

# Radius-Nocken, T-Nutenhalbkreise/T-Nutentrommeln

Liste N-TR/12





### **Achtung!**

**Die Geräte dieses Lieferprogramms sind nicht für den privaten Verbraucher bestimmt, d. h. sie sind im Sinne der Europäischen Richtlinien (in Deutschland im Sinne von § 5 GPSG) oder anderer nationaler Rechtsvorschriften keine Verbraucherprodukte. Montage und Inbetriebnahme der Geräte erfordern Personal mit entsprechenden elektrotechnischen Grundkenntnissen oder sie setzen entsprechend unterwiesenes Personal voraus.**

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten. In dieser Liste genannte Daten sind sorgfältig geprüfte typische Serienwerte.

Beschreibungen steuerungs-technischer Zusammenhänge, Angaben über externe Ansteuerungen, Einbau- und Betriebshinweise oder dergleichen erfolgen besten Wissens. Dies bedeutet jedoch nicht, dass sich daraus zugesicherte Eigenschaften oder andere haftungsrechtlich relevante Ansprüche ableiten lassen, die über die „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ hinausgehen.

Der Benutzer ist nicht davon entbunden, unsere Angaben und Empfehlungen vor ihrer Verwendung für den eigenen Gebrauch selbstverantwortlich zu prüfen. Wir bitten um Verständnis und um Beachtung dieses Hinweises.

Allgemeines	2
– T-Nutenhalbkreise, T-Nutentrommeln:	
– Konstruktive Merkmale	3
– Radiusnocken:	
– Konstruktive Merkmale	4
– Abnutzung der Nocken und Schalterstößel:	
– Allgemeines	5
– Versuchsergebnisse	6
AI-Nutenhalbkreise	
– 12 mm Zeilenabstand	7
– 16 mm Zeilenabstand	8
AI-Nutentrommeln	
– Ausführung A	9
– Ausführung B	10
– Ausführung C	11
Radiusnocken	12
Initiator-Radiusnocken	16
Zubehör/Hinweise	21
T-Nutentrommeln und Radiusnocken für 8 mm Zeilenabstand	22

# Radiusnocken, T-Nutenhalbkreise, T-Nutentrommeln

## Allgemeines

Logisch angeordnete und Aufgaben-spezifisch ausgewählte Nocken, in T-Nutenprofilen befestigt, geben an Reihen-Positionsschalter o.Ä. definierte Steuersignale in programmierter Form. Diese Art der Steuerung arbeitet codefrei ohne verschlüsselte Daten und bleibt dem Bedienenden anschaulich und übersichtlich. Zudem können Toleranzen, die durch Werkzeugverschleiß, Werkstofftoleranzen, Temperaturschwankungen etc. auftreten, direkt ausgeglichen werden.

Positionieraufgaben des Maschinenbaus, sowohl bei Werkzeugmaschinen als auch im allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau, können häufig so einfacher und wirtschaftlicher gelöst werden als durch NC- und CNC-Technik oder den Einsatz vieler Einzel-Positionsschalter. Ebenso gibt es eine Reihe sinnvoller Kombinationsmöglichkeiten von Elektromechanik und Elektronik.

Nocken und Befestigungsnuten sind neben dem Reihen-Positionsschalter die wesentlichen Bestandteile der elektromechanischen Steuerung. Unser Angebot deckt dabei die verschiedensten Aufgabenstellungen ab:

- Für Längsbewegungen: Nocken und T-Nutenfelder gemäß Liste N-NT/12
- Für Drehbewegungen: Radiusnocken, T-Nutenhalbkreise und T-Nutentrommeln gemäß dieser Liste N-TR/12
- Zur Signalgabe: Reihen-Positionsschalter mit elektromechanischer Arbeitsweise gemäß Liste RP/12.

Spezielle konstruktive Merkmale erfüllen auch erhöhte Forderungen an Genauigkeit, Flexibilität und Betriebszuverlässigkeit.

# T-Nutenhalbkreise, T-Nutentrommeln

## Konstruktive Merkmale

### Wegesteuerung durch Nockentrommeln

Für das in dieser Liste dargestellte Programm von Nuten-Halbkreisen, Nutentrommeln und Radiusnocken ergeben sich zunehmend Anwendungen unterhalb der Rentabilitätsschwelle von NC- und CNC-Technik im Zuge der steigenden Bedeutung von Positionieraufgaben. Einsatzbereiche sind z. B. Drehbewegungen bei Rund- und Rundtaktischen, Industrie-Robotern und Handhabungsautomaten, Wende- und Schwenkeinrichtungen aller Art. Die Nocken-Steuerung über Halbkreise und Trommeln bietet zudem den Vorteil, Steuerungsvorgänge außerhalb des Bereiches von Schmutz, Kühlmittel, Spänen etc. erledigen zu können.

### Abmessungen und mechanischer Aufbau

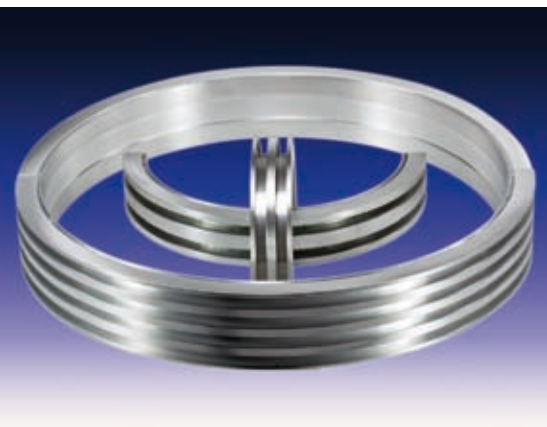
Abgeleitet von DIN 69 638, „Nutenprofile und Nutenteilungen, Form B“ werden Nuten-Halbkreise und -Nutentrommeln standardmäßig mit 12 oder 16 mm Zeilenabstand im T-Profil angeboten (8 mm Zeilenabstand siehe Seite 22).



Die äußeren Nutenstege sind so bemessen, dass sie einem halben Steg entsprechen und zu Kombinationen aneinander gesetzt werden können. Der Zeilenabstand von 12 mm bzw. 16 mm bleibt gewährleistet sofern nicht mehr als 3 Profile aneinander gereiht werden.

Nutentrommeln werden nach Kundenzeichnung und im Rahmen eines Standardprogramms geliefert. Die folgenden allgemeinen Anmerkungen gelten für diese listenmäßigen Geräte.

Hier werden Ausführungen mit Außendurchmessern zwischen 80 und 320 mm bis zur Anzahl von 12 Nuten angeboten. Die Befestigungsbohrung ist standardmäßig 20 H 7. Alle Nutentrommel-ausführungen werden „aus dem Vollen“ gedreht.

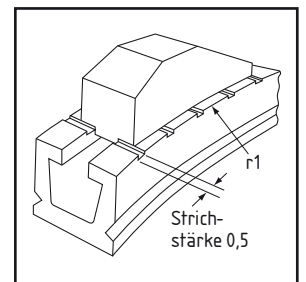
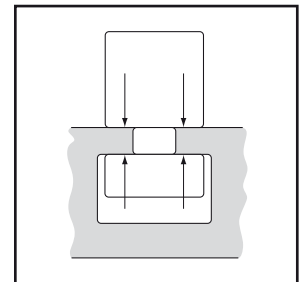


Die Nutenhalbkreise werden aus stranggepresstem Aluminium der Legierung Al Mg Si 05 mit 1, 2 und 4 Zeilen in verschiedenen Radien gebogen. Die Befestigung erfolgt über Innensechskantschrauben M 4 x 8 nach DIN 912, die von der der Stirnseite des Nutenprofils eingeführt werden. Um ein ungehindertes Verschieben der Nocken über die Schraubköpfe hinweg zu ermöglichen, ist eine Absenkung erforderlich. Nuten-Halbkreise mit entsprechenden Befestigungsbohrungen werden als Liefervariante angeboten.

### Klemmung im T-Profil

Die T-Nutenklemmung bewirkt eine kraftschlüssige Zweiflächen-Pressung und gewährleistet bestmögliche Haltekräfte. Die gleichmäßige Verteilung der Spannkraft sorgt zudem für einen langzeitstabilen Sitz der Nocken, ohne Gefahr von Deformationen, auch bei häufigem oder schnellem Betätigen.

Die Nockenhöhe wird durch die Klemmung im T-Profil zwangsläufig konstant gehalten und erleichtert damit ein genaues Einstellen und Voreinstellen von Nockenprogrammen.



## Radiusnocken

### Konstruktive Merkmale

Radiusnocken werden aus gezogenen Stahlprofilen zum Profil-Radius passend gebogen. Als Nockenhöhe stehen wahlweise 12,5 mm, 14 mm und 16 mm zur Verfügung.

Die Nockenkörper sind zum Korrosionsschutz oberflächenbehandelt, mechanisch betätigte Stahlnocken sind zusätzlich gehärtet (ca. 60 HRC).

Die Metall-Nutensteine sind so hergestellt und dimensioniert, dass eine großflächige Pressung in den T-Profilen erfolgt. Die Befestigung erfolgt durch Innensechskantschrauben M 4.

Angeboten werden Radiusnocken für berührungslose Signalgabe (Initiator-Nocken) oder für mechanische Betätigung mit einer Anfahrtschräge von 26 Grad 34' nach DIN 69639. Dies entspricht einer Steigung der Anfahrtschräge des Nockens im Verhältnis 1:2 (2 mm Nockenverschiebung = 1 mm Stößelhub am Positionsschalter).

Den Durchmessern der Nuten-Halbkreise und Nutentrommeln angepasste Radiusnocken können für die Zeilenabstände 12 mm und 16 mm eingesetzt werden. Die Nocken sind in der standardmäßigen Lieferausführung von oben einsetzbar. Einen sicheren Sitz gewährleistet dabei folgende Verfahren:

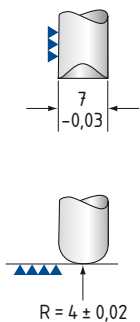
- Nutenstein anlösen
- Nocken einsetzen
- Befestigungsschraube gleichmäßig anziehen (dabei bitte beachten, dass die Drehrichtung der Schraube – ohne Gegenbewegung – beibehalten wird!)

Nocken für seitliche Befestigung in Nuten-Halbkreisen und Nutentrommeln mit Einführöffnung sind ebenfalls erhältlich (zusätzliche Formbezeichnung ...3).



## Radiusnocken

### Abnützung der Nocken und Schalterstößel – Allgemeines



Die Paarung Nocken/Schalterstößel kann zu sehr unterschiedlichen Verschleißerscheinungen führen, so beispielsweise zum Totalverschleiß nach weniger als 5.000 Betätigungen oder zu praktischer Verschleißlosigkeit nach über **10.000.000 Schaltbetätigungen**.

Die Schalterbetätigung durch Nocken erfolgt stoßartig, was bei ungünstiger Ausbildung beider Teile zu schnellerer Zerstörung entweder der Stößel oder der Nocken führen kann.

