

FAG



Anwärmringe

Technische Produktinformation

SCHAEFFLER

Vorwort

Die einfache und praxisgerechte Konstruktion der Anwärmmringe macht sie zu idealen Werkzeugen für den Ausbau von Lagerinnenringen mit einem Bord sowie Innenringen von Zylinderrollen- und Nadellagern ohne Bord.

Die Handhabung der Anwärmmringe ist einfach, sie eignen sich hervorragend für das gelegentliche Abziehen kleiner und mittelgroßer Innenringe.

Diese kostengünstige Lösung stellt den Einstieg in die professionelle thermische Demontagetechnik dar. Weitere Geräte, zum Beispiel für die Demontage von mittelgroßen und großen Innenringen, finden Sie in unserem Katalog IS 1.

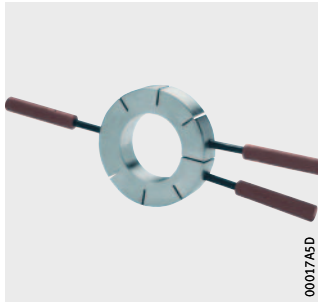
Inhaltsverzeichnis

	Seite
Produktübersicht	
Anwärmringe	4
Merkmale	
Anwärmringe	5
Wärmeleitpaste	7
Elektrische Heizplatte	7
Handschuhe	7
Temperaturmessgerät FAG TempCheck PLUS	8
Temperaturmessgerät FAG TempCheck PRO	9
Konstruktions- und Sicherheitshinweise	
Demontage	11
Geeignete Innenringe	13
Maßtabellen	
Anwärmringe	14

Produktübersicht Anwärtringe

Anwärtringe Wärmeleitpaste

HEATING-RING

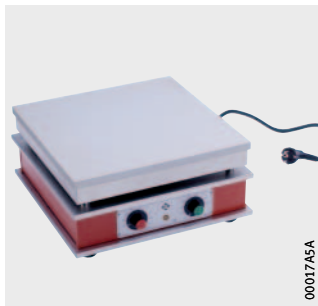


HEATING-RING.PASTE



Elektrische Heizplatte Handschuhe

HEATER-PLATE-370C



GLOVE-HEAT



Temperaturmessgeräte

TEMP-CHECK-PLUS



TEMP-CHECK-PRO



Anwärmringe

Merkmale

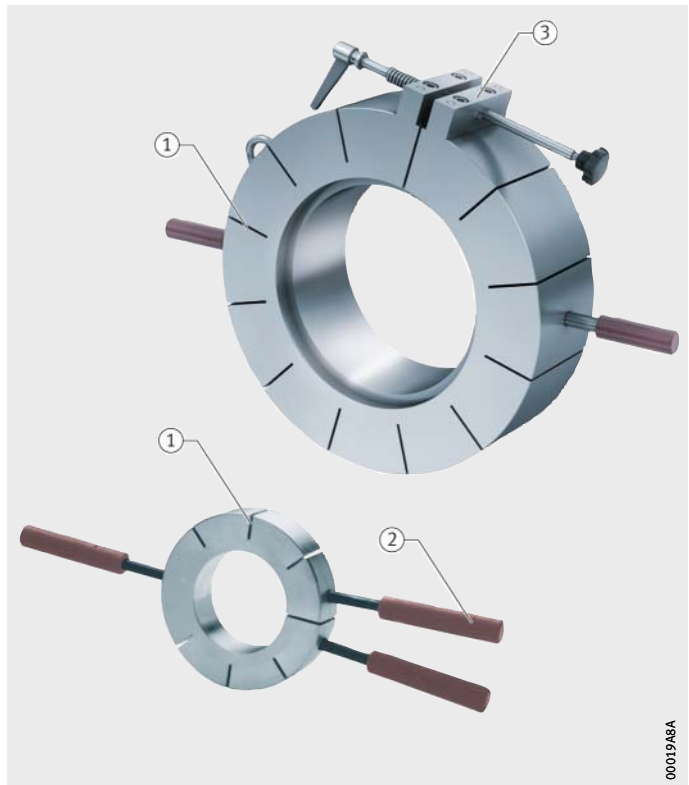
Anwärmringe wärmen Innenringe an, die mit einem festen Sitz auf der Welle befestigt sind. Der Anwärmring wird zuvor mit einer Heizplatte aufgeheizt. Weitere Hilfsmittel erleichtern die Arbeit mit Anwärmringen.

