

Produktbeschreibung

Inkobrake-Bremsen IKB

Inkobrake (IKB) ist eine Federkraftbremse, die mit Gleichstrom angesteuert wird. Im Gegensatz zu Wechselstrom angesteuerten Bremsen ist die Einfallzeit bis zu sechs mal geringer. Im stromlosen Zustand wird das Bremsmoment durch Druckfedern über den Reibschluss hergestellt. Somit ist das Haltemoment ohne Strom konstant, die Bremse wird elektromagnetisch bei Anliegen von Strom gelüftet. Sie ist also insbesondere für Sicherungslösungen bei Stromunterbrechung geeignet. Um die Bremse auch bei andauernder Stromunterbrechung lösen zu können, ist sie optional mit Handlüftung erhältlich. Darüber hinaus ist sie besonders für Energieeinsparungen bei Antrieben geeignet. Statt eine Antriebsmaschine bei Stillstand mit einem Haltestrom zu speisen, ist es möglich die Bremse einfallen zu lassen und das Haltemoment stromlos aufzubringen.

Generell kann die Inkobrake-Bremse überall dort eingesetzt werden, wo eine rotierende Maschine oder ein Maschinenelement schnell gestoppt werden soll bzw. bestimmte Positionen gehalten werden sollen.

Anwendungsbeispiele s. Seite 12.



Inhaltsverzeichnis

Inkoturn-Bremsen IKB

		Ausführungsvarianten Inkobrake-Bremse Standard - IKBs Inkobrake-Bremse Quick Release - IKBq Schaltzeiten	Seite 003
		Technische Informationen Erläuterungen und Berechnungen zur Bremsauswahl	Seite 004
		Technische Informationen Aufbau und Montage der Bremse	Seite 005
		Abmessungen Standard Inkobrake-Bremse IKBs	Seite 006 - 007
		Abmessungen Quick Release Inkobrake-Bremse IKBq	Seite 008 - 009
		Zubehör Standard Zubehör: Montageflansch - Reibscheibe - Handlüftung - Gummimanschette Erweitertes Zubehör: Zwischenflansch - Mikroschalter - IP 66 Abdeckung	Seite 010
		Zubehör Gleichrichter	Seite 011
		Anwendungsbeispiele INKOMA-Anbindungen Einsatzgebiete für Inkobrake-Bremsen	Seite 012

Ausführungsvarianten

Inkobrake-Bremsen Standard und Quick Release

Die Inkobrake-Bremse ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- Inkobrake-Bremse Standard (IKBs)
- Inkobrake-Bremse Quick Release (IKBq)

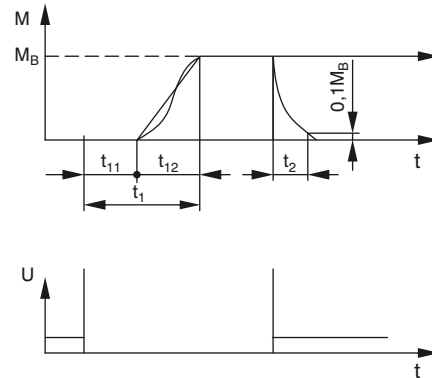
Die Inkobrake-Bremse Standard ist für gewöhnliche Anwendungen ausgelegt, während die Inkobrake-Bremse Quick Release für Anwendungen geeignet ist, die ein besonders schnelles Ansprechen der Bremse erfordern oder bei denen Stromersparung im Vordergrund stehen.

Die Inkobrake-Bremse Quick Release unterscheidet sich äußerlich nicht von der Standardausführung IKBs. Beide Bremsen können gegeneinander ausgetauscht werden. Der Unterschied besteht in der internen Verwendung von zwei Spulen (IKBq). Beim Lösen der Bremse wird zunächst die besonders leistungsstarke Booster-Spule aktiviert. Sie trennt die Bremse in noch kürzerer Zeit als die Standardvariante. Um Strom zu sparen wird anschließend die wesentlich schwächere Halte-Spule aktiviert und die Booster-Spule abgeschaltet. Dadurch konnte die Leistungsaufnahme gegenüber der Standardvariante weiter gesenkt werden. Sie beträgt lediglich 40% der ohnehin geringen Leistungsaufnahme der Bremse.