Wir bieten auf Grund langjähriger Versuche und Betriebserfahrungen **hohe Standfestigkeit des Schaltpunktes** durch

- **Reihen-Grenztaster-Stößel** aus nichtrostendem Stahl mit Halbrundstößelkuppe, gehärtet und geschliffen, superfiniert, betätigt durch den stoßdämpfenden
- **Kunststoff-Nocken** aus abriebfestem Kunststoff. Bei dieser günstigen Werkstoff-Paarung Stahl/Kunststoff ist auf der Anfahrfläche, auf der die Schaltung stattfindet, nach **30 Millionen Betätigungen** kein Abrieb messbar.

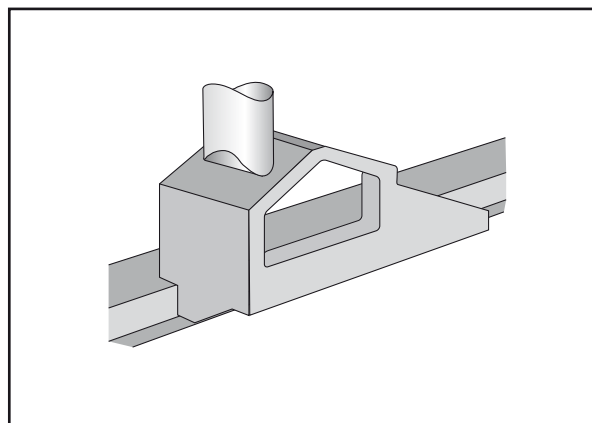
Die Ausführung der Stößelkuppe ist für den Verschleiß von größter Bedeutung. Scharfkantig und gratig geschliffene Dachstößel haben Meißelwirkung und können sowohl Kunststoff-Nocken als auch Stahl-Nocken zerstören.

Die scharfe Dachkante des Stößels kann ebenfalls durch Kunststoff- und Stahl-Nocken stark abgenützt werden und verlagert dann rasch den Schaltpunkt.

Hohe Standfestigkeit des Schaltpunktes ist aber Voraussetzung für jede Serienfertigung. Bei Paarung mit Dachstößeln empfehlen wir daher, die scharfen Kanten der Stößel durch leichtes Polieren zu runden.

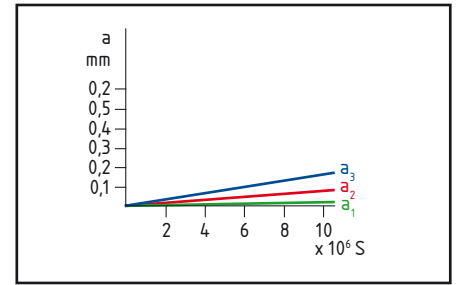
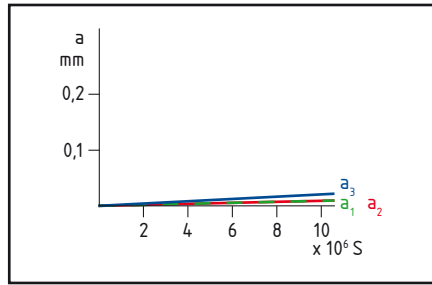
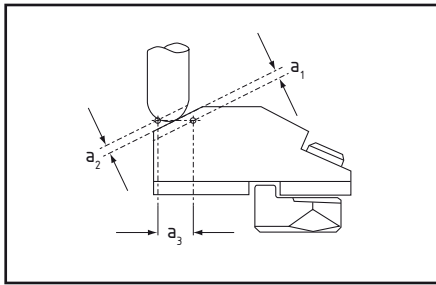
Die Stößel der Reihen-Grenztaster haben keine scharfkantigen Dachkuppen, sondern besitzen einen polierten Halbrundschliff (Zylinderschliff) mit einem Radius von 4 mm nach DIN 43697 und einer Toleranz von  $\pm 0,02$  mm. Zudem hat der Stößel eine so große Toleranz im Verdrehen, dass die Berührungsstelle Stößel/Nocken stets eine Linie darstellt. Diese Stößelkuppenform garantiert daher die geringste Abnützung am Nocken und am Stößel.

Bei Stahl-Nocken ist eine Schmierung wichtig und verhindert das eventuelle „Fressen“ des Nockens. Bei Kunststoff-Nocken ist Schmierung nicht erforderlich, jedoch einmalig bei der Inbetriebnahme zu empfehlen. Grundsätzlich erhöht die Schmierung der Nocken-Stößelkuppe mit bekannten Gleitschutzmitteln die Lebensdauer wesentlich.



# Radiusnocken

## Abnützung der Nocken und Schalterstößel – Versuchsergebnisse



### Bedingungen

- Betätigungen: 10.000.000
- Anfahrsgeschwindigkeit: 24 m/min
- Betätigungskraft des Stößels: 2,5 kp
- Schmierung: einmalig bei Inbetriebnahme

### Legende

- $a_1$  = Verschleiß am Nocken
- $a_2$  = Verschleiß am Stößel
- $a_3$  = Schaltpunktverschiebung

### Stahl-Stößel/Kunststoff-Nocken

- Nocken: An der Spitze leicht gerundet. Hierdurch Höhenverlust 0,2 mm. Kein Verschleiß der Anfahrshräge.

### Versuchsergebnis

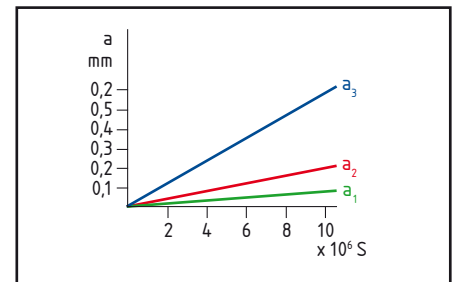
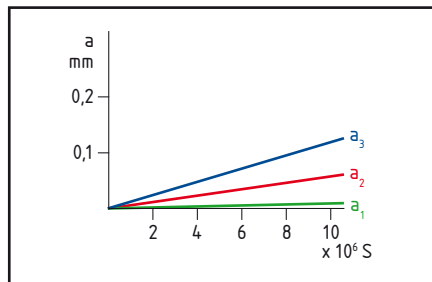
- $a_1 = < 0,01$
- $a_2 = < 0,01$
- $a_3 = < 0,03$

### Stahl-Stößel/Stahl-Nocken

- Nocken: An der Spitze leicht gerundet. Hierdurch Höhenverlust 0,15 mm. Kein Verschleiß der Anfahrshräge.

### Versuchsergebnis

- $a_1 = < 0,01$
- $a_2 = \sim 0,06$
- $a_3 = < 0,12$



### Scharfkantiger Dachstößel/Kunststoff-Nocken

- Nocken: Starke Rundung der Spitze. Höhenverlust 0,35 mm.
- Stößel: Dachspitze gerundet

### Versuchsergebnis

- $a_1 = \sim 0,01$
- $a_2 = 0,06$
- $a_3 = > 0,16$

### Scharfkantiger Dachstößel/Stahl-Nocken

- Nocken: Blankpoliert und leichte Rundung.
- Stößel: Dachspitze angeflacht

### Versuchsergebnis

- $a_1 = 0,08$
- $a_2 = 0,20$
- $a_3 = 0,56$

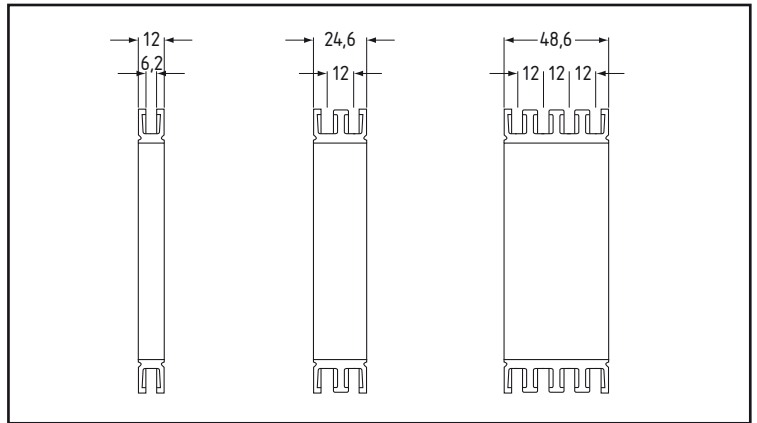
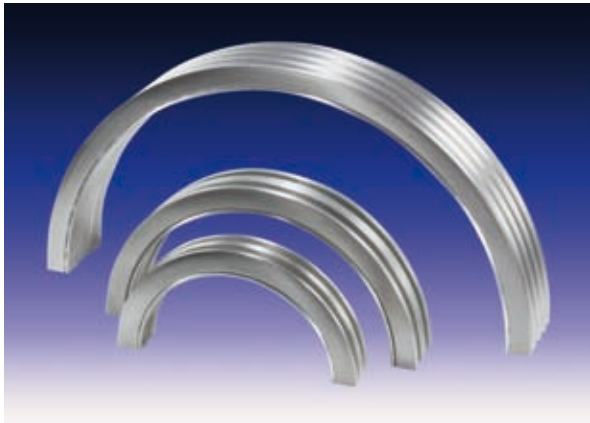
### Zusammenfassung

Die geringste Abnützung und somit auch die höchste Lebensdauer ergibt sich bei der Anwendung des halbrunden Stahlstößels mit Kunststoff-Nocken. Noch höhere Werte werden durch Schmierung mit bekannten Gleitschutzmitteln erreicht.



