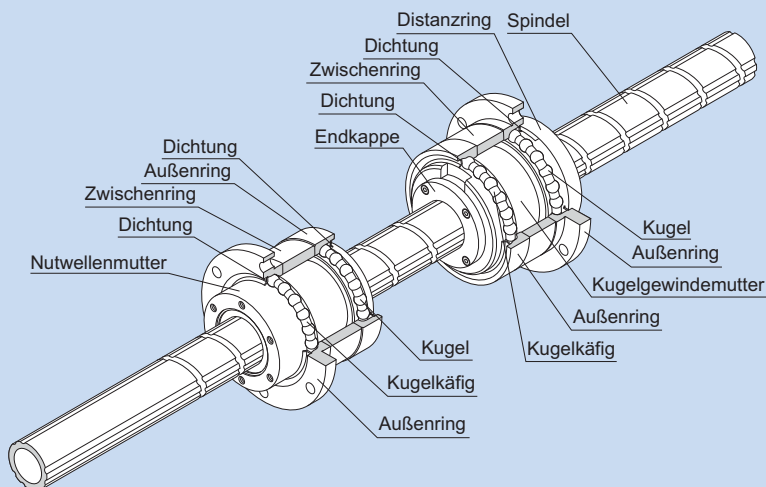


Hub-Dreh-Module

Typen BNS-A, BNS, NS-A und NS



Aufbau und Merkmale ▶▶▶ **A15-129**

Typenübersicht ▶▶▶ **A15-130**

Lebensdauer ▶▶▶ **A15-44**

Axialspiel ▶▶▶ **A15-25**

Genauigkeitsklassen ▶▶▶ **A15-131**

Bewegungsabläufe ▶▶▶ **A15-132**

Montagebeispiel ▶▶▶ **A15-135**

Anwendungsbeispiel ▶▶▶ **A15-136**

Vorsichtsmaßnahmen ▶▶▶ **A15-137**

Maßzeichnung, Maßtabelle, Beispiel für Bestellbezeichnung ▶▶▶ **B15-172**

Aufbau und Merkmale

Das Hub-Dreh-Modul bietet gleichzeitig die Funktionen eines Kugelgewindetriebs und einer verdrehgesicherten Wellenführung. Für eine leichte Bauform bilden Mutter und Stützlager ein kompaktes System.

Das Besondere des Hub-Dreh-Moduls ist, dass je nachdem, ob die Kugelgewindetrieb- und Nutwellen-Mutter einzeln oder zusammen angetrieben werden, drei verschiedene (lineare, rotatorische oder spiralförmige) Bewegungen realisiert werden können.

Vor allem für Anwendungen mit translatorischen und rotatorischen Bewegungsrichtungen, wie z. B. als Z-Achse bei Scara-Robotern, bei Montagerobotern, Beschickungsautomaten und Werkzeugwechslern von Bearbeitungszentren, bietet sich das Hub-Dreh-Modul mit seinen besonderen Eigenschaften an.

[Spielfrei]

Die optimale Anordnung des Kugelkontaktes bei der Nutwelle ermöglicht spielfreie Drehbewegungen und gewährleistet so eine hohe Positioniergenauigkeit.

[Leicht und kompakt]

Für eine leichte Bauform bilden Mutter und Stützlager ein kompaktes System. Weiterhin ermöglicht die leichte Bauweise der Kugelgewindemutter geringe Massenträgheitsmomente bei hoher Bewegungsgenauigkeit.

[Einfache Montage]

Weil die Kugeln der Nutwellenmutter gegen Herausfallen gesichert sind, kann die Mutter bei der Montage von der Spindel abgezogen werden, um sie einzeln an der Anschlußkonstruktion zu befestigen. Als Innendurchmesser-Toleranz wird dabei H7 empfohlen. Auf keinen Fall sollte hingegen die Kugelgewindetribsmutter von der Spindel abgedreht werden da hier die Kugeln herausfallen würden.

[Ruhiger Lauf mit geringer Geräuschentwicklung]

Die Endkappenumlenkung der Kugelgewindemutter ermöglichen leichtgängige und geräuscharme Bewegungen.

[Hochsteife Stützlager]

Im Stützlager des Kugelgewindetriebs beim BNS Typ beträgt der Kontaktwinkel 60° in axialer Richtung. Der Kontaktwinkel der Nutwelle beträgt 30° in Drehrichtung, was in einer hochsteifen Stützlagerung resultiert.

Darüber hinaus sind die Stützlager standardmäßig zum Schutz vor Fremdpartikel mit Gummidichtungen versehen.