- IKBs: 20 - 110 W je nach Baugröße
- IKBq: 8 - 44 W je nach Baugröße

Für den Betrieb der Inkobrake-Bremse Quick Release muss Gleichrichter GRq eingesetzt werden. Gleichrichter finden Sie auf Seite 011.

Schaltzeiten:



- t_1 Einfallzeit
- t_2 Lüftzeit
- t_{11} Ansprechverzögerung
- t_{12} Anstiegszeit des Bremsmomentes
- t Zeit
- M Bremsmoment
- M_B Minimales Bremsmoment bei eingelaufener Bremse bezogen auf eine Drehzahl von 100 1/min.
- U Erregung

Herausragende Eigenschaften:

Inkobrake-Bremse Standard (IKBs)

- kompakt bauend
- einfache Anbindung
- alle Metallteile korrosionsgeschützt
- einfache Belagnachstellung
- Spule in Isolationsklasse F
- Asbestfreie Reibbeläge
- geringe Massenträgheit
- Sonderlösungen möglich (z.B. andere Spannung, veränderter Bohrungsdurchmesser, Anpassung der Nabe)
- staubgeschützt
- Handlüftung möglich

Inkobrake-Bremse Quick Release (IKBq)

Neben den oben genannten Punkten verfügt die Ausführung IKBq über folgende Pluspunkte:

- besonders energiesparsam
- besonders schnell beim Einfallen und Lüften
- größere Reibbelaglebensdauer
- verringerte Erhitzung der Bremse

Bezeichnung	Schaltzeiten [ms]			
	t_{11}	t_{12}	t_1	t_2
IKB-s-06	7	10	17	35
IKB-s-08	10	25	35	65
IKB-s-10	10	30	40	90
IKB-s-12	10	40	50	120
IKB-s-14	15	50	65	150
IKB-s-16	20	70	90	180
IKB-s-18	30	80	110	300
IKB-s-20	50	150	200	400
IKB-s-25	70	200	270	500

Bezeichnung	Schaltzeiten [ms]			
	t_{11}	t_{12}	t_1	t_2
IKB-q-06	4	10	14	12
IKB-q-08	6	25	31	18
IKB-q-10	8	30	38	30
IKB-q-12	10	40	50	45
IKB-q-14	11	50	61	55
IKB-q-16	12	70	82	75
IKB-q-18	15	80	95	105
IKB-q-20	22	150	172	130
IKB-q-25	28	200	228	170

Technische Informationen

Erläuterungen und Berechnungen zur Bremsauswahl

Vorgehen bei der Bestellung:

1. Treffen einer Vorauswahl anhand des erforderlichen Drehmomentes:

$$M_{\text{erf}} [\text{Nm}] = 9550 \cdot \frac{P_{\text{An}} [\text{kW}]}{n_{\text{an}} [1/\text{min}]} \cdot S_{\text{F}}$$

M_{erf} [Nm]	Erforderliches Drehmoment
P_{An} [kW]	Antriebsleistung
n_{an} [1/min]	Antriebsdrehzahl
S_{F} [-]	Sicherheitsfaktor

Einsatzfall	S_{F}
Geringe Massen, gleichmäßige Belastung und Dauerbelastung	2,0
Geringe Massen, leichte Stöße und Intervallbetrieb	2,5
Mittlere Massen, leichte Stöße und Intervallbetrieb	3,0
Große Massen, leichte Stöße und Intervallbetrieb	3,0
Antrieb durch einen Dieselmotor	4 - 5
Druckluftantrieb	5 - 6

2. Vorauswahl der Bremse

s. Seite 07 und 09.

3. Gewünschtes Zubehör wählen:

Zubehör s. Seite 10.