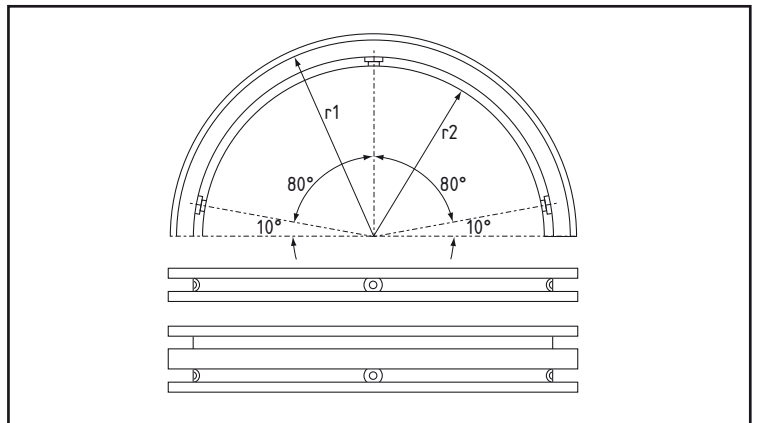
# Al-Nutenhalbkreise

## 12 mm Zeilenabstand



Abmessungen

Toleranzen der Radien	
$r_1$ (mm)	$r_2$ (mm)
$75 \pm 2$	$59 \pm 2$
$100 \pm 2$	$84 \pm 2$
$125 \pm 2$	$109 \pm 2$
$160 \pm 3$	$144 \pm 3$
$250 \pm 3$	$234 \pm 3$



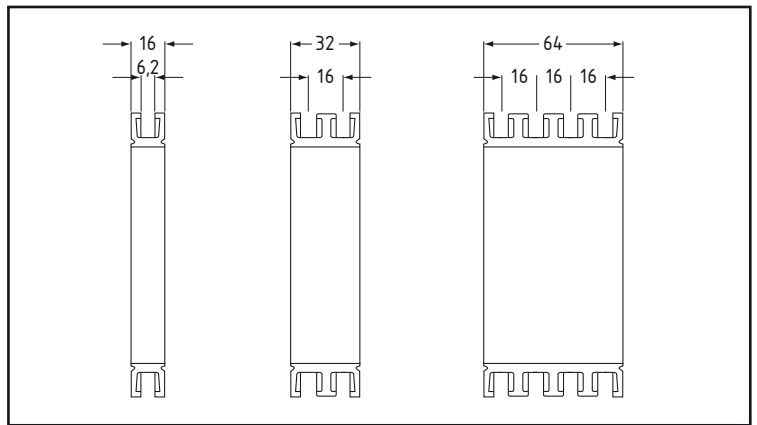
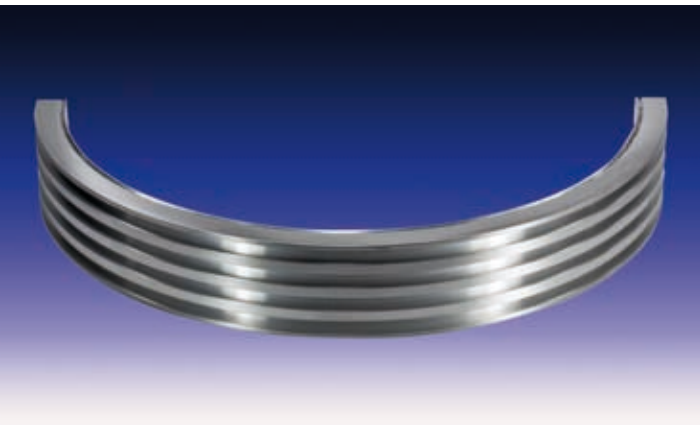
Anordnung der Befestigungsbohrungen

Anzahl der Nuten	Außen-Nenn-Radius $r_1$	Grundausführung			mit Bohrung		
		Form	Katalognummer	Bestellnummer	Form	Katalognummer	Bestellnummer
1	75	NLAH 12.1/ 75	207 0001	100 3302	NLAH 12.1/ 75b	207 0411	101 1519
	100	NLAH 12.1/105	207 0103	100 3303	NLAH 12.1/100b	207 0600	101 1520
	125	NLAH 12.1/125	207 0201	100 3304	NLAH 12.1/125b	207 0707	101 1521
	160	NLAH 12.1/160	207 0308	100 3305	NLAH 12.1/160b	207 0804	101 1522
	250	NLAH 12.1/250	207 0405	100 3306	NLAH 12.1/250b	207 0901	101 1526
2	75	NLAH 12.2/ 75	207 0911	100 3292	NLAH 12.2/ 75b	207 1500	101 1531
	100	NLAH 12.2/105	207 1100	100 3293	NLAH 12.2/100b	207 1606	101 1532
	125	NLAH 12.2/125	207 1207	100 3294	NLAH 12.2/125b	207 1703	101 1533
	160	NLAH 12.2/160	207 1304	100 3295	NLAH 12.2/160b	207 1801	101 1535
	250	NLAH 12.2/250	207 1401	100 3296	NLAH 12.2/250b	207 1908	101 1539
3	75	NLAH 12.4/ 75	207 2011	100 3282	NLAH 12.4/ 75b	207 2111	101 1543
	100	NLAH 12.4/105	207 2022	100 3283	NLAH 12.4/100b	207 2122	101 1544
	125	NLAH 12.4/125	207 2033	100 3284	NLAH 12.4/125b	207 2133	101 1545
	160	NLAH 12.4/160	207 2044	100 3285	NLAH 12.4/160b	207 2144	101 1547
	250	NLAH 12.4/250	207 2055	100 3286	NLAH 12.4/250b	207 2155	101 1548

Andere Radien, Nutenanzahlen und Bauformen: auf Anfrage.

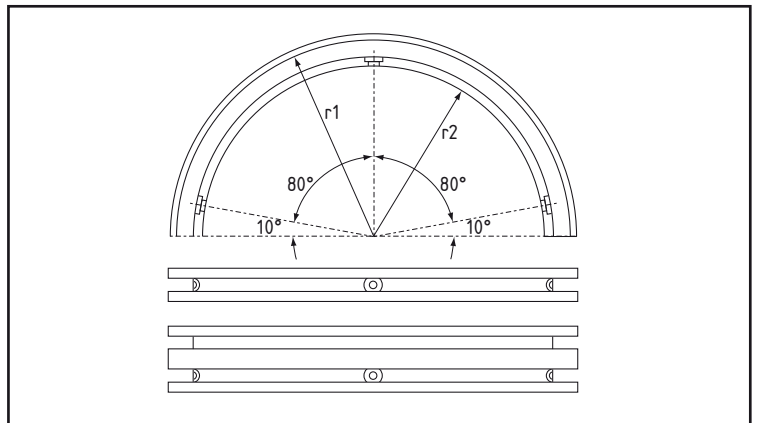
# Al-Nutenhalbkreise

## 16 mm Zeilenabstand



Abmessungen

Toleranzen der Radien	
$r_1$ (mm)	$r_2$ (mm)
$75 \pm 2$	$59 \pm 2$
$100 \pm 2$	$84 \pm 2$
$125 \pm 2$	$109 \pm 2$
$160 \pm 3$	$144 \pm 3$
$250 \pm 3$	$234 \pm 3$



Anordnung der Befestigungsbohrungen

Anzahl der Nuten	Außen-Nenn-Radius $r_1$	Grundausführung			mit Bohrung		
		Form	Katalognummer	Bestellnummer	Form	Katalognummer	Bestellnummer
1	75	NLAH 16.1/ 75	207 4100	1003277	NLAH 16.1/ 75b	207 4600	101 1557
	100	NLAH 16.1/105	207 4109	1003278	NLAH 16.1/100b	207 4605	101 1558
	125	NLAH 16.1/125	207 4206	1003279	NLAH 16.1/125b	207 4702	101 1559
	160	NLAH 16.1/160	207 4303	1003280	NLAH 16.1/160b	207 4800	101 1560
	250	NLAH 16.1/250	207 4401	1003281	NLAH 16.1/250b	207 4907	101 1561
2	75	NLAH 16.2/ 75	207 5100	1003272	NLAH 16.2/ 75b	207 5500	101 1562
	100	NLAH 16.2/105	207 5105	1003273	NLAH 16.2/100b	207 5601	101 1563
	125	NLAH 16.2/125	207 5202	1003274	NLAH 16.2/125b	207 5709	101 1564
	160	NLAH 16.2/160	207 5300	1003275	NLAH 16.2/160b	207 5806	101 1565
	250	NLAH 16.2/250	207 5407	1003276	NLAH 16.2/250b	207 5903	101 1566
3	75	NLAH 16.4/ 75	207 6011	1003266	NLAH 16.4/ 75b	207 6111	101 1568
	100	NLAH 16.4/105	207 6022	1003267	NLAH 16.4/100b	207 6122	101 1569
	125	NLAH 16.4/125	207 6033	1003268	NLAH 16.4/125b	207 6133	101 1570
	160	NLAH 16.4/160	207 6044	1003269	NLAH 16.4/160b	207 6144	101 1571
	250	NLAH 16.4/250	207 6055	1003270	NLAH 16.4/250b	207 6155	101 1572

Andere Radien, Nutenanzahlen und Bauformen: auf Anfrage.

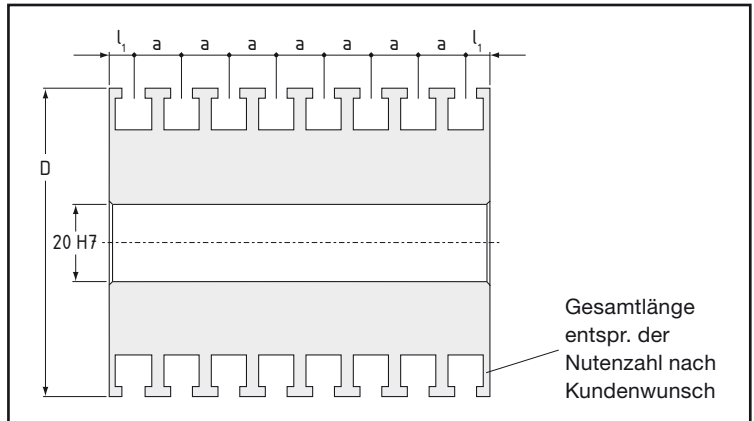
# Al-Nutentrommeln

## 12 und 16 mm Zeilenabstand

### Ausführung A



Die abgebildeten Nocken gehören nicht zum Nutentrommel-Lieferumfang und müssen separat bestellt werden.