Anwärmringe

Anwärmringe HEATING-RING eignen sich für den Ausbau der Innenringe mit oder ohne Bord, siehe Maßtabelle.

Von Vorteil sind Anwärmringe vor allem bei gelegentlichem Abziehen kleiner und mittelgroßer Innenringe mit einem Bohrungsdurchmesser von 50 mm bis 200 mm. Jede Lagergröße erfordert einen eigenen Anwärmring.

Die Anwärmringe sind aus einer Aluminiumlegierung gefertigt. Mehrere Schlitze am Umfang vermindern die Steifigkeit des Anwärmrings und ermöglichen so eine gute Anlage am Innenring. Wärmeisolierte Griffe erleichtern die Handhabung. Große Anwärmringe haben eine schraubbare Klemmvorrichtung, *Bild 1*.



- ① Anwärmring
- ② Griff
- ③ Klemmvorrichtung

Bild 1
Anwärmringe

Anwärmringe

Funktion	<p>Die Erwärmung des Innenrings erfolgt durch Wärmeleitung von Anwärmring zu Innenring. Dieser weitet sich so auf, dass er von der Welle abgezogen werden kann.</p> <p>Die spezifische Wärmekapazität der Aluminiumlegierung ist doppelt so groß wie die von Stahl. Deshalb kann der Anwärmring viel Wärme abgeben und verändert dabei seine Temperatur nur wenig.</p> <p>Da der Anwärmring ein deutlich größeres Volumen hat als der Innenring und die Wärmedehnungszahl der Aluminiumlegierung doppelt so groß ist wie die von Stahl, verbessert sich die Anlage und es erfolgt ein stärkerer Wärmeübergang bei Abkühlung des Anwärmrings und Erwärmung des Innenrings.</p>
Angebot	<p>Für ein Angebot werden folgende Angaben benötigt:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Lagerkurzzeichen oder Ringabmessungen■ Zeichnung der Einbaustelle mit Passungsangaben■ Ungefähre Anzahl der täglich abzuziehenden Teile.
Empfohlene Hilfsmittel	<ul style="list-style-type: none">■ Elektrische Heizplatte HEATER-PLATE-370C■ Temperaturmessgerät TEMP-CHECK-PLUS oder TEMP-CHECK-PRO■ Handschuhe GLOVE-HEAT■ Wärmeleitpaste HEATING-RING.PASTE-20ML.
Bestellbeispiel	Anwärmring für den Innenring eines Zylinderrollenlagers NU320-E, NJ320E und ähnliche Bauteile.
Bestellbezeichnung	HEATING-RING-320E

Wärmeleitpaste

Die silikonfreie Wärmeleitpaste HEATING-RING.PASTE wird als Hilfsmittel bei der Demontage von Lagerinnenringen mit Anwärmingen verwendet. Die Mantelfläche des Innenrings wird vor dem Abziehen mit der Wärmeleitpaste bestrichen. Dadurch wird ein optimaler Wärmeübergang erzielt.

Bestellbeispiel

20 ml Wärmeleitpaste in Einwegspritze

Bestellbezeichnung

HEATING-RING.PASTE-20ML

Elektrische Heizplatte

Auf einer Heizplatte, siehe Tabelle, werden die Anwärminge durch Kontaktwärme aufgewärmt. Heizplatten sind wartungsfrei und einfach zu handhaben. Die Heizplatte HEATER-PLATE-370C ist vor allem zum Erwärmen der Anwärminge HEATING-RING geeignet.

Lieferbare Heizplatte

Kurzzeichen	Abmessungen		Leistung bei 230 V/50 Hz W	Temperatur	
	Gerät mm	Heizplatte mm		min. °C	max. °C
HEATER-PLATE-370C	360×360×170	350×350	2 200	+100	+370

Handschuhe

Die wärmebeständigen Handschuhe GLOVE-HEAT eignen sich besonders für die Handhabung angewärmter Innenringe oder anderer angewärmter Bauteile beim Ausbau und sind für Temperaturen bis zu +125 °C geeignet.

Sie eignen sich besonders gut für die Handhabung öliger Bauteile, denn sie sind ölbeständig, strapazierfähig und waschbar.

Die Handschuhe sind nach DIN EN 388 gegen mechanische sowie nach DIN EN 407 gegen thermische Einwirkungen zugelassen.