4. Angabe der gewünschten Bremse und des gewählten Zubehörs nach Bestellbeispiel s. Seite 06 und 08.

5. Auswahl eines Gleichrichters.

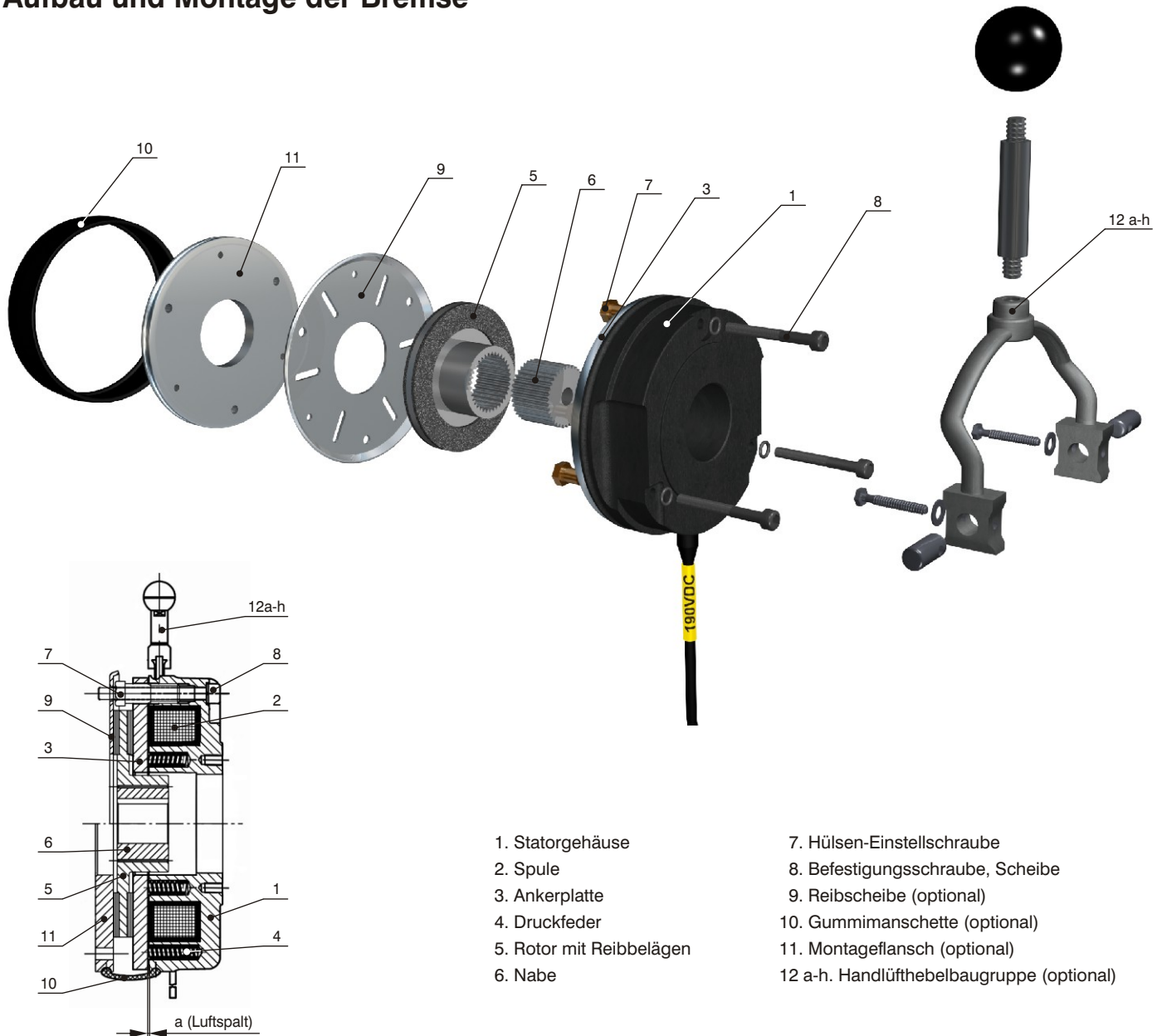
Wurde als Spulenspannung eine unserer Standardspulenspannungen gewählt, kann auf unsere Gleichrichter zurückgegriffen werden. Bei Auswahl der Inkobrake-Bremse IKBq muss zwingend Gleichrichter GRq verwendet werden.