Abmessungen Ausführung A

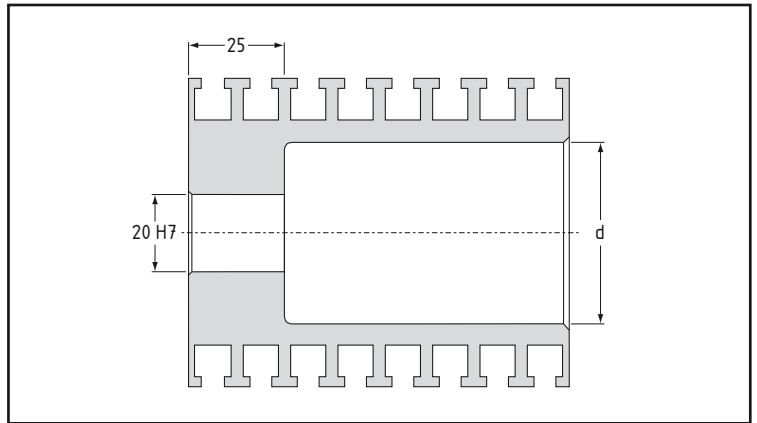
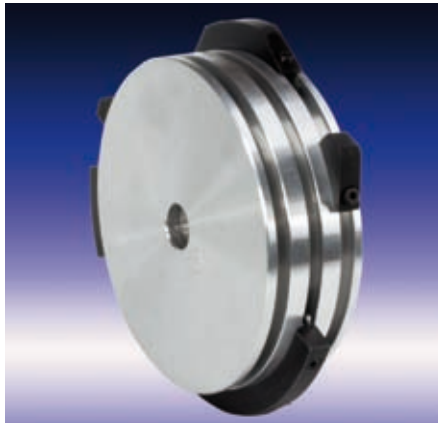
Ausführung	Außen- Ø D (mm)	Innen- Ø d (mm, ca.-Werte)	Zeilenabstand 12 mm			Zeilenabstand 16 mm		
			Form	Katalog- nummer	Bestell- nummer	Form	Katalog- nummer	Bestell- nummer
A	80		NTRN 12.1/80A	2080001	101 1601	NTRN 16.1/80A	208 1001	101 1701
			NTRN 12.2/80A	2080002	101 1602	NTRN 16.2/80A	208 1002	101 1702
			NTRN 12.3/80A	2080003	101 1603	NTRN 16.3/80A	208 1003	101 1703
			NTRN 12.4/80A	2080004	101 1604	NTRN 16.4/80A	208 1004	101 1704
			NTRN 12.5/80A	2080005	101 1605	NTRN 16.5/80A	208 1005	101 1705
			NTRN 12.6/80A	2080006	101 1606	NTRN 16.6/80A	208 1006	101 1706
			NTRN 12.7/80A	2080007	101 1607	NTRN 16.7/80A	208 1007	101 1707
			NTRN 12.8/80A	2080008	101 1608	NTRN 16.8/80A	208 1008	101 1708
			NTRN 12.9/80A	2080009	101 1609	NTRN 16.9/80A	208 1009	101 1709
			NTRN 12.10/80A	2080010	101 1610	NTRN 16.10/80A	208 1010	101 1710
			NTRN 12.11/80A	2080011	101 1611	NTRN 16.11/80A	208 1011	101 1711
			NTRN 12.12/80A	2080012	101 1612	NTRN 16.12/80A	208 1012	101 1712
A	100		NTRN 12.1/100A	2080021	101 1615	NTRN 16.1/100A	208 1021	101 1713
			NTRN 12.2/100A	2080022	101 1616	NTRN 16.2/100A	208 1022	101 1714
			NTRN 12.3/100A	2080033	101 1617	NTRN 16.3/100A	208 1033	101 1715
			NTRN 12.4/100A	2080044	101 1618	NTRN 16.4/100A	208 1044	101 1716
			NTRN 12.5/100A	2080055	101 1619	NTRN 16.5/100A	208 1055	101 1717
			NTRN 12.6/100A	2080066	101 1622	NTRN 16.6/100A	208 1066	101 1718
			NTRN 12.7/100A	2080070	101 1623	NTRN 16.7/100A	208 1070	101 1719
			NTRN 12.8/100A	2080072	101 1624	NTRN 16.8/100A	208 1077	101 1720
			NTRN 12.9/100A	2080074	101 1625	NTRN 16.9/100A	208 1090	101 1721
			NTRN 12.10/100A	2080076	101 1626	NTRN 16.10/100A	208 1092	101 1722
			NTRN 12.11/100A	2080078	101 1627	NTRN 16.11/100A	208 1095	101 1723
			NTRN 12.12/100A	2080080	101 1628	NTRN 16.12/100A	208 1097	101 1724
A	150		NTRN 12.1/150A	2080098	101 1631	NTRN 16.1/150A	208 1098	101 1725
			NTRN 12.2/150A	2080100	101 1632	NTRN 16.2/150A	208 1100	101 1726
			NTRN 12.3/150A	2080111	101 1633	NTRN 16.3/150A	208 1111	101 1727
			NTRN 12.4/150A	2080122	101 1635	NTRN 16.4/150A	208 1122	101 1729
			NTRN 12.5/150A	2080133	101 1637	NTRN 16.5/150A	208 1133	101 1731
			NTRN 12.6/150A	2080144	101 1639	NTRN 16.6/150A	208 1144	101 1733
			NTRN 12.7/150A	2080150	101 1641	NTRN 16.7/150A	208 1150	101 1735
			NTRN 12.8/150A	2080155	101 1643	NTRN 16.8/150A	208 1155	101 1737
			NTRN 12.9/150A	2080160	101 1645	NTRN 16.9/150A	208 1160	101 1739
			NTRN 12.10/150A	2080166	101 1647	NTRN 16.10/150A	208 1166	101 1741
			NTRN 12.11/150A	2080170	101 1649	NTRN 16.11/150A	208 1170	101 1743
			NTRN 12.12/150A	2080177	101 1651	NTRN 16.12/150A	208 1177	101 1745
A	200	168	NTRN 12.1/200A	2080186	101 1656	NTRN 16.1/200A	208 1180	101 1747
			NTRN 12.2/200A	2080188	101 1657	NTRN 16.2/200A	208 1188	101 1748
			NTRN 12.3/200A	2080199	101 1658	NTRN 16.3/200A	208 1199	101 1749

Andere Bauformen: auf Anfrage.

# Al-Nutentrommeln

## 12 und 16 mm Zeilenabstand

### Ausführung B



Die abgebildeten Nocken gehören nicht zum Lieferumfang der Nutentrommeln und müssen separat bestellt werden.

Abmessungen Ausführung B

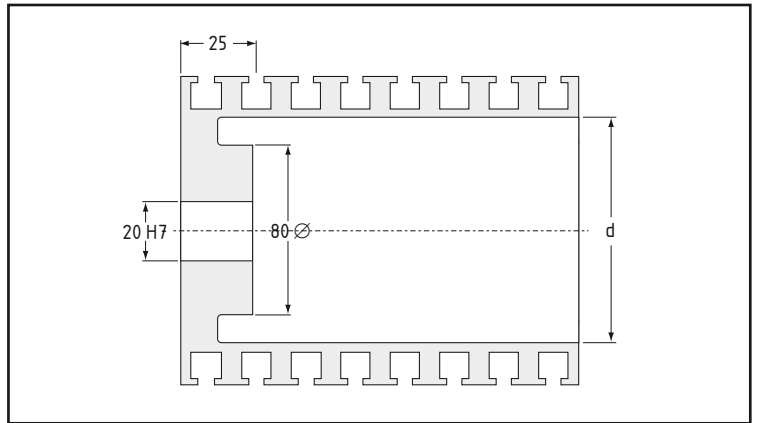
Ausführung	Außen- Ø D (mm)	Innen- Ø d (mm, ca.-Werte)	Zeilenabstand 12 mm			Zeilenabstand 16 mm					
			Form	Katalog- nummer	Bestell- nummer	Form	Katalog- nummer	Bestell- nummer			
B	150	118	NTRN 12.3/150B	2080115	101 1634	NTRN 16.3/150B	208 1115	101 1728			
			NTRN 12.4/150B	2080125	101 1636	NTRN 16.4/150B	208 1125	101 1730			
			NTRN 12.5/150B	2080135	101 1638	NTRN 16.5/150B	208 1135	101 1732			
			NTRN 12.6/150B	2080145	101 1640	NTRN 16.6/150B	208 1145	101 1734			
			NTRN 12.7/150B	2080152	101 1642	NTRN 16.7/150B	208 1152	101 1736			
			NTRN 12.8/150B	2080157	101 1644	NTRN 16.8/150B	208 1157	101 1738			
			NTRN 12.9/150B	2080163	101 1646	NTRN 16.9/150B	208 1163	101 1740			
			NTRN 12.10/150B	2080168	101 1648	NTRN 16.10/150B	208 1168	101 1742			
			NTRN 12.11/150B	2080174	100 4129	NTRN 16.11/150B	208 1174	101 1744			
			NTRN 12.12/150B	2080178	101 1652	NTRN 16.12/150B	208 1178	101 1746			
			B	200	168	NTRN 12.4/200B	2080211	101 1663	NTRN 16.4/200B	208 1211	101 1750
						NTRN 12.5/200B	2080222	101 1664	NTRN 16.5/200B	208 1222	101 1751
NTRN 12.6/200B	2080233	101 1665				NTRN 16.6/200B	208 1233	101 1753			
NTRN 12.7/200B	2080240	101 1666				NTRN 16.7/200B	208 1240	101 1754			
NTRN 12.8/200B	2080244	101 1667				NTRN 16.8/200B	208 1244	101 1755			
NTRN 12.9/200B	2080250	101 1668				NTRN 16.9/200B	208 1250	101 1756			
NTRN 12.10/200B	2080255	101 1669				NTRN 16.10/200B	208 1255	101 1757			
NTRN 12.11/200B	2080260	101 1670				NTRN 16.11/200B	208 1260	101 1758			
NTRN 12.12/200B	2080266	101 1671				NTRN 16.12/200B	208 1266	101 1759			

Andere Bauformen: auf Anfrage.

# Al-Nutentrommeln

## 12 und 16 mm Zeilenabstand

### Ausführung C



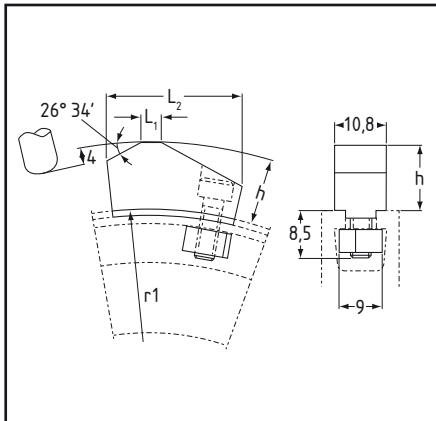
Die abgebildeten Nocken gehören nicht zum Lieferumfang der Nutentrommeln und müssen separat bestellt werden.