Bestellbezeichnung

GLOVE-HEAT

Anwärmringe

Temperaturmessgerät FAG TempCheck PLUS

Das FAG TempCheck PLUS eignet sich zur thermischen Überwachung von Maschinenbauteilen.

Das Infrarotthermometer ermittelt die von einem Körper abgegebene Infrarotstrahlung und berechnet auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur. Die berührungslose Messung ermöglicht es, die Temperatur schwer zugänglicher und sich bewegender Objekte einfach zu bestimmen.

Die Merkmale des FAG TempCheck PLUS sind:

- Aktuelle Infrarottemperaturtechnik mit Präzisionsglasoptik für exakte, berührungslose Temperaturmessung
- Kleiner Messfleck von 13 mm bis zu 140 mm Entfernung
- Messfleckgröße entspricht 20:1 (Entfernung: Messfleckgröße) über 140 mm Entfernung
- Schnelle und präzise Temperaturmessung in einem Temperaturbereich von -32 °C bis $+530\text{ °C}$
- Emissionsgrad auf den Werkstoff einstellbar
- Geringes Gewicht von 150 g
- USB-Schnittstelle
- Report-Software
- Einfache Handhabung
- Niedrige Anschaffungskosten.

Vorsicht



Nicht in den Laserstrahl sehen und nicht den Laserstrahl in die Augen anderer Menschen richten!

Lieferumfang
Grundgerät

- 1 Messgerät
- 1 Batterie
- 1 Handschlaufe
- 1 Adapter für Fotostativ
- 1 Tragetasche
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Betriebsanleitung
- 1 Report-Software
- 1 Koffer

Bestellbezeichnung

TEMP-CHECK-PLUS

Temperaturmessgerät FAG TempCheck PRO

Das FAG TempCheck PRO eignet sich zur thermischen Überwachung von Maschinenbauteilen und Flüssigkeiten. Temperaturen können sowohl berührungslos als auch berührend gemessen werden.

Das Infrarotthermometer ermittelt die von einem Körper abgegebene Infrarotstrahlung und berechnet die Oberflächentemperatur.

Die berührungslose Messung ermöglicht, die Temperatur schwer zugänglicher und sich bewegendere Objekte einfach zu bestimmen.

Gegenüber dem FAG TempCheck PLUS hat das FAG TempCheck PRO einen größeren Messbereich, eine höhere optische Auflösung, einen Datenspeicher sowie zwei zusätzliche Temperaturmessfühler zur berührenden Temperaturmessung.

Mit dem Oberflächen-Temperaturfühler können Temperaturen von Oberflächen berührend gemessen werden. Der Tauch- und Einstechfühler dient zur Temperaturmessung beispielsweise von Flüssigkeiten oder Schmierstoffen.

Die Merkmale des FAG TempCheck PRO sind:

- Aktuelle Infrarottemperaturtechnik mit Präzisionsglasoptik für exakte, berührungslose Temperaturmessung
- Kleiner Messfleck von 13 mm bis zu 260 mm Entfernung
- Messfleckgröße entspricht 40:1 (Entfernung: Messfleckgröße) über 260 mm Entfernung
- Schnelle und präzise Temperaturmessung in einem Temperaturbereich von -32 °C bis $+760\text{ °C}$
- Emissionsgrad auf den Werkstoff einstellbar
- Zusätzliche Temperaturmessfühler für berührende Messungen
- Niedriges Gewicht von 150 g
- USB-Schnittstelle
- Datenspeicher
- Report-Software
- Einfache Handhabung
- Niedrige Anschaffungskosten.

Vorsicht 

Nicht in den Laserstrahl sehen und nicht den Laserstrahl in die Augen anderer Menschen richten!

Anwärmringe

Alle Teile des Temperaturmessgeräts werden in einem Koffer verpackt geliefert, *Bild 2*.