Gleichrichter s. Seite 11.



Technische Informationen

Aufbau und Montage der Bremse



Montage der Bremse:

Generell kann die Bremse bei Vorhandensein einer geeigneten Gegenlauffläche¹⁾ mittels der Befestigungsschrauben (8) direkt an die Gegenlauffläche angeschraubt werden. Der Rotor reibt dann direkt an der Gegenlauffläche (=Anschraubfläche).

Steht keine geeignete Gegenlauffläche zur Verfügung kann stattdessen optional eine Reibscheibe (9) oder ein Montageflansch (11) zwischen Anschraubfläche und Rotor angeordnet werden. Die Gummimanschette (10) kann in Kombination mit Reibscheibe und Montageflansch verwendet werden. Soll sie in Kombination mit einer direkt angeschraubten Bremse verwendet werden, muss die Gegenlauffläche eine geeignete Nut zur Aufnahme der Dichtlippe aufweisen.

1) Eine geeignete Gegenlauffläche besteht aus Stahl oder einem Material vergleichbarer Festigkeit und weist eine mittlere Rautiefe (Rz) von 5-8 µm aus.

Abmessungen IKBs

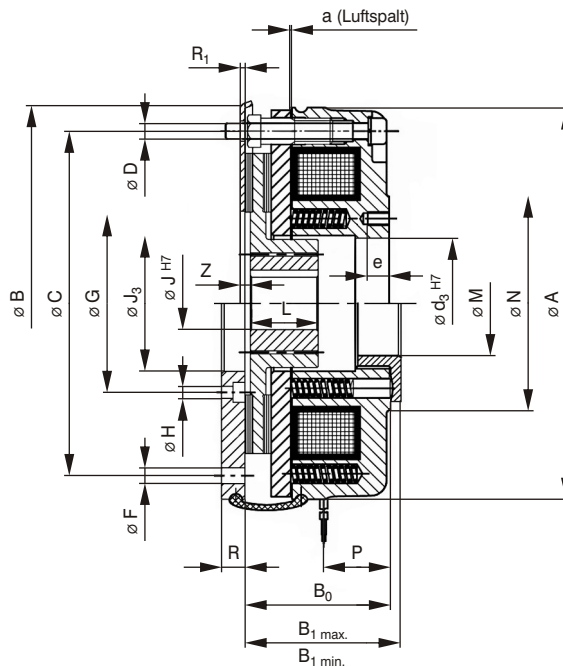
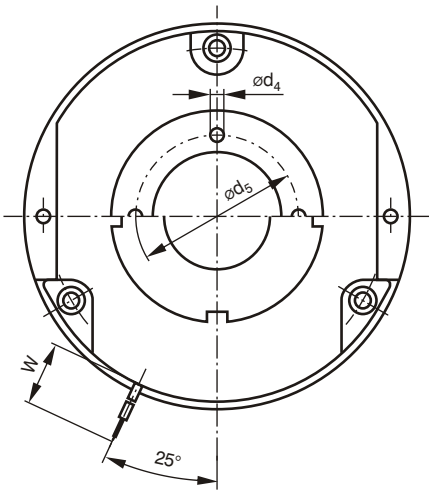
Inkobrake-Bremse Standard

Die Inkobrake-Bremse Standard IKBs ist serienmäßig in zwei Bauformen lieferbar:

- Bauform c "constant"
- Bauform a "adjustable"

Bauform "constant" verfügt über ein fest eingestelltes Bremsmoment. Sie ist in der oberen Hälfte der Schnittdarstellung dargestellt.

Bei Bauform "adjustable" wird die Bremse mit Nennbremsmoment ausgeliefert. Durch Verdrehung des Drehmomenteinstellrings kann es in Stufen reduziert werden. Dies kann erforderlich sein wenn das vorhandene Bremsmoment wesentlich größer als das erforderliche Bremsmoment ist und ein "scharfes" ansprechen der Bremse abgemildert werden soll. Die Bauform ist in der unteren Hälfte der Schnittdarstellung dargestellt.