Abmessungen Ausführung C

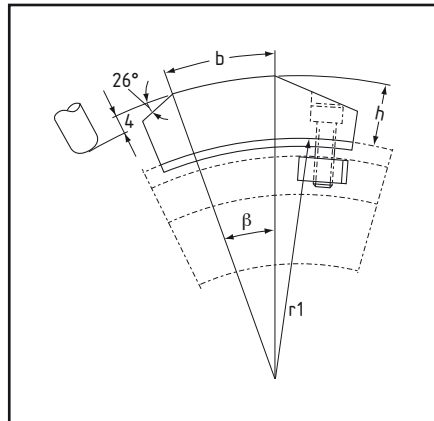
Ausführung	Außen- Ø D (mm)	Innen-Ø d (mm, ca.-Werte)	Zeilenabstand 12 mm			Zeilenabstand 16 mm		
			Form	Katalog- nummer	Bestell- nummer	Form	Katalog- nummer	Bestell- nummer
C	250	218	NTRN 12.1/250C/A	2080272	101 1674	NTRN 16.1/250C/A	208 1270	101 1760
			NTRN 12.2/250C/A	2080277	101 1675	NTRN 16.2/250C/A	208 1277	101 1761
			NTRN 12.3/250C	2080288	117 9118	NTRN 16.3/250C	208 1288	101 1762
			NTRN 12.4/250C	2080299	101 1677	NTRN 16.4/250C	208 1299	101 1763
			NTRN 12.5/250C	2080311	101 1678	NTRN 16.5/250C	208 1311	101 1764
			NTRN 12.6/250C	2080322	101 1679	NTRN 16.6/250C	208 1322	101 1765
			NTRN 12.7/250C	2080330	101 1680	NTRN 16.7/250C	208 1330	101 1767
			NTRN 12.8/250C	2080333	101 1681	NTRN 16.8/250C	208 1333	101 1768
			NTRN 12.9/250C	2080340	101 1682	NTRN 16.9/250C	208 1340	101 1769
			NTRN 12.10/250C	2080344	101 1683	NTRN 16.10/250C	208 1344	101 1770
			NTRN 12.11/250C	2080350	101 1684	NTRN 16.11/250C	208 1350	101 1771
			NTRN 12.12/250C	2080355	101 1685	NTRN 16.12/250C	208 1355	101 1772
C	320	288	NTRN 12.1/320C/A	2080360	101 1688	NTRN 16.1/320C/A	208 1360	101 1773
			NTRN 12.2/320C/A	2080366	101 1689	NTRN 16.2/320C/A	208 1366	101 1774
			NTRN 12.3/320C	2080377	101 1690	NTRN 16.3/320C	208 1377	101 1775
			NTRN 12.4/320C	2080388	101 1691	NTRN 16.4/320C	208 1388	101 1776
			NTRN 12.5/320C	2080399	101 1692	NTRN 16.5/320C	208 1399	101 1777
			NTRN 12.6/320C	2080411	101 1693	NTRN 16.6/320C	208 1411	101 1778
			NTRN 12.7/320C	2080420	101 1694	NTRN 16.7/320C	208 1420	101 1779
			NTRN 12.8/320C	2080422	101 1695	NTRN 16.8/320C	208 1422	101 1780
			NTRN 12.9/320C	2080430	101 1697	NTRN 16.9/320C	208 1430	101 1781
			NTRN 12.10/320C	2080433	101 1698	NTRN 16.10/320C	208 1433	101 1782
			NTRN 12.11/320C	2080440	101 1699	NTRN 16.11/320C	208 1440	101 1783
			NTRN 12.12/320C	2080444	101 1700	NTRN 16.12/320C	208 1444	101 1784

Andere Radien, Nutenanzahlen und Bauformen: auf Anfrage.

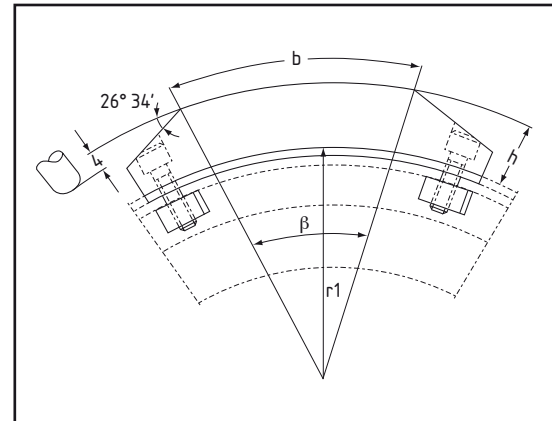
# Radiusnocken mit angepassten Radien für die Zeilenabstände 12 und 16 mm



Ausführung 1:  
Lauffläche mit linearer Vermaßung



Ausführung 2:  
Lauffläche mit Winkelvermaßung



Ausführung 3:  
Lauffläche mit Winkelvermaßung

r (mm)	Länge (mm)		Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm				
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Δ	β	Bogen- länge füh- rung <sup>1</sup>	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge füh- rung <sup>1</sup>	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge füh- rung <sup>1</sup>	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form
						NTR ...							NTR ...		
40	4	33	-	-	1	4.28.40	2289920/ 1012265	-	1	4.28.40.4	2289924/ 1012266	-	1	4.28.40.42	2289926/ 1012267
	10	38	-	-	1	10.36.40	2289930/ 1012268	-	1	10.36.40.4	2289934/ 1012269	-	1	10.36.40.42	2289936/ 1012270
	-	-	15°	13,7	2	15.40	2289940/ 1012271	14,1	2	15.40.4	2289944/ 1012272	14,6	2	15.40.42	2289946/ 1012273
	-	-	30°	27,5	2	30.40	2289990/ 1012287	28,3	2	30.40.4	2289994/ 1012288	29,3	2	30.40.42	2289996/ 1012289
	-	-	45°	41,2	2	45.40	2289980/ 1012284	42,4	2	45.40.4	2289984/ 1012285	44	2	45.40.42	2289986/ 1012286
	-	-	60°	55	3	60.40	2289970/ 1012281	56,5	3	60.40.4	2289974/ 1012282	58,5	3	60.40.42	2289976/ 1012283
	-	-	75°	68,7	3	75.40	2289960/ 1012278	70,7	3	75.40.4	2289964/ 1012279	73,3	3	75.40.42	2289966/ 1012280
	-	-	90°	82,5	3	90.40	2289950/ 1012275	84,8	3	90.40.4	2289954/ 1012276	88	3	90.40.42	2289956/ 1012277

1 Siehe Zeichnung Seite 12  
Andere Bauformen: auf Anfrage.

r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Δ β	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
50	4	33	-	-	1	4.28.50	2290002/ 1014959	-	1	4.28.50.4	2290022/ 1014828	-	1	4.28.50.42	2290042/ 1012307
	10	38	-	-	1	10.36.50	2290004/ 1014960	-	1	10.36.50.4	2290024/ 1014829	-	1	10.36.50.42	2290044/ 1012308
	-	-	15°	16,4	2	15.50	2290006/ 1014975	16,8	2	15.50.4	2290026/ 1014844	17,2	2	15.50.42	2290046/ 1012309
	-	-	30°	32,7	2	30.50	2290008/ 1014976	33,5	2	30.50.4	2290028/ 1014845	34,5	2	30.50.42	2290048/ 1012310
	-	-	45°	49,1	2	45.50	2290010/ 1014977	50,3	2	45.50.4	2290030/ 1014846	51,8	2	45.50.42	2290050/ 1012311
	-	-	60°	65,5	3	60.50	2290012/ 1015012	67	3	60.50.4	2290032/ 1015021	69	3	60.50.42	2290052/ 1012312
	-	-	75°	81,8	3	75.50	2290014/ 1015019	83,8	3	75.50.4	2290034/ 1015022	86,4	3	75.50.42	2290054/ 1012313
	-	-	90°	98,2	3	90.50	2290016/ 1015020	100,5	3	90.50.4	2290036/ 1015023	103,6	3	90.50.42	2290056/ 1012314
75	4	33	-	-	1	4.28.75	2290122/ 1014961	-	1	4.28.75.4	2290142/ 1014830	-	1	4.28.75.42	2290233/ 1012331
	10	38	-	-	1	10.36.75	2290124/ 1014962	-	1	10.36.75.4	2290144/ 1014831	-	1	10.36.75.42	2290244/ 1012332
	-	-	15°	22,9	3	15.75	2290126/ 1014978	23,3	3	15.75.4	2290146/ 1014847	23,8	3	15.75.42	2290266/ 1012334
	-	-	30°	45,8	3	30.75	2290128/ 1014979	46,6	3	30.75.4	2290166/ 1012330	47,6	3	30.75.42	2290277/ 1012335
	-	-	45°	68,7	3	45.75	2290130/ 1014980	69,9	3	45.75.4	2290177/ 1014849	71,5	3	45.75.42	2290288/ 1012336
	-	-	60°	91,6	3	60.75	2290132/ 1014981	93,2	3	60.75.4	2290188/ 1014850	95,3	3	60.75.42	2290299/ 1012337
	-	-	75°	114,5	3	75.75	2290134/ 1014982	116,5	3	75.75.4	2290199/ 1014851	119	3	75.75.42	2290300/ 1012338
	-	-	90°	137,5	3	90.75	2290136/ 1014983	139,8	3	90.75.4	2290200/ 1014852	143	3	90.75.42	2290311/ 1012339
	-	-	105°	160,4	3	105.75	2290138/ 1014984	163,1	3	105.75.4	2290211/ 1014853	166,7	3	105.75.42	2290322/ 1012340
	-	-	120°	183,3	3	120.75	2290140/ 1014985	186,4	3	120.75.4	2290222/ 1014854	190,6	3	120.75.42	2290333/ 1012341

1 Siehe Zeichnung Seite 12

Andere Bauformen: auf Anfrage.

**Radiusnocken**  
mit angepassten Radien  
für die Zeilenabstände 12 und 16 mm (Fortsetzung)



r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	α β	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
100	4	33	-	-	1	4.28.100	2290544/ 1014963	-	1	4.28.100.4	2291011/ 1014833	-	1	4.28.100.42	2291744/ 1012369
	10	38	-	-	1	10.36.100	2290553/ 1014964	-	1	10.36.100.4	2291100/ 1014832	-	1	10.36.100.42	2291754/ 1012370
	-	48	-	-	1	20.46.100	2290600/ 1014965	-	1	20.46.100.4	2291151/ 1014834	-	1	20.46.100.42	2291801/ 1012371
	-	-	15°	29,5	3	15.100	2290651/ 1014994	29,9	3	15.100.4	2291207/ 1014855	30,4	3	15.100.42	2291851/ 1012372
	-	-	30°	58,9	3	30.100	2290707/ 1014995	59,7	3	30.100.4	2291258/ 1014856	60,7	3	30.100.42	2291908/ 1012373
	-	-	45°	88,4	3	45.100	2290758/ 1014996	89,5	3	45.100.4	2291304/ 1014857	91,1	3	45.100.42	2291959/ 1012374
	-	-	60°	117,8	3	60.100	2290804/ 1014997	119,4	3	60.100.4	2291355/ 1014858	121,5	3	60.100.42	2292009/ 1012375
	-	-	75°	147,3	3	75.100	2290855/ 1014998	149,2	3	75.100.4	2291401/ 1014859	151,8	3	75.100.42	2292050/ 1012376
	-	-	90°	176,7	3	90.100	2290901/ 1014999	179,1	3	90.100.4	2291452/ 1014860	182,2	3	90.100.42	2292106/ 1012377
	-	-	105°	206,2	3	105.100	2290952/ 1015000	208,9	3	105.100.4	2291509/ 1014861	212,6	3	105.100.42	2292157/ 1012378
	-	-	120°	235,6	3	120.100	2291002/ 1015001	238,8	3	120.100.4	2291550/ 1014862	243	3	120.100.42	2292203/ 1012379
	125	4	33	-	-	1	4.28.125	2292211/ 1014966	-	1	4.28.125.4	2292866/ 1014837	-	1	4.28.125.42
10		38	-	-	1	10.36.125	2292408/ 1014967	-	1	10.36.125.4	2292955/ 1014836	-	1	10.36.125.42	2293501/ 1012418
20		48	-	-	1	20.46.125	2292460/ 1014968	-	1	20.46.125.4	2293005/ 1014835	-	1	20.46.125.42	2293552/ 1012419
-		-	15°	36	3	15.125	2292505/ 1012381	36,4	3	15.125.4	2293056/ 1014863	36,9	3	15.125.42	2293609/ 1012420
-		-	30°	72	3	30.125	2292556/ 1012385	72,8	3	30.125.4	2293102/ 1014864	73,8	3	30.125.42	2293650/ 1012421
-		-	45°	108	3	45.125	2292602/ 1012388	109,2	3	45.125.4	2293153/ 1014865	110,7	3	45.125.42	2293706/ 1012422
-		-	60°	144	3	60.125	2292653/ 1012390	145,6	3	60.125.4	2293200/ 1014866	147,6	3	60.125.42	2293757/ 1012423
-		-	75°	180	3	75.125	2292700/ 1012391	182	3	75.125.4	2293251/ 1014867	184,5	3	75.125.42	2293803/ 1012424
-		-	90°	216	3	90.125	2292751/ 1012392	218,3	3	90.125.4	2293307/ 1012412	221,4	3	90.125.42	2293854/ 1012425
-		-	105°	252	3	105.125	2292807/ 1012393	254,7	3	105.125.4	2293358/ 1014869	258,4	3	105.125.42	2293901/ 1012426
-		-	120°	288	3	120.125	2292858/ 1012396	291,1	3	120.125.4	2293404/ 1014870	295,3	3	120.125.42	2293951/ 1012427

<sup>1</sup> Siehe Zeichnung Seite 12

Andere Bauformen: auf Anfrage.