Lieferumfang Grundgerät	1 Temperaturmessgerät 1 Batterie 1 Handschlaufe 1 Adapter für Fotostativ 1 Tragetasche 1 Gummischutzhülle 1 Tauch- und Einstechfühler 1 Oberflächen-Temperaturfühler 1 Betriebsanleitung 1 Report-Software 1 USB-Verbindungskabel 1 Koffer
Bestellbezeichnung	TEMP-CHECK-PRO

- ① Temperaturmessgerät, inklusive Batterie
- ② Handschlaufe
- ③ Adapter für Fotostativ
- ④ Tragetasche
- ⑤ Gummischutzhülle
- ⑥ Tauch- und Einstechfühler
- ⑦ Oberflächen-Temperaturfühler
- ⑧ Betriebsanleitung
- ⑨ Report-Software
- ⑩ USB-Verbindungskabel
- ⑪ Koffer

Bild 2
Lieferumfang
FAG TempCheck PRO



Konstruktions- und Sicherheitshinweise

Die Anwärtringe sind geeignet für die Demontage von FAG-Innenringen. Beim Versuch, Innenringe mit abweichenden Konturen zu demontieren, kann der Anwärtring beschädigt werden.

Demontage

Der Bohrungsdurchmesser ist so gefertigt, dass bei +200 °C bis +300 °C der Anwärtring ohne großen Kraftaufwand über den Innenring geschoben werden kann.

Innenring vorbereiten

Um den Wärmeaustausch zu verbessern, muss die Innenringlaufbahn vor dem Aufschieben des Anwärtrings dünn mit silikonfreier Wärmeleitpaste bestrichen werden.

Erwärmung

Der Anwärtring wird mit einer elektrischen Heizplatte erwärmt, *Bild 3*. Die Temperatur des Anwärtrings an der Bohrung ist ständig zu prüfen.



Beim Handhaben des Anwärtrings Schutzhandschuhe tragen!



- ① Anwärtring
- ② Heizplatte
- ③ Temperaturmessgerät

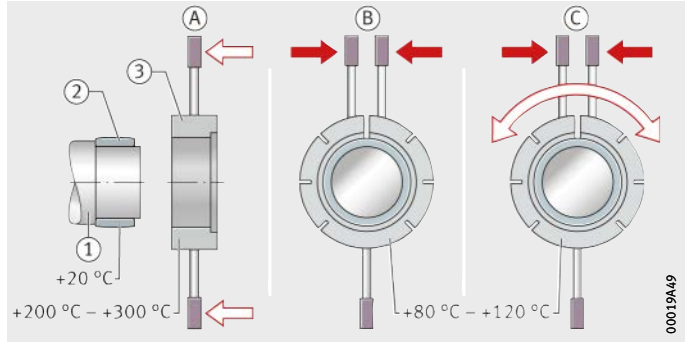
Bild 3
Erwärmung Anwärtring

Anwärmringe

Ausbau Der Anwärmring wird auf den Innenring geschoben und mit den Griffen verspannt. Bei großen Anwärmringen verspannt eine Klemmvorrichtung den Anwärmring. Je nach Innenringgröße dauert das Anwärmen circa 5 s bis 30 s. Durch Drehen am verspannten Anwärmring wird geprüft, ob der Innenring sich auf der Welle drehen lässt, *Bild 4*.

- ① Welle
- ② Innenring
- ③ Anwärmring
- Ⓐ Anwärmring aufschieben
- Ⓢ Innenring anwärmen
- Ⓒ Anwärmring drehen

Bild 4
Anwärmen Innenring



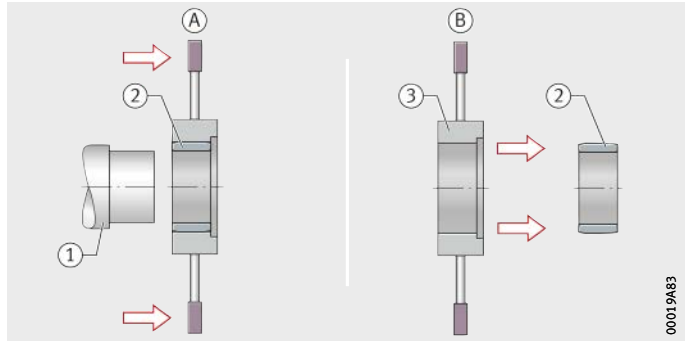
Der Anwärmring wird zusammen mit dem Innenring von der Welle abgezogen, *Bild 5*.



Um ein Überhitzen zu vermeiden, muss der Innenring sofort nach dem Abziehen aus dem Anwärmring genommen werden!

- ① Welle
- ② Innenring
- ③ Anwärmring
- Ⓐ Innenring abziehen
- Ⓢ Innenring aus Anwärmring nehmen

Bild 5
Demontage



Passungsrost Schwierigkeiten beim Abziehen können auftreten, wenn bei Passungsrost oder Kaltverschweißungen des Innenringsitzes der Anwärmring keinen genügend großen Temperaturunterschied zwischen Lagerinnenring und Welle erreicht. In diesem Fall Innenring abkühlen lassen, Anwärmring stärker erwärmen und Demontage nochmals versuchen. Dabei die Maximaltemperatur beachten.