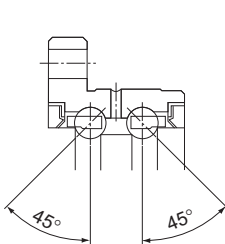


Abb.1 Schnittansicht des Stützlagers beim Typ BNS-A

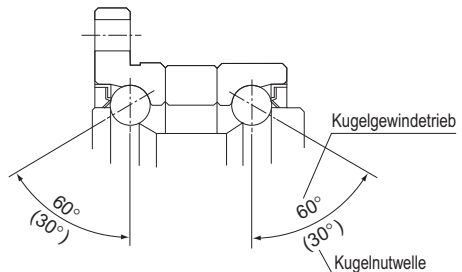


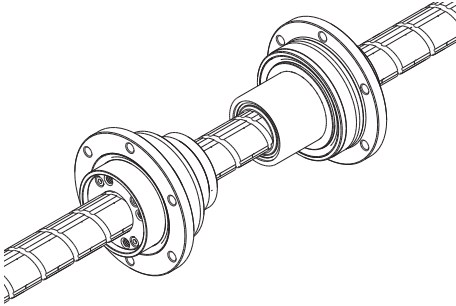
Abb.2 Schnittansicht des Stützlagers beim Typ BNS

Typenübersicht

[Typen ohne Vorspannung]

Typ BNS-A

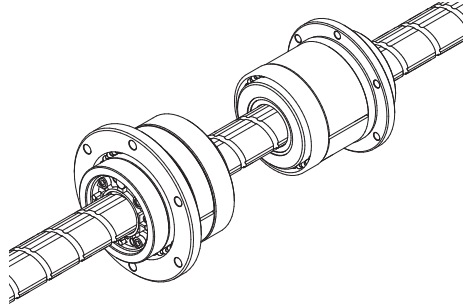
Maßtabelle⇒ [B15-172](#)



(Kompakter Typ für lineare und rotatorische Bewegungen)

Typ BNS

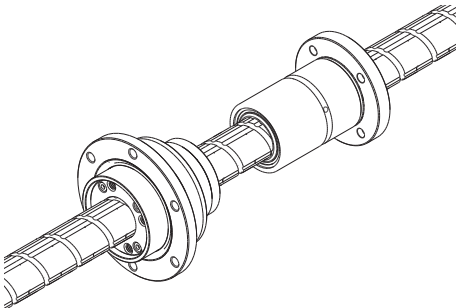
Maßtabelle⇒ [B15-174](#)



(Schwerlasttyp für lineare und rotatorische Bewegungen)

Typ NS-A

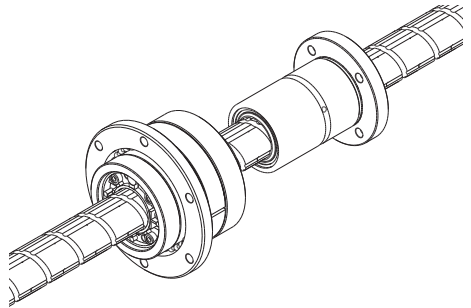
Maßtabelle⇒ [B15-176](#)



(Kompakter Typ für lineare Bewegungen)

Typ NS

Maßtabelle⇒ [B15-178](#)



(Schwerlasttyp für lineare Bewegungen)

Lebensdauer

Siehe [A15-44](#).

Axialspiel

Siehe [A15-25](#).

Genauigkeitsklassen

Das Hub-Dreh-Modul wird in folgender Ausführung hergestellt:

[Kugelgewindetrieb]

Axialspiel: unter 0 (spielfrei)

Toleranzklasse: C5

(Detaillierte Spezifikationen finden Sie auf Seite [A15-18](#).)

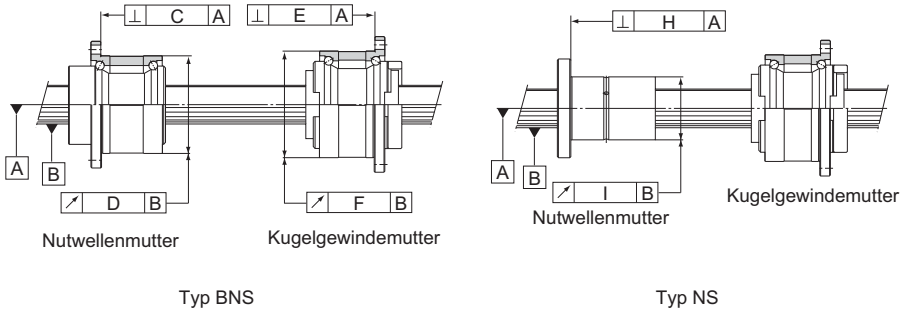
[Nutwellenführung]

Radialspiel: unter 0 (CL: leichte Vorspannung)

(Detaillierte Spezifikationen finden Sie auf Seite [A3-35](#).)