IKBs-Bremse dargestellt mit

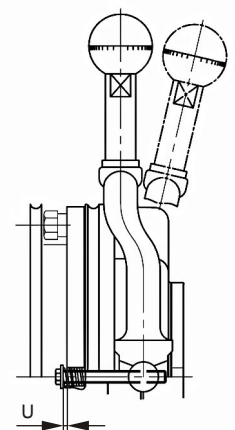
festem Drehmoment:

Bauform c "constant"
Reibscheibe

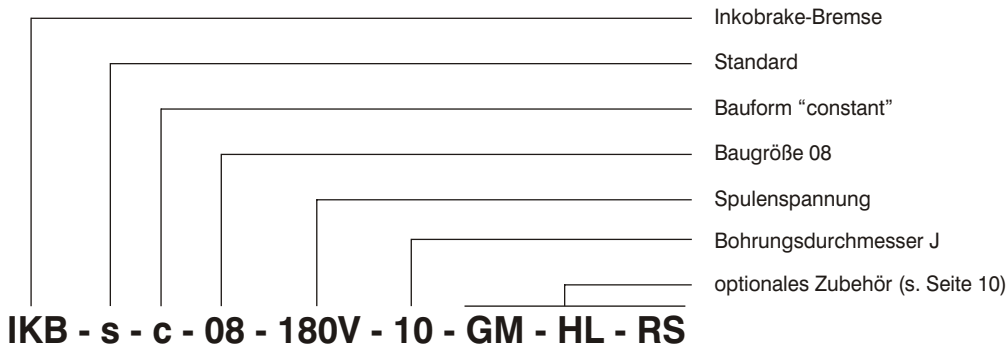
reduzierbarem Drehmoment:

Bauform a "adjustable"
Montageflansch
und Gummidichtung

Optionale Handlüftung



Bestellbeispiel:



Bezeichnung	Bremsmoment M_B [Nm]	Maximale Drehzahl n [1/min]	Eingangsleistung P [W]	Trägheitsmoment J [kg cm ²]	Standardspulenspannungen ¹⁾				Gewicht [kg]
					[V]				
IKB-s-06	4	3000	20	0,15	24	103	180	205	1,30
IKB-s-08	8	3000	25	0,61	24	103	180	205	2,20
IKB-s-10	16	3000	30	2,0	24	103	180	205	3,75
IKB-s-12	32	3000	40	4,5	24	103	180	205	5,75
IKB-s-14	60	3000	50	6,3	24	103	180	205	8,25
IKB-s-16	80	3000	55	15	24	103	180	205	11,72
IKB-s-18	150	1500	85	29	24	103	180	205	18,15
IKB-s-20	260	1500	100	73	24	103	180	205	27,58
IKB-s-25	400	1500	110	200	24	103	180	205	42,56

Bezeichnung	Abmessungen [mm]																
	A	B	B ₀	B _{1 max.}	B _{1 min.}	C	D	F	G ²⁾	H ²⁾	J						
													4)			5)	
IKB-s-06	87	82	36,3	41,5	39,5	72	3xM4	3x4,5	30 ³⁾	3x4,5	10	11	12	14	15	-	15
IKB-s-08	105	101,5	42,8	48,5	47	90	3xM5	3x5,5	45 ³⁾	3x5,5	11	12	14	15	19	20	24 ⁶⁾
IKB-s-10	130	127	48,4	56	52,5	112	3xM6	3x6,6	56	3x6,6	11	12	14	15	19	20	24 ⁶⁾
IKB-s-12	150	147	54,9	64,5	59	132	3xM6	3x6,6	62	3x6,6	20	24	25	-	-	-	28 ⁶⁾
IKB-s-14	165	163,5	66,3	77	71,5	145	3xM8	3x9	74	3x9	20	24	25	28	30	32	34 ⁶⁾
IKB-s-16	190	188,5	72,5	82,5	77,5	170	3xM8	3x9	84	3x9	25	28	30	32	34	35	38 ⁶⁾
IKB-s-18	217	-	83,1	98	89	196	6xM8	4x9 ^{a)}	100	6x9	30	35	38	40	42	-	45
IKB-s-20	254	-	97,6	114	104,6	230	6xM10	6x11	120	6x9	35	40	42	45	48	-	50
IKB-s-25	302	-	106,7	124	115,7	278	6xM10	6x11	150	6x11	45	48	50	52	55/60/65	-	70 ⁶⁾