Verschleiß Bei häufigem Gebrauch kann der Anwärmring unrund werden und es können Riefen in der Kontaktfläche entstehen. Dadurch kann sich der Wärmeaustausch so stark verschlechtern, dass der Innenring nicht mehr abgezogen werden kann.

Einzel ausbauen Zwei oder mehrere nebeneinander aufgeschrumpfte Innenringe können nicht gleichzeitig ausgebaut werden. Die Innenringe werden einzeln nacheinander angewärmt und abgezogen.

Geeignete Innenringe Jedes Wälzlager erfordert einen eigenen Anwärmring. Es können unterschiedliche Ausführungen von Innenringen einer Größe abgezogen werden, *Bild 6*.
Sonderanfertigungen sowie Anwärmringe für Innenringe von Nadelagern liefern wir auf Anfrage.

- ① Innenring, grau
- ② Lagerreihe

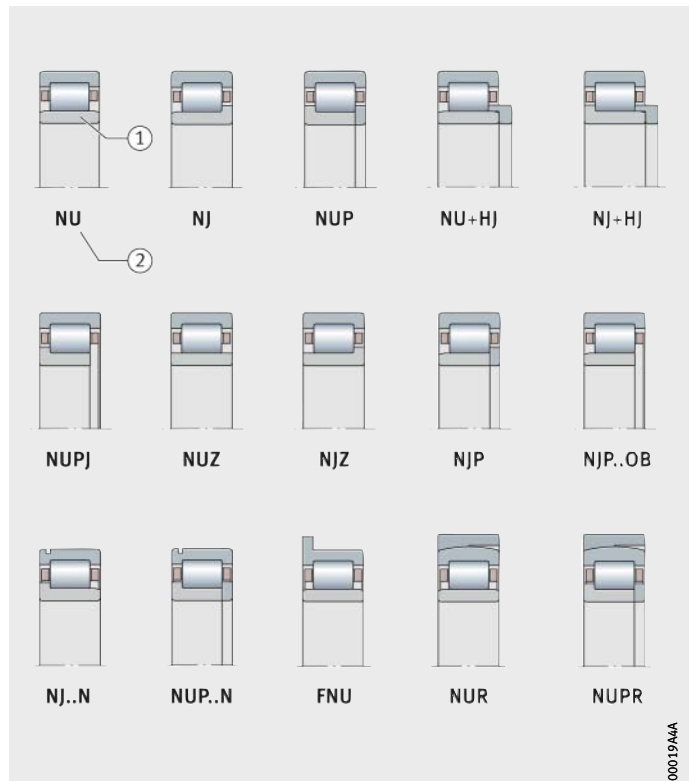
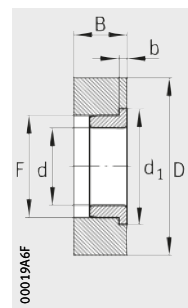
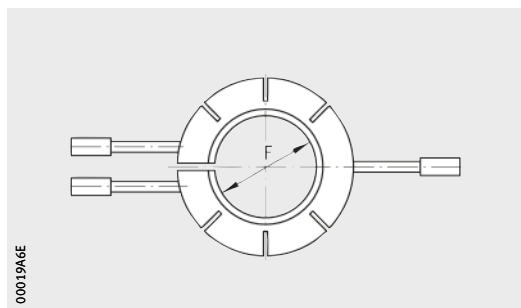


Bild 6
Geeignete Lager

Anwärmringe

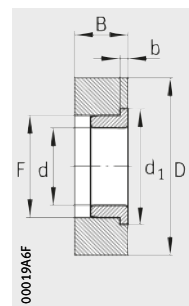
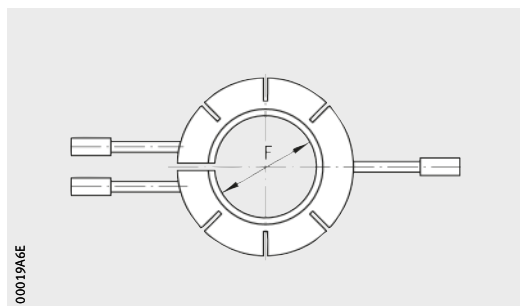