Genauigkeitsklasse: Hochgenaue Klasse (H-Klasse)

(Detaillierte Spezifikationen finden Sie auf Seite [A3-36](#).)



Typ BNS

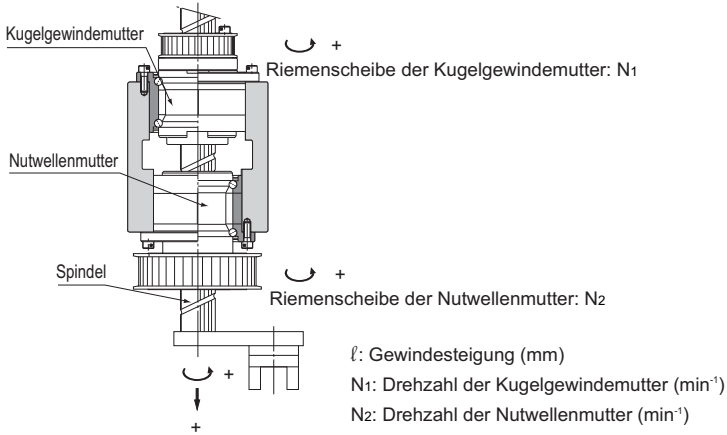
Typ NS

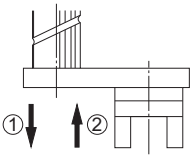
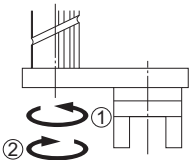
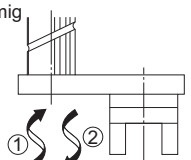
Einheit: mm

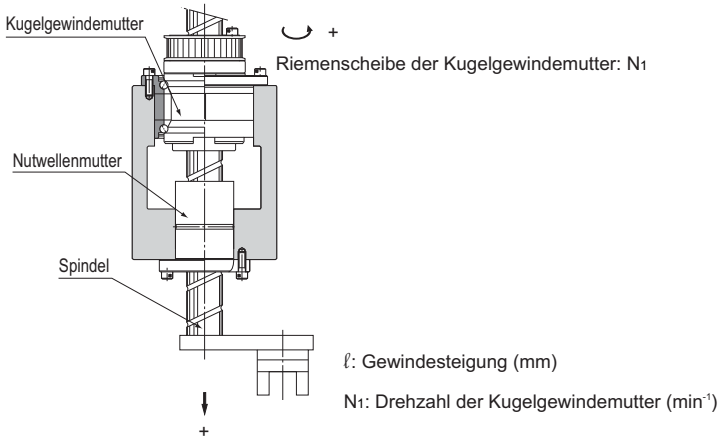
Baugröße	C	D	E	F	H	I
BNS 0812 NS 0812	0,014	0,017	0,014	0,016	0,010	0,013
BNS 1015 NS 1015	0,014	0,017	0,014	0,016	0,010	0,013
BNS 1616 NS 1616	0,018	0,021	0,016	0,020	0,013	0,016
BNS 2020 NS 2020	0,018	0,021	0,016	0,020	0,013	0,016
BNS 2525 NS 2525	0,021	0,021	0,018	0,024	0,016	0,016
BNS 3232 NS 3232	0,021	0,021	0,018	0,024	0,016	0,016
BNS 4040 NS 4040	0,025	0,025	0,021	0,033	0,019	0,019
BNS 5050 NS 5050	0,025	0,025	0,021	0,033	0,019	0,019

Bewegungsabläufe

[Grundbewegungen Typ BNS]

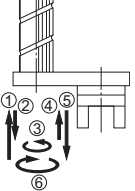
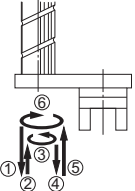
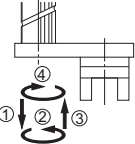
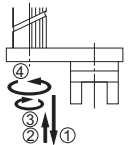


