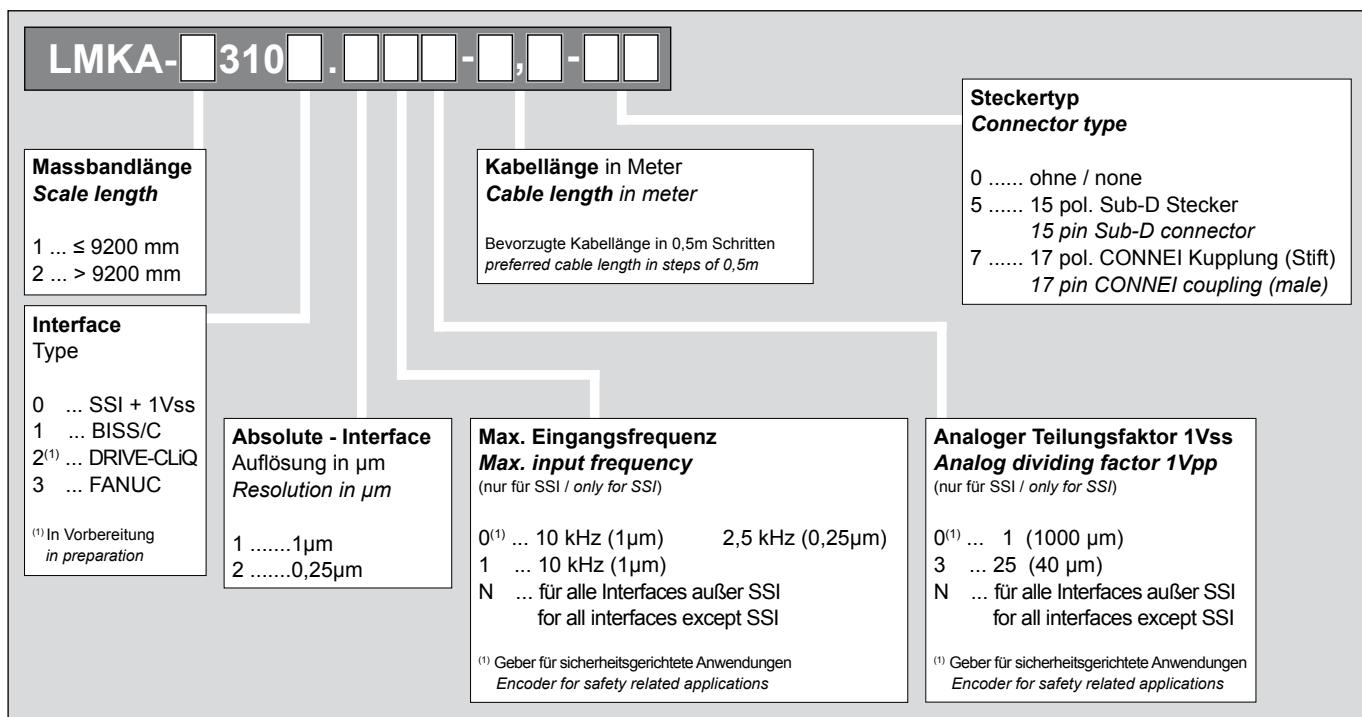
Ausgangs Signal / Output signal				
Sinus 1Vss / Sine 1Vpp				
Type LMKA	Signal Perioden Signal periods		Max. Geschwindigkeit <i>Maximum speed</i>	Stromverbrauch <i>Power consumption</i>
	Teilungsfaktor <i>Dividing factor</i>	Perioden [Bogenlänge] <i>Periods [arc length]</i> [µm]		
x3100.100 ⁽¹⁾	1	1000	5	max. 350
x3100.110	1	1000	5	max. 350
x3100.113	25	40		
x3100.200 ⁽¹⁾	1	1000	2,5	max. 350
x3100.210	1	1000	2,5	max. 350
x3100.213	25	40		

⁽¹⁾ Geber für sicherheitsgerichtete Anwendungen
Encoder for safety related applications

Montagezeichnungen LMKA-1310x/2310x
Assembly drawings LMKA-1310x/2310x



Bestellcode: LMKA-1310x/2310x
Ordering code: LMKA-1310x/2310x



Maximale Drehzahlen

Maximum speed

a) Max. Drehzahl / Max. speed

Die maximale mögliche Drehzahl n_{\max} für ein Messsystem errechnet sich aus der max. Eingangs frequenz f des Abtastkopfes und der Anzahl der Teilstriche pro Umdrehung N des Messflansches wie folgt:

The maximum speed n_{\max} of a measuring system can be calculated considering the max. input frequency f of the scanning head and the number of pitches per revolution N of the measuring flange as follows:

$$n_{\max} [\text{U/min}] = f[\text{Hz}] \times 60 / N$$

$$n_{\max} [\text{rpm}] = f[\text{Hz}] \times 60 / N$$

b) Ausgangsfrequenz / Output frequency

Die maximale Ausgangsfrequenz f_a des Abtastkopfes ist abhängig von der max. Drehzahl n der Applikation, der Anzahl der Teilstriche pro Umdrehung N des Messflansches und dem Teilungsfaktor D des Abtastkopfes. Es ist darauf zu achten, das die max. Ausgangsfrequenz die Grenzfrequenz der Nachfolgeelektronik nicht übersteigt.

The max. output signal frequency f_a of the scanning head depends on the max. speed n used in the application, the number of grating pitches per revolution N and the dividing factor D of a scanning head.

It's important to not exceed the max. input frequency of the subsequent electronics.

$$f_a [\text{Hz}] = (n[\text{U/min}] / 60) \times N \times D \text{ für Abtastkopf mit } 1\text{Vss-Ausgang}$$

$$f_a [\text{Hz}] = (n[\text{rpm}] / 60) \times N \times D \text{ for scanning head with } 1\text{Vpp output}$$

In den nachfolgenden Tabellen sind max. Drehzahlen für Standardmessflansche bzw. Messringe angeführt.
Maximum rotary speeds for standard measuring flanges respectively measuring rings are shown below.

Typ Type	Max. Eingangs- frequenz Max. input frequency $f[\text{kHz}]$	Drehzahl n [U/min] Rotary speed n [rev/min]								
		Standardmessflansch WMFA-210x oder Messring WMRA-210x Standard measuring flange WMFA-210x or measuring ring WMRA-210x								
		0256	0360	0512	0720	0900	1024	1440	1800	2048
WMKA-2x100.100	10	2300	1600	1100	830	660	580	415	330	290
WMKA-2x10x.1xx	10	2300	1600	1100	830	660	580	415	330	290
WMKA-2x100.130	60	14000	10000	7000	5000	4000	3500	2500	2000	1750
WMKA-2x10x.2xx	2,5	580	400	290	200	160	140	100	80	70

Kabel

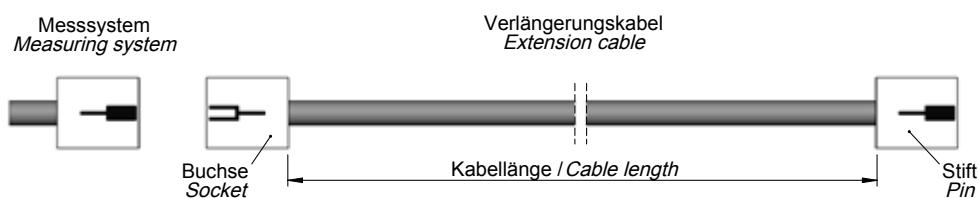
Cable

Technische Daten

Technical data

	Kabel für Messsystem <i>Cable for measuring system</i>	Verlängerungskabel <i>Extension cable</i>
Mantel: <i>Jacket:</i>	PUR, hochflexibel, schleppkettentauglich <i>PUR, high flexible, suitable for energy chains</i>	
Durchmesser: <i>Diameter:</i>	5,3mm	~ 8mm
Adern: <i>Wires:</i>	5 (2 x 0,05) + 1 (2 x 0,14) mm ²	4 (2 x 0,14) + 2 (2 x 0,5) mm ²
Biegeradius: <i>Bending radius:</i>		
Einmalbiegung: <i>Single bending:</i>	5 x d = 25mm	5 x d = 40mm
Dauerbiegung: <i>Continuous bending:</i>	10 x d = 50mm	10 x d = 80mm
Max. Länge: <i>Max. length:</i>	9m	50m