HEATING-RING

Maßtabelle - Abmessungen in mm

Kurzzeichen	Masse m ≈ kg	Abmessungen					
		Innenring d	Anwärmring				
			F	D	B	d ₁	b
HEATING-RING-210E	1,05	50	59,5	90	24	64,5	4
HEATING-RING-2210E	1,1	50	59,5	90	27	64,5	4
HEATING-RING-310E	1,15	50	65	110	32	72	5
HEATING-RING-2310E	1,4	50	65	110	46,5	72	6,5
HEATING-RING-410	1,4	50	70,8	125	36,5	79,5	5,5
HEATING-RING-211E	1,05	55	66	100	24,5	71,5	3,5
HEATING-RING-2211E	1,1	55	66	100	29	71,5	4
HEATING-RING-311E	1,15	55	70,5	115	34	78,2	5
HEATING-RING-2311E	1,4	55	70,5	115	49,5	78,2	6,5
HEATING-RING-411	1,6	55	77,2	135	39,5	86	6,5
HEATING-RING-212E	1	60	72	110	26	78,5	4
HEATING-RING-2212E	1,1	60	72	110	32	78,5	4
HEATING-RING-312E	1,37	60	77	130	36,5	85	5,5
HEATING-RING-2312E	1,73	60	77	130	53	85	7
HEATING-RING-412	1,75	60	83	145	41,5	92,5	6,5
HEATING-RING-213E	1,1	65	78,5	120	27	85,5	4
HEATING-RING-2213E	1,25	65	78,5	120	35,5	85,5	4,5
HEATING-RING-313E	1,45	65	82,5	135	38,5	91,5	5,5
HEATING-RING-2313E	1,85	65	82,5	135	56	91,5	8
HEATING-RING-413	2	65	89,3	155	44	99,5	7
HEATING-RING-214E	1,2	70	83,5	130	28	90,5	4
HEATING-RING-2214E	1,4	70	83,5	130	35,5	90,5	4,5
HEATING-RING-314E	1,65	70	89	145	40,5	98,5	5,5
HEATING-RING-2314E	2,15	70	89	145	59,5	98,5	8,5
HEATING-RING-414	2,85	70	100	180	50	111,5	8
HEATING-RING-215E	1,2	75	88,5	135	29	95,5	4
HEATING-RING-2215E	1,35	75	88,5	135	35,5	95,5	4,5
HEATING-RING-315E	2,1	75	95	155	42,5	105,5	5,5
HEATING-RING-2315E	3,2	75	95	155	63,5	105,5	8,5
HEATING-RING-415	3,15	75	104,5	185	53,5	117	8,5

Anwärmringe

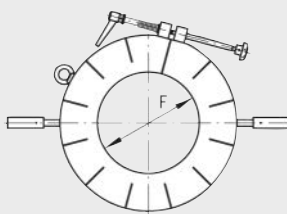


HEATING-RING

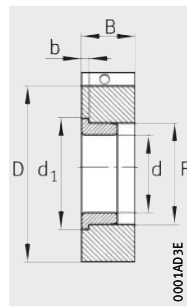
Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm

Kurzzeichen	Masse m ≈ kg	Abmessungen					
		Innenring d	Anwärmring				
			F	D	B	d ₁	b
HEATING-RING-216E	1,3	80	95,3	145	30,5	103	4,5
HEATING-RING-2216E	1,5	80	95,3	145	37,5	103	4,5
HEATING-RING-316E	2,35	80	101	165	45	111,5	6
HEATING-RING-2316E	3,6	80	101	165	67	111,5	9
HEATING-RING-416	3,8	80	110	190	57	123	9
HEATING-RING-217E	1,75	85	100,5	155	32,5	109	4,5
HEATING-RING-2217E	2	85	100,5	155	41	109	5
HEATING-RING-317E	2,6	85	108	175	47,5	119	6,5
HEATING-RING-2317E	4	85	108	175	70	119	10
HEATING-RING-417	4,2	85	113	195	62	127	10
HEATING-RING-218E	1,95	90	107	165	35	115,5	5
HEATING-RING-2218E	2,3	90	107	165	46	115,5	6
HEATING-RING-318E	2,95	90	113,5	185	49,5	125	6,5
HEATING-RING-2318E	4,5	90	113,5	185	74	125	10
HEATING-RING-418	4,95	90	123,5	215	64	138	10
HEATING-RING-219E	2	95	112,5	170	37	122	5
HEATING-RING-2219E	2,45	95	112,5	170	49,5	122	6,5
HEATING-RING-319E	3,5	95	121,5	200	52,5	133,5	7,5
HEATING-RING-2319E	5,2	95	121,5	200	78,5	133,5	11,5
HEATING-RING-220E	2,4	100	119	185	39	129	5
HEATING-RING-2220E	2,9	100	119	185	52	129	6
HEATING-RING-320E	3,9	100	127,5	210	54,5	141	7,5
HEATING-RING-2320E	5,9	100	127,5	210	83,5	141	10,5
HEATING-RING-221E	2,7	105	125,5	195	42	136	6
HEATING-RING-321E	4,6	105	133	225	56,5	148	7,5
HEATING-RING-222E	3	110	132,5	205	44	143	6
HEATING-RING-2222E	4,35	110	132,5	205	61,5	143	8,5
HEATING-RING-322E	5,1	110	143	240	58	157	8
HEATING-RING-2322E	8,2	110	143	240	92,5	157	12,5
HEATING-RING-224E	3,4	120	143,5	220	46	155	6
HEATING-RING-2224E	5	120	143,5	220	67	155	9
HEATING-RING-324E	6,2	120	154	250	63,5	170	8,5
HEATING-RING-2324E	9	120	154	250	98	170	12

Anwärmringe



0001AD30



0001AD3E

HEATING-RING..-C

Maßtabelle (Fortsetzung) · Abmessungen in mm

Kurzzeichen	Masse m ≈ kg	Abmessungen					
		Innenring d	Anwärmring				
			F	D	B	d ₁	b
HEATING-RING-226E	3,55	130	153,5	230	46	166	6
HEATING-RING-2226E	5,6	130	153,5	230	74	166	10
HEATING-RING-326E	7,7	130	167	275	67	184	9
HEATING-RING-2326E	11,6	130	167	275	107	184	14
HEATING-RING-228E	5,1	140	169	260	49	182	7
HEATING-RING-2228E	7,6	140	169	260	80	182	12
HEATING-RING-328E	9,2	140	180	295	72	198	10
HEATING-RING-2328E-C	16,2	140	180	295	118	198	16
HEATING-RING-230E	6,4	150	182	285	52,5	195	7,5
HEATING-RING-2230E-C	11	150	182	285	85,5	195	12,5
HEATING-RING-330E-C	11,7	150	193	315	75	212	10
HEATING-RING-2330E-C	18,7	150	193	315	124,5	212	16,5
HEATING-RING-232E	7,4	160	195	305	56	209	8
HEATING-RING-2232E-C	12,6	160	193	300	92,5	208	12,5
HEATING-RING-332E-C	13,5	160	204	335	78	224	10
HEATING-RING-2332E-C	22,1	160	204	335	131	224	17
HEATING-RING-234E	8,8	170	207	325	60	222	8
HEATING-RING-2234E-C	14,1	170	205	315	98	221	12
HEATING-RING-334E-C	16,9	170	218	365	83	239	11
HEATING-RING-2334EX-C	27,6	170	216	365	137,5	238	17,5
HEATING-RING-236E	9,1	180	217	335	60	232	8
HEATING-RING-2236E-C	15,2	180	215	330	98	231	12
HEATING-RING-336E-C	18,5	180	231	380	86,5	253	11,5
HEATING-RING-2336EX-C	31,8	180	227	385	144	250	18
HEATING-RING-238E	10,6	190	230	355	63,5	246	8,5
HEATING-RING-2238E-C	17,9	190	228	350	105,5	245	13,5
HEATING-RING-338E-C	21	190	245	400	90	266	12
HEATING-RING-2338EX-C	36,2	190	240	405	150,5	264	18,5
HEATING-RING-240E	12,8	200	243	380	67	260	9
HEATING-RING-2240E-C	21	200	241	370	112	259	14
HEATING-RING-340E-C	24,9	200	258	430	92	281	12
HEATING-RING-2340EX-C	42,4	200	253	430	157	278	19

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Postfach 1260
97419 Schweinfurt
Deutschland

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Deutschland

Telefon +49 2407 9149-99
Telefax +49 2407 9149-59
E-Mail support.is@schaeffler.com
Internet www.schaeffler-iam.de

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Ausgabe: 2016, März

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

TPI 180 D-D