Bewegung	Laufrichtung	Ansteuerung		Spindelbewegung	
		Kugelgewindemutter-Riemenscheibe	Nutwellenmutter-Riemenscheibe	Vertikale Richtung (Geschwindigkeit)	Drehrichtung (Drehzahl)
1. Vertikal 	(1) vertikal → abwärts	N_1 (rechts)	0	$V = N_1 \cdot l$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2) vertikal → aufwärts	$-N_1$ (links)	0	$V = -N_1 \cdot l$ ($N_1 \neq 0$)	0
2. Rotation 	(1) vertikal → 0	N_1	N_2 (rechts)	0	N_2 (rechts) ($N_1 = N_2 \neq 0$)
	(2) vertikal → 0	$-N_1$	$-N_2$ (links)	0	$-N_2$ (links) ($-N_1 = -N_2 \neq 0$)
3. Spiralförmig 	(1) vertikal → aufwärts	0	N_2 ($N_2 \neq 0$)	$V = N_2 \cdot l$	N_2 (rechts)
	(2) vertikal → abwärts	0	$-N_2$ ($-N_2 \neq 0$)	$V = -N_2 \cdot l$	$-N_2$ (links)

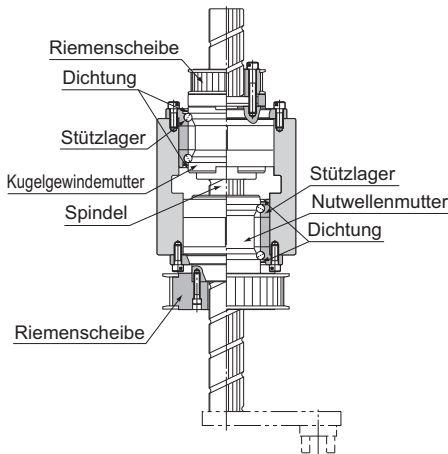
[Grundbewegungen Typ NS]


Bewegung	Laufrichtung	Ansteuerung	Spindelbewegung
		Kugelgewindemutter-Riemenscheibe	Vertikale Richtung (Geschwindigkeit)
1. Vertikal 	(1)	vertikal → abwärts	N_1 (rechts) $V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)
	(2)	vertikal → aufwärts	$-N_1$ (links) $V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)

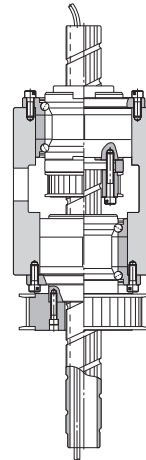
[Kombinierte Bewegungen Typ BNS]

Bewegung	Laufrichtung	Ansteuerung		Spindelbewegung		
		Kugelgewindemutter-Riemenscheibe	Nutwellenmutter-Riemenscheibe	Vertikale Richtung (Geschwindigkeit)	Drehrichtung (Drehzahl)	
1. oben → unten → rechts → oben → unten → links 	(1)	vertikal → aufwärts	$-N_1$ (links)	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2)	vertikal → abwärts	N_1 (rechts)	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3)	Rotation → rechts	N_1	N_2 (rechts)	0	N_2 (rechts) ($N_1 = N_2 \neq 0$)
	(4)	vertikal → aufwärts	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(5)	vertikal → abwärts	N_1	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(6)	Rotation → links	$-N_1$	$-N_2$ (links)	0	$-N_2$ (links) ($-N_1 = N_2 \neq 0$)
2. unten → oben → rechts → unten → oben → links 	(1)	vertikal → abwärts	N_1	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2)	vertikal → aufwärts	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3)	Rotation → rechts	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1 = N_2 \neq 0$)
	(4)	vertikal → abwärts	N_1	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(5)	vertikal → aufwärts	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(6)	Rotation → links	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1 = N_2 \neq 0$)
3. unten → rechts → oben → links 	(1)	vertikal → abwärts	N_1	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2)	Rotation → rechts	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1 = N_2 \neq 0$)
	(3)	vertikal → aufwärts	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(4)	Rotation → links	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1 = N_2 \neq 0$)
4. unten → oben → links → rechts 	(1)	vertikal → abwärts	N_1	0	$V = N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(2)	vertikal → aufwärts	$-N_1$	0	$V = -N_1 \cdot \ell$ ($N_1 \neq 0$)	0
	(3)	Rotation → links	$-N_1$	$-N_2$	0	$-N_2$ ($-N_1 = N_2 \neq 0$)
	(4)	Rotation → rechts	N_1	N_2	0	N_2 ($N_1 = N_2 \neq 0$)

Montagebeispiel

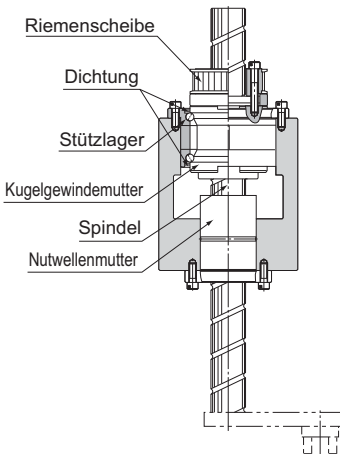


- Bei diesem Montagebeispiel befinden sich die Riemenscheiben außerhalb des Montagegehäuses. Dadurch kann die Gehäuselänge minimiert werden.