Bezeichnung	Abmessungen [mm]														
	J ₃	L	M	N	P	R	R ₁	U	W	a	d ₃	d ₄	d ₅	e	z
IKB-s-06	20/31 ⁷⁾	18	24	52	12	6	1,5	1	410	0,2	25	4xM4	37,7	10	1
IKB-s-08	30/41 ⁸⁾	20	26	60	14	7	1,5	1	410	0,2	32	4xM5	49	12	1,5
IKB-s-10	40	20	33	68	15	9	1,5	1	410	0,2	42	4xM5	54	15	2
IKB-s-12	45	25	40	82	18	9	1,5	1	410	0,3	50	4xM5	64	15	2
IKB-s-14	55	30	48	92	20	11	1,5	1	410	0,3	60	4xM6	75	15	2
IKB-s-16	65	30	56	102	25	11	1,5	1,5	610	0,3	68	4xM6	85	15	2,25
IKB-s-18	75	35	64	116	28	11	-	1,5	610	0,4	75	4xM8	95	15	2,75
IKB-s-20	90	40	73,1	135	35	11	-	1,5	610	0,4	85	4xM10	110	20	3,5
IKB-s-25	120	50	95,1	180	35	12,5	-	2	610	0,5	115	4xM10	140	20	4,5

1) weitere Spulenspannungen auf Anfrage

2) Reibscheiben nur bis Baugröße 16

3) auf Anfrage

4) Standard Bohrungsdurchmesser

5) Maximaler Bohrungsdurchmesser

6) keine Standard-Passfedernut

7) $J \leq 11$ $J_3=20$ $J \geq 12$ $J_3=31$

8) $J \leq 15$ $J_3=30$ $J \geq 16$ $J_3=41$

a)



Anmerkungen:

M_B = minimales Bremsmoment bei eingelaufener Bremse in Nm bezogen auf eine Drehzahl von 100 1/min.

Bei höheren Drehzahlen verringert sich das Bremsmoment.

P = Spulenleistung bei 20°C

Empfohlene Toleranz für Wellendurchmesser:

$d \leq 50\text{mm} = k6$

$d > 50\text{mm} = m6$

Passfedernuten nach DIN 6885 / IS : 2048

Abmessungen IKBq

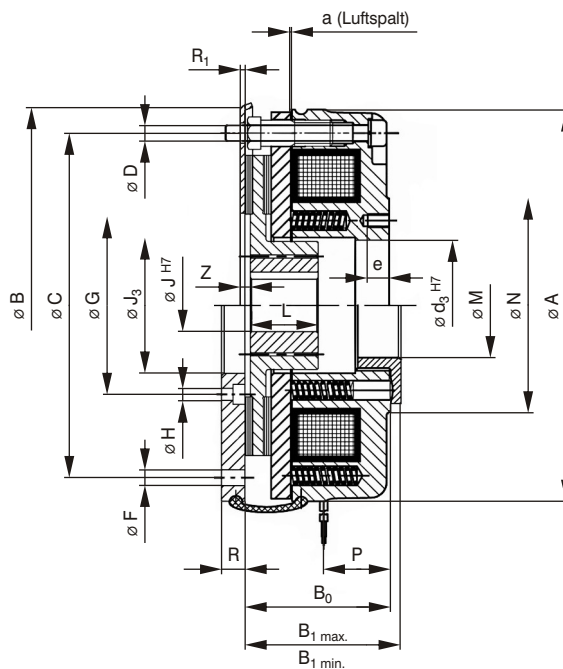