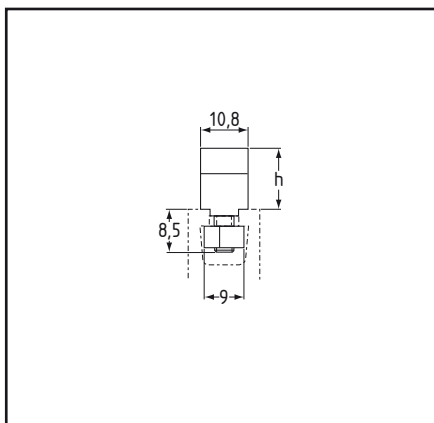
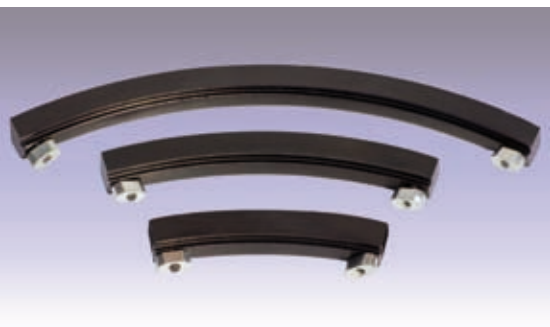


r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	α β	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
160	4	33	-	-	1	4.28.160	2293966/ 1014969	-	1	4.28.160.4	2294755/ 1014838	-	1	4.28.160.42	2295300/ 1012436
	10	38	-	-	1	10.36.160	2294206/ 1014970	-	1	10.36.160.4	2294800/ 1014839	-	1	10.36.160.42	2295407/ 1012437
	20	48	-	-	1	20.46.160	2294257/ 1014971	-	1	20.46.160.4	2294851/ 1014840	14,6	1	20.46.160.42	2295458/ 1012438
	-	-	15°	45,2	3	15.160	2294303/ 1015002	45,6	3	15.160.4	2294907/ 1014871	29,3	3	15.160.42	2295504/ 1012439
	-	-	30°	90,3	3	30.160	2294354/ 1015003	91,1	3	30.160.4	2294958/ 1014872	44	3	30.160.42	2295555/ 1012440
	-	-	45°	135,5	3	45.160	2294401/ 1015004	136,7	3	45.160.4	2295008/ 1014873	58,5	3	45.160.42	2295601/ 1012441
	-	-	60°	180,6	3	60.160	2294451/ 1015005	182,2	3	60.160.4	2295059/ 1014874	73,3	3	60.160.42	2295652/ 1012442
	-	-	75°	225,8	3	75.160	2294508/ 1015006	227,8	3	75.160.4	2295105/ 1014875	88	3	75.160.42	2295709/ 1012443
	-	-	90°	271	3	90.160	2294559/ 1015007	273,3	3	90.160.4	2295156/ 1014876		3	90.160.42	2295750/ 1012444
	-	-	105°	316,1	3	105.160	2294605/ 1015008	318,9	3	105.160.4	2295202/ 1014877	190,6	3	105.160.42	2295806/ 1012445
	-	-	120°	361,3	3	120.160	2294656/ 1015009	364,4	3	120.160.4	2295253/ 1014878		3	120.160.42	2295857/ 1012446
	250	4	33	-	-	1	4.28.250	2296400/ 1014972	-	1	4.28.250.4	2297300/ 1014843	-	1	4.28.250.42
10		38	-	-	1	10.36.250	2296403/ 1014973	-	1	10.36.250.4	2297302/ 1014842	-	1	10.36.250.42	2298201/ 1012469
20		48	-	-	1	20.46.250	2296454/ 1014974	-	1	20.46.250.4	2297353/ 1014841	23,8	1	20.46.250.42	2298252/ 1012470
-		-	15°	68,7	3	15.250	2296501/ 1015010	69,1	3	15.250.4	2297400/ 1014879	47,6	3	15.250.42	2298309/ 1012471
-		-	30°	137,5	3	30.250	2296551/ 1015013	138,2	3	30.250.4	2297451/ 1014880	71,5	3	30.250.42	2298350/ 1012472
-		-	45°	206,2	3	45.250	2296608/ 1015011	207,4	3	45.250.4	2297507/ 1014881	95,3	3	45.250.42	2298406/ 1012473
-		-	60°	275	3	60.250	2296659/ 1015014	276,5	3	60.250.4	2297558/ 1014882	119	3	60.250.42	2298457/ 1012474
-		-	75°	343,4	3	75.250	2296705/ 1015015	345,6	3	75.250.4	2297604/ 1014883	143	3	75.250.42	2298503/ 1012475
-		-	90°	412,3	3	90.250	2296756/ 1015016	414,7	3	90.250.4	2297655/ 1014884	166,7	3	90.250.42	2298554/ 1012476
-		-	105°	481,1	3	105.250	2296802/ 1015017	483,8	3	105.250.4	2297701/ 1014885	190,6	3	105.250.42	2298601/ 1012477
-		-	120°	549,8	3	120.250	2296853/ 1015018	552,9	3	120.250.4	2297752/ 1014886		3	120.250.42	2298651/ 1012478

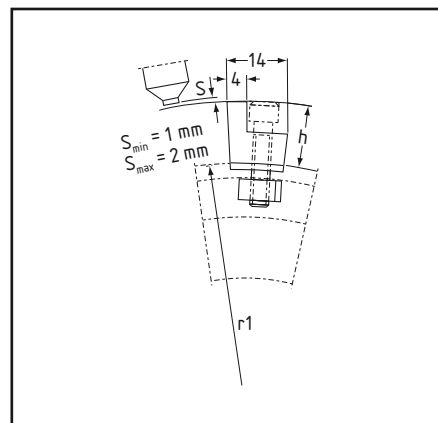
1 Siehe Zeichnung Seite 12

Andere Bauformen: auf Anfrage.

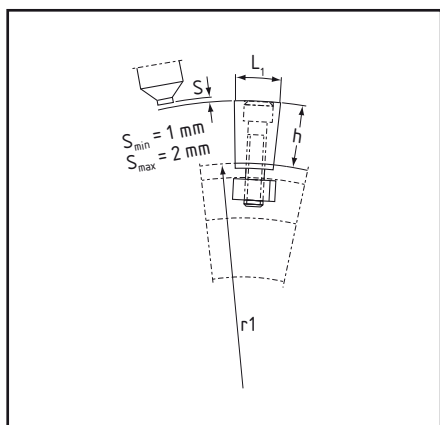
# Initiator-Radiusnocken für induktive Reihen-Positionsschalter



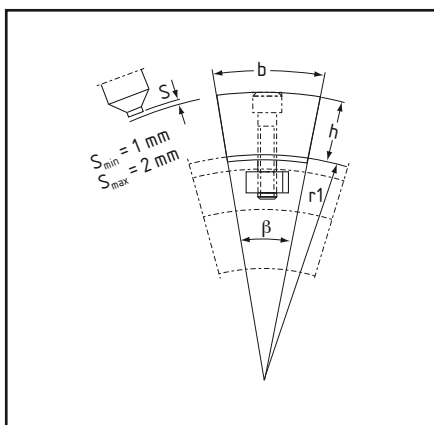
Seitenansicht



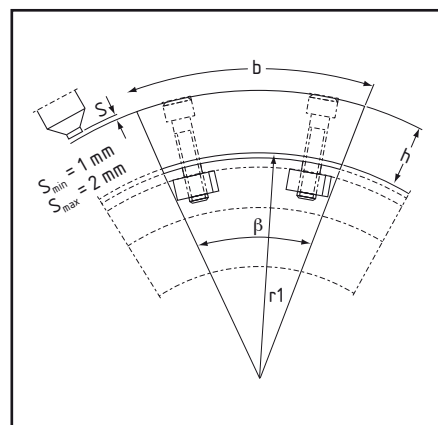
Ausführung 1:  
Kurznocken



Ausführung 2:  
Lauffläche mit linearer Vermaßung



Ausführung 3:  
Lauffläche mit Winkelvermaßung



Ausführung 4:  
Lauffläche mit Winkelvermaßung

r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Δ β	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
40	4	14	-	-	1	4.14.40	2284800/ 1015106	-	1	4.14.40.4	2284900/ 1015127	-	1	4.14.40.42	2284950/ 1012075
	10	-	-	-	2	10.40	2284804/ 1015113	-	2	10.40.4	2284904/ 1015133	-	2	10.40.42	2284955/ 1012076
	20	-	-	-	2	20.40	2284806/ 1015114	-	2	20.40.4	2284906/ 1015134	-	2	20.40.42	2284960/ 1012077
	-	-	15°	13,7	3	15.40	2284810/ 1012061	14,1	3	15.40.4	2284910/ 1012069	14,6	3	15.40.42	2284965/ 1012078
	-	-	30°	27,5	3	30.40	2284820/ 1012062	28,3	3	30.40.4	2284920/ 1012070	29,3	3	30.40.42	2284970/ 1012079
	-	-	45°	41,2	4	45.40	2284830/ 1012063	42,4	4	45.40.4	2284930/ 1012071	44	4	45.40.42	2284975/ 1012080
	-	-	60°	55	4	60.40	2284834/ 1012064	56,5	4	60.40.4	2284934/ 1012072	58,6	4	60.40.42	2284980/ 1012081
	-	-	75°	68,7	4	75.40	2284836/ 1012065	70,7	4	75.40.4	2284936/ 1012073	73,3	4	75.40.42	2284985/ 1012082
	-	-	90°	82,5	4	90.40	2284840/ 1012066	84,8	4	90.40.4	2284940/ 1012074	88	4	90.40.42	2284990/ 1012083
50	4	14	-	-	1	4.14.50	2285011/ 1015107	-	1	4.14.50.4	2285111/ 1051896	-	1	4.14.50.42	2285211/ 1012106
	10	-	-	-	2	10.50	2285022/ 1015116	-	2	10.50.4	2285122/ 1015136	-	2	10.50.42	2285222/ 1012107
	-	-	-	-	2	20.50	2285033/ 1015115	-	2	20.50.4	2285133/ 1015135	-	2	20.50.42	2285233/ 1012108
	-	-	15°	16,4	3	15.50	2285044/ 1012089	16,8	3	15.50.4	2285144/ 1012100	17,2	3	15.50.42	2285244/ 1012109
	-	-	30°	32,7	3	30.50	2285055/ 1012091	33,5	3	30.50.4	2285155/ 1012101	34,5	3	30.50.42	2285255/ 1012110
	-	-	45°	49,1	4	45.50	2285066/ 1012092	50,3	4	45.50.4	2285166/ 1012102	51,8	4	45.50.42	2285266/ 1012111
	-	-	60°	65,5	4	60.50	2285077/ 1012093	67	4	60.50.4	2285177/ 1012103	69	4	60.50.42	2285277/ 1012112
	-	-	75°	81,8	4	75.50	2285088/ 1012095	83,8	4	75.50.4	2285188/ 1012104	86,4	4	75.50.42	2285288/ 1012113
	-	-	90°	98,2	4	90.50	2285099/ 1012096	100,5	4	90.50.4	2285199/ 1012105	103,6	4	90.50.42	2285299/ 1012114

1) Siehe Zeichnung Seite 16

Andere Bauformen: auf Anfrage.