Bestellcode: Verlängerungskabel
Ordering code: extension cable

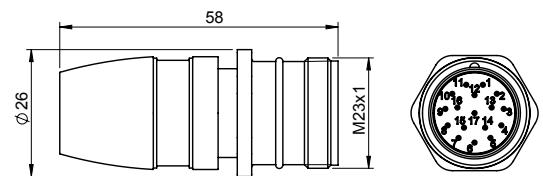


VK - 4 - [] - [] - [] - [] - []	
10A .. ohne Stecker <i>without connector</i>	00A .. ohne Stecker <i>without connector</i>
15A .. 15 pol. SUB-D <i>15 pin SUB-D</i>	05A .. 15 pol. SUB-D <i>15 pin SUB-D</i>
18A .. 17 pol. CONNEI-Stecker CCW <i>17 pin CONNEI connector CCW</i>	07A .. 17 pol. CONNEI-Kupplung CW <i>17 pin CONNEI coupling CW</i>
19A .. Sonderstecker oder Sonderbelegung <i>Special connector or special pin assignments</i>	09A .. Sonderstecker oder Sonderbelegung <i>Special connector or special pin assignments</i>
Kabellänge <i>Cable length</i>	in Meter <i>in meter</i>

Steckerbelegungen

Plug and connection assignments

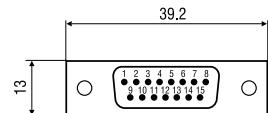
17 pol. CONNEI- Kupplung (Stift)
17 pin CONNEI coupling (male)



PIN	Spannungsversorgung Power supply				Inkrementalsignale Incremental signals				Absolut Schnittstelle Absolute interface			
	7	1	10	4	15	16	12	13	14	17	8	9
Signal	+5V	5V-Sensor	0V	0V-Sensor	A+	A-	B+	B-	Data+	Data-	Clock+	Clock-
Farbe	rot	rot-weiß	blau	blau-weiß	grün	gelb	braun	weiß	violett	schwarz	rosa	grau
Color	red	red-white	blue	blue-white	green	yellow	brown	white	violet	black	pink	grey

Schirm am Gehäuse / Shield on housing

15 pol. SUB-D Stecker
15-pin SUB-D connector



PIN	Spannungsversorgung Power supply				Inkrementalsignale Incremental signals				Absolut Schnittstelle Absolute interface			
	4	12	2	10	1	9	3	11	5	13	8	15
Signal	+5V	5V-Sensor	0V	0V-Sensor	A+	A-	B+	B-	Data+	Data-	Clock+	Clock-
Farbe	rot	rot-weiß	blau	blau-weiß	grün	gelb	braun	weiß	violett	schwarz	rosa	grau
Color	red	red-white	blue	blue-white	green	yellow	brown	white	violet	black	pink	grey

Schirm am Gehäuse / Shield on housing

Unbenützte Pins dürfen nicht belegt werden. / No connection allowed on unused pins.

Notizen

Notes

Weitere Produktbrochüren *Additional product brochures*

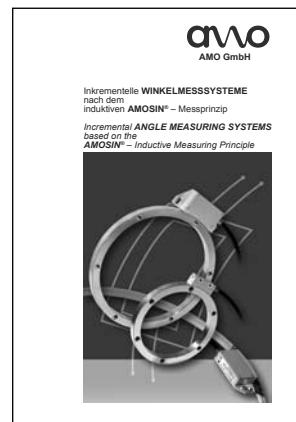
Produktübersicht Product overview



Längenmesssysteme Length measuring systems



Winkelmesssysteme Angle measuring systems



Spindelgeber Spindle encoder



Headquarter:



A-4963 St. Peter am Hart, Nöfing 4 - Austria

Phone: +43 7722 658 56-0
Fax: +43 7722 658 56-11
e-mail: office@amo.at

www.amo-gmbh.com

Branches:

Germany:

AMO GmbH
Zweigniederlassung Deutschland
Bussardstrasse 10
D 78655 Dunningen

Phone: +49 7403 913 283
Fax.: +49 7403 913 267
e-mail: M.Koblitz@amo-gmbh.com

USA:

AMO Corporation
9580 Oak Ave Parkway Suite 7-162
Folsom, CA 95630

Phone: +1 916 791 2001
Fax: +1 916 720 0430
E-mail: sales@amosin.com
Homepage: www.amosin.com

Italy:

AMO Italia s.r.l.
20037 Paderno Dugnano MI - Italia
Via Gorizia 35

Phone: +39 029 108 23 41
E-mail: info@amoitalia.it
Homepage: www.amoitalia.it

Authorized distributors and sales partners in other countries:

Please look at www.amo-gmbh.com