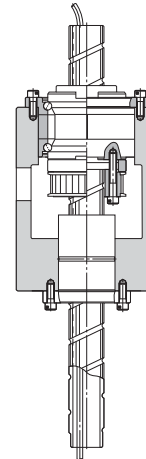


- Bei diesem Montagebeispiel ist die Riemenscheibe für die Kugelgewindemutter im Gehäuse integriert.

Abb.3 Montagebeispiel BNS



- Für eine kompakte Gehäusegröße ist hier die Riemenscheibe der Kugelgewindemutter außen montiert.



- Bei diesem Montagebeispiel ist die Riemenscheibe für die Kugelgewindemutter im Gehäuse integriert.

Abb.4 Montagebeispiel NS

Anwendungsbeispiel

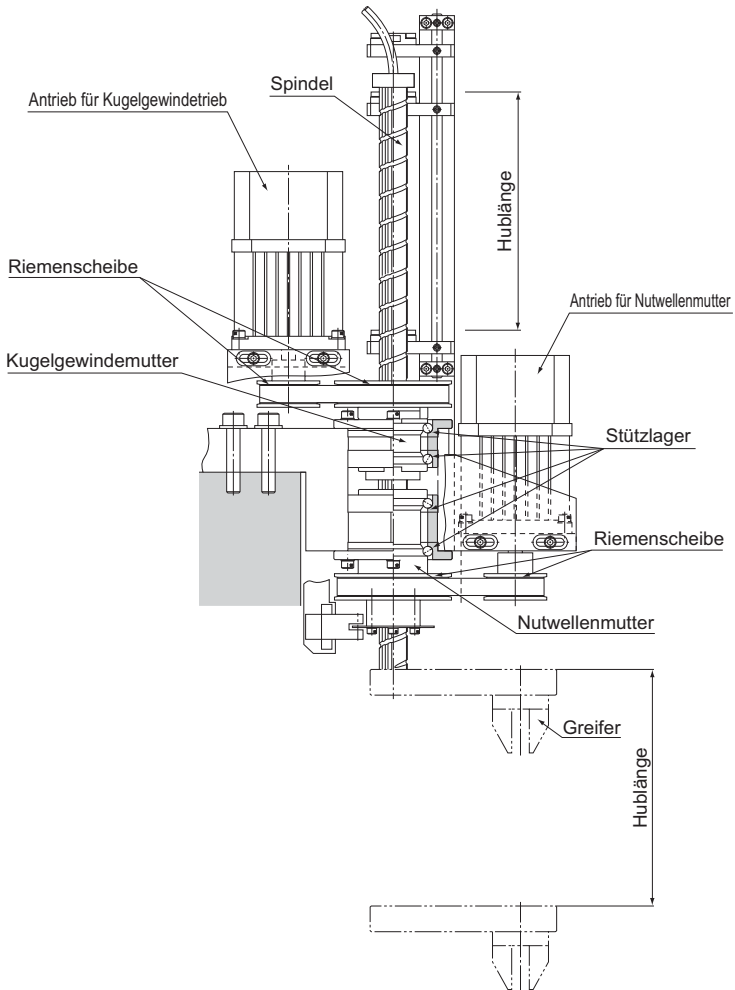


Abb.5 Anwendungsbeispiel BNS

Vorsichtsmaßnahmen

[Schmierung]

Die Schmierung der BNS/NS kann beispielsweise über eine Schmierscheibe innerhalb des Gehäuses erfolgen.

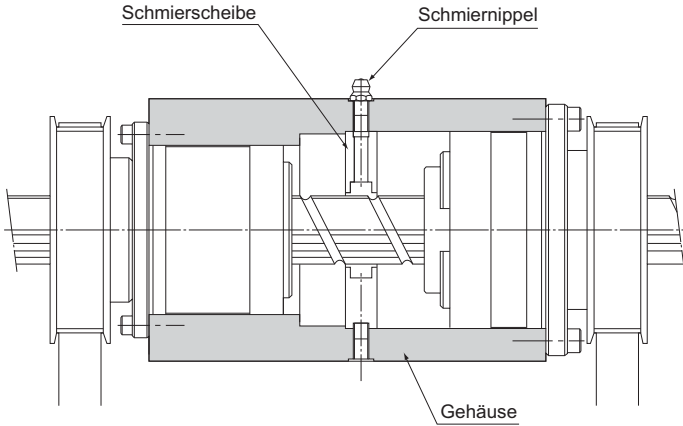


Abb.6 Schmiermethode