# Initiator-Radiusnocken für induktive Reihen-Positionsschalter (Fortsetzung)



r (mm)	Länge (mm)				Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Δ	β	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
					NIR ...				NIR ...				NIR ...			
75	4	14	-	-	1	4.14.75	2285300/ 1015108	-	1	4.14.75.4	2285400/ 1015128	-	1	4.14.75.42	2285500/ 1012132	
	10	-	-	-	2	10.75	2285311/ 1015117	-	2	10.75.4	2285411/ 1015137	-	2	10.75.42	2285511/ 1012133	
	20	-	-	-	2	20.75	2285322/ 1015118	-	2	20.75.4	2285422/ 1015138	-	2	20.75.42	2285522/ 1012134	
	-	-	15°	22,9	3	15.75	2285333/ 1012115	23,3	3	15.75.4	2285433/ 1012124	23,8	3	15.75.42	2285533/ 1012135	
	-	-	30°	45,8	4	30.75	2285344/ 1012116	46,6	4	30.75.4	2285444/ 1012125	47,6	4	30.75.42	2285544/ 1012136	
	-	-	45°	68,7	4	45.75	2285350/ 1012117	69,9	4	45.75.4	2285450/ 1012126	71,5	4	45.75.42	2285550/ 1012137	
	-	-	60°	91,6	4	60.75	2285355/ 1012118	93,2	4	60.75.4	2285455/ 1012127	95,3	4	60.75.42	2285555/ 1012138	
	-	-	75°	114,5	4	75.75	2285366/ 1012119	116,5	4	75.75.4	2285466/ 1012128	119	4	75.75.42	2285566/ 1012139	
	-	-	90°	137,5	4	90.75	2285377/ 1012120	139,8	4	90.75.4	2285477/ 1012129	143	4	90.75.42	2285577/ 1012140	
	-	-	105°	160,4	4	105.75	2285388/ 1012121	163,1	4	105.75.4	2285488/ 1012130	166,7	4	105.75.42	2285588/ 1012141	
	-	-	120°	183,3	4	120.75	2285399/ 1012122	186,4	4	120.75.4	2285499/ 1012131	190,6	4	120.75.42	2285599/ 1012142	
100	4	14	-	-	1	4.14.100	2285600/ 1015109	-	1	4.14.100.4	2285700/ 1015129	-	1	4.14.100.42	2285800/ 1012162	
	10	-	-	-	2	10.100	2285611/ 1015119	-	2	10.100.4	2285711/ 1015140	-	2	10.100.42	2285811/ 1012163	
	20	-	-	-	2	20.100	2285622/ 1015120	-	2	20.100.4	2285722/ 1015139	-	2	20.100.42	2285822/ 1012164	
	-	-	15°	29,5	3	15.100	2285633/ 1012143	29,9	3	15.100.4	2285733/ 1012151	30,4	3	15.100.42	2285833/ 1012165	
	-	-	30°	58,9	4	30.100	2285644/ 1012144	59,7	4	30.100.4	2285744/ 1012152	60,7	4	30.100.42	2285844/ 1012166	
	-	-	45°	88,4	4	45.100	2285650/ 1012145	89,5	4	45.100.4	2285750/ 1012153	91,1	4	45.100.42	2285850/ 1012167	
	-	-	60°	117,8	4	60.100	2285655/ 1012146	119,4	4	60.100.4	2285755/ 1012154	121,5	4	60.100.42	2285855/ 1012168	
	-	-	75°	147,3	4	75.100	2285666/ 1012147	149,2	4	75.100.4	2285766/ 1012156	151,8	4	75.100.42	2285866/ 1012169	
	-	-	90°	176,7	4	90.100	2285677/ 1012148	179,1	4	90.100.4	2285777/ 1012157	182,2	4	90.100.42	2285877/ 1012170	
	-	-	105°	206,2	4	105.100	2285688/ 1012149	208,9	4	105.100.4	2285788/ 1012158	212,6	4	105.100.42	2285888/ 1012171	
	-	-	120°	235,6	4	120.100	2285699/ 1012150	238,8	4	120.100.4	2285799/ 1012161	243	4	120.100.42	2285899/ 1012172	

1) Siehe Zeichnung Seite 16  
Andere Bauformen: auf Anfrage.

r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Δ β	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge b (mm)	Aus- füh- rung <sup>1</sup>	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
125	4	14	-	-	1	4.14.125	228 5900/ 101 5110	-	1	4.14.125.4	228 6000/ 101 2180	-	1	4.14.125.42	228 6100/ 101 2189
	10	-	-	-	2	10.125	228 5911/ 101 5122	-	2	10.125.4	228 6011/ 101 5141	-	2	10.125.42	228 6111/ 101 2190
	20	-	-	-	2	20.125	228 5922/ 101 5121	-	2	20.125.4	228 6022/ 101 5142	-	2	20.125.42	228 6122/ 101 2191
	-	-	15°	36	3	15.125	228 5933/ 101 2173	36,4	3	15.125.4	228 6033/ 101 2181	36,9	3	15.125.42	228 6133/ 101 2192
	-	-	30°	72	4	30.125	228 5944/ 101 2174	72,8	4	30.125.4	228 6044/ 101 2182	73,8	4	30.125.42	228 6144/ 101 2193
	-	-	45°	108	4	45.125	228 5950/ 101 5149	109,2	4	45.125.4	228 6050/ 101 2183	110,7	4	45.125.42	228 6150/ 101 2194
	-	-	60°	144	4	60.125	228 5955/ 101 2645	145,6	4	60.125.4	228 6055/ 101 2184	147,6	4	60.125.42	228 6155/ 101 2195
	-	-	75°	180	4	75.125	228 5966/ 101 2176	182	4	75.125.4	228 6066/ 101 2185	184,5	4	75.125.42	228 6166/ 101 2196
	-	-	90°	216	4	90.125	228 5977/ 101 2177	218,3	4	90.125.4	228 6077/ 101 2186	221,4	4	90.125.42	228 6177/ 101 2197
	-	-	105°	252	4	105.125	228 5988/ 101 2178	254,7	4	105.125.4	228 6088/ 101 2187	258,4	4	105.125.42	228 6188/ 101 2198
	-	-	120°	288	4	120.125	228 5999/ 101 2179	291,1	4	120.125.4	228 6099/ 101 2188	295,3	4	120.125.42	228 6199/ 101 2199
160	4	14	-	-	1	4.14.160	228 6200/ 101 5111	-	1	4.14.160.4	228 6300/ 101 5131	-	1	4.14.160.42	228 6400/ 101 2216
	10	-	-	-	2	10.160	228 6211/ 101 5123	-	2	10.160.4	228 6311/ 101 5144	-	2	10.160.42	228 6411/ 101 2217
	20	-	-	-	2	20.160	228 6222/ 101 5124	-	2	20.160.4	228 6322/ 101 5143	-	2	20.160.42	228 6422/ 101 2218
	-	-	15°	45,2	3	15.160	228 6233/ 102 2646	45,6	3	15.160.4	228 6333/ 101 2208	46	3	15.160.42	228 6433/ 101 2219
	-	-	30°	90,3	4	30.160	228 6244/ 101 2201	91,1	4	30.160.4	228 6344/ 101 2209	92,1	4	30.160.42	228 6444/ 101 2220
	-	-	45°	135,5	4	45.160	228 6250/ 101 2202	136,7	4	45.160.4	228 6350/ 101 2210	138,2	4	45.160.42	228 6450/ 101 2221
	-	-	60°	180,6	4	60.160	228 6255/ 101 2203	182,2	4	60.160.4	228 6355/ 101 2211	184,3	4	60.160.42	228 6455/ 101 2222
	-	-	75°	225,8	4	75.160	228 6266/ 101 2204	227,8	4	75.160.4	228 6366/ 101 2212	230,4	4	75.160.42	228 6466/ 101 2223
	-	-	90°	271	4	90.160	228 6277/ 101 2205	273,3	4	90.160.4	228 6377/ 101 2213	276,5	4	90.160.42	228 6477/ 101 2224
	-	-	105°	316,1	4	105.160	228 6288/ 101 2206	318,9	4	105.160.4	228 6388/ 101 2214	322,5	4	105.160.42	228 6488/ 101 2225
	-	-	120°	361,3	4	120.160	228 6299/ 101 2207	364,4	4	120.160.4	228 6399/ 101 2215	368,6	4	120.160.42	228 6499/ 101 2226

1) Siehe Zeichnung Seite 16

Andere Bauformen: auf Anfrage.

# Initiator-Radiusnocken für induktive Reihen-Positionsschalter (Fortsetzung)



r (mm)	Länge (mm)				Nockenhöhe h = 12,5 mm				Nockenhöhe h = 14 mm				Nockenhöhe h = 16 mm			
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	Δ	β	Bogen- länge	Aus- füh- b (mm)	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge	Aus- füh- b (mm)	Form	Katalog-/ Bestell- nummer	Bogen- länge	Aus- füh- b (mm)	Form	Katalog-/ Bestell- nummer
					NIR ...				NIR ...				NIR ...			
250	4	14	-	-	1	4.14.250	228 6500/ 101 5112	-	1	4.14.250.4	228 6600/ 101 5132	-	1	4.14.250.42	228 6700/ 101 2246	
	10	-	-	-	2	10.250	228 6511/ 101 5126	-	2	10.250.4	228 6611/ 101 5145	-	2	10.250.42	228 6711/ 101 2247	
	20	-	-	-	2	20.250	228 6522/ 101 5125	-	2	20.250.4	228 6622/ 101 5146	-	2	20.250.42	228 6722/ 101 2248	
	-	-	15°	68,7	3	15.250	228 6533/ 101 2229	69,1	3	15.250.4	228 6633/ 101 2238	69,6	3	15.250.42	228 6733/ 101 2249	
	-	-	30°	137,5	4	30.250	228 6544/ 101 2230	138,2	4	30.250.4	228 6644/ 101 2239	139,2	4	30.250.42	228 6744/ 101 2250	
	-	-	45°	206,2	4	45.250	228 6550/ 101 2231	207,4	4	45.250.4	228 6650/ 101 2240	209	4	45.250.42	228 6750/ 101 2251	
	-	-	60°	275	4	60.250	228 6555/ 101 2233	276,5	4	60.250.4	228 6655/ 101 2241	278,5	4	60.250.42	228 6755/ 101 2252	
	-	-	75°	343,4	4	75.250	228 6566/ 101 2234	345,6	4	75.250.4	228 6666/ 101 2242	348,2	4	75.250.42	228 6766/ 101 2253	
	-	-	90°	412,3	4	90.250	228 6577/ 101 2235	414,7	4	90.250.4	228 6677/ 101 2243	418	4	90.250.42	228 6777/ 101 2254	
	-	-	105°	481,1	4	105.250	228 6588/ 101 2236	483,8	4	105.250.4	228 6688/ 101 2244	487,5	4	105.250.42	228 6788/ 101 2255	
	-	-	120°	549,8	4	120.250	228 6599/ 101 2237	552,9	4	120.250.4	228 6699/ 101 2245	557	4	120.250.42	228 6799/ 101 2256	

1) Siehe Zeichnung Seite 16

Andere Bauformen: auf Anfrage.

## Zubehör/Hinweise

Einzelteile für Nutentrommeln und Radiusnocken	Form	Katalognummer	Bestellnummer
Nutenstein:			
• von oben in T-Nuten einsetzbar für Nocken NTR und NIR	NI 4.14-2	240 3232	100 3259
• nur seitlich in T-Nuten einschiebbar für Nocken NTR und NIR	NI 4.14-3	240 3236	100 2921
Druckfeder für Befestigungsschrauben M 4	NT 0.16-5	240 3129	100 3258

Befestigungsschrauben mit Innensechskant	Abmessung	Norm	Bestellnummer	
Nocken NTR/NTRF	M 4 x 12	DIN 912 (ISO 4762)	100 3553	
Nocken NIR	Nockenhöhe 12,5 mm	M 4 x 16	DIN 912 (ISO 4762)	100 3255
	Nockenhöhe 14 mm	M 4 x 18	DIN 912 (ISO 4762)	100 3256
	Nockenhöhe 16 mm	M 4 x 20	DIN 912 (ISO 4762)	100 3257
	Ausnahme: Kurznocken NIR 4.14	M 4 x 12	DIN 912 (ISO 4762)	100 3253
Aluminium-Nutenhalbkreise	M 4 x 8	DIN 912 (ISO 4762)	100 3252	

## T-Nutentrommeln und Radiusnocken für 8 mm Zeilenabstand

### Hinweis

Bei diesen Geräten mit 8 mm Zeilenabstand handelt es sich um eine nicht aus den DIN-Normen abgeleitete Konstruktion für spezielle Anwendungen mit beengten Platzverhältnissen. Hierfür wird eine Palette verschiedener Trommeldurchmesser und angepasster Initiator-Radiusnocken wie folgt angeboten:



Die abgebildeten Nocken gehören nicht zum Lieferumfang der Nutentrommeln und müssen separat bestellt werden.

r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm			Bestellnummer
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	α β	Bogenlänge b (mm)	Ausführung	Form	
40	4	14	–	–	1	NIR 4.14.40.8	Preis und Lieferzeit: auf Anfrage
	10	–	–	–	2	NIR 10.40.8	
	20	–	–	–	2	NIR 20.40.8	
	–	–	15°	13,7	3	NIR 15.40.8	
	–	–	30°	27,5	3	NIR 30.40.8	
	–	–	45°	41,2	4	NIR 45.40.8	
	–	–	60°	55	4	NIR 60.40.8	
	–	–	75°	68,7	4	NIR 75.40.8	
	–	–	90°	92,5	4	NIR 90.40.8	
–	–	120°	109,9	4	NIR 120.40.8		
50	4	14	–	–	1	NIR 4.14.50.8	Preis und Lieferzeit: auf Anfrage
	10	–	–	–	2	NIR 10.50.8	
	20	–	–	–	2	NIR 20.50.8	
	–	–	15°	16,4	3	NIR 15.50.8	
	–	–	30°	32,7	3	NIR 30.50.8	
	–	–	45°	49,1	4	NIR 45.50.8	
	–	–	60°	65,5	4	NIR 60.50.8	
	–	–	75°	81,8	4	NIR 75.50.8	
	–	–	90°	98,2	4	NIR 90.50.8	
75	4	15	–	–	1	NIR 4.15.75.8	Preis und Lieferzeit: auf Anfrage
	10	–	–	–	2	NIR 10.75.8	
	20	–	–	–	2	NIR 20.75.8	
	–	–	15°	22,9	3	NIR 15.75.8	
	–	–	30°	45,8	4	NIR 30.75.8	
	–	–	45°	68,7	4	NIR 45.75.8	
	–	–	60°	91,6	4	NIR 60.75.8	
	–	–	75°	114,5	4	NIR 75.75.8	
	–	–	90°	137,5	4	NIR 90.75.8	
–	–	105°	160,4	4	NIR 105.75.8		
–	–	120°	183,3	4	NIR 120.75.8		

### Zusätzliche Bestellhinweise

- Nocken-Ausführungen: siehe Seite 16
- T-Nutentrommeln: siehe Seite 9  
(Bestellbezeichnung für 8 mm Zeilenabstand NTRN 8... anstelle NTRN 12... für korrespondierende Trommeldurchmesser)
- Nocken für mechanische Betätigung: siehe Seite 20



r (mm)	Länge (mm)			Nockenhöhe h = 12,5 mm			Bestellnummer
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	α β	Bogenlänge b (mm)	Aus- führung	Form	
40	4	33	–	–	1	NTR 4.28.40.8	Preis und Liefer- zeit: auf Anfrage
	10	38	–	–	1	NTR 10.36.40.8	
	–	–	15°	13,7	2	NTR 15.40.8	
	–	–	30°	27,5	2	NTR 30.40.8	
	–	–	45°	41,2	3	NTR 45.40.8	
	–	–	60°	55	3	NTR 60.40.8	
	–	–	75°	68,7	3	NTR 75.40.8	
	–	–	90°	82,5	3	NTR 90.40.8	
50	4	33	–	–	1	NTR 4.28.50.8	Preis und Liefer- zeit: auf Anfrage
	10	38	–	–	1	NTR 10.36.50.8	
	–	–	15°	16,4	2	NTR 15.50.8	
	–	–	30°	32,7	2	NTR 30.50.8	
	–	–	45°	49,1	2	NTR 45.50.8	
	–	–	60°	65,5	3	NTR 60.50.8	
	–	–	75°	81,8	3	NTR 75.50.8	
	–	–	90°	98,2	3	NTR 90.50.8	
75	4	33	–	–	1	NTR 4.28.75.8	Preis und Liefer- zeit: auf Anfrage
	10	38	–	–	1	NTR 10.36.75.8	
	–	–	15°	22,9	3	NTR 15.75.8	
	–	–	30°	45,8	3	NTR 30.75.8	
	–	–	45°	68,7	3	NTR 45.75.8	
	–	–	60°	91,6	3	NTR 60.75.8	
	–	–	75°	114,5	3	NTR 75.75.8	
	–	–	90°	137,5	3	NTR 90.75.8	
	–	–	105°	160,4	3	NTR 105.75.8	
100	4	33	–	–	1	NTR 4.28.100.8	Preis und Liefer- zeit: auf Anfrage
	10	38	–	–	1	NTR 10.36.100.8	
	20	48	–	–	1	NTR 20.46.100.8	
	–	–	15°	29,5	3	NTR 15.100.8	
	–	–	30°	58,9	3	NTR 30.100.8	
	–	–	45°	88,4	3	NTR 45.100.8	
	–	–	60°	117,8	3	NTR 60.100.8	
	–	–	75°	147,3	3	NTR 75.100.8	
	–	–	90°	176,7	3	NTR 90.100.8	
	–	–	105°	206,2	3	NTR 105.100.8	
125	4	33	–	–	1	NTR 4.28.125.8	Preis und Liefer- zeit: auf Anfrage
	10	38	–	–	1	NTR 10.36.125.8	
	20	48	–	–	1	NTR 20.46.125.8	
	–	–	15°	36	3	NTR 15.125.8	
	–	–	30°	72	3	NTR 30.125.8	
	–	–	45°	108	3	NTR 45.125.8	
	–	–	60°	144	3	NTR 60.125.8	
	–	–	75°	180	3	NTR 75.125.8	
	–	–	90°	216	3	NTR 90.125.8	
	–	–	105°	252	3	NTR 105.125.8	
	–	–	120°	288	3	NTR 120.125.8	

#### Zusätzliche Bestellhinweise

- Nocken-Ausführungen: siehe Seite 16
- T-Nutentrommeln: siehe Seite 9  
(Bestellbezeichnung für 8 mm Zeilenabstand NTRN 8... anstelle NTRN 12... für korrespondierende Trommeldurchmesser)
- Nocken für mechanische Betätigung: siehe Seite 20



**Anfrage**

Kundennummer : \_\_\_\_\_ Telefon : \_\_\_\_\_  
Firma : \_\_\_\_\_ Telefax : \_\_\_\_\_  
Ansprechpartner : \_\_\_\_\_ E-Mail : \_\_\_\_\_  
Straße / Nr. : \_\_\_\_\_ Datum : \_\_\_\_\_  
PLZ, Ort : \_\_\_\_\_

Bitte senden Sie uns unverbindlich ein Angebot für folgende(n) Artikel :

- Nutenhalbkreise     Nutentrommeln     Radiusnocken     Initiator-Radiusnocken

Bestell-Nr.	Katalog-Nr.	Artikelbezeichnung	Menge
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gewünschter Liefertermin: \_\_\_\_\_

\* unsere Bestell- und Katalognummern, sowie unseren Produktkatalog finden sie auf unserer Firmenhomepage [www.bremer-schaltelemente.de](http://www.bremer-schaltelemente.de)





**Bremer GmbH**

Grabenstraße 12  
D-35444 Biebertal

Tel.: +49 (0)641 96 99 54 - 0  
Fax: +49 (0)641 96 99 54 - 4  
E-Mail: [info@bremer-schaltelemente.de](mailto:info@bremer-schaltelemente.de)  
Internet: [www.bremer-schaltelemente.de](http://www.bremer-schaltelemente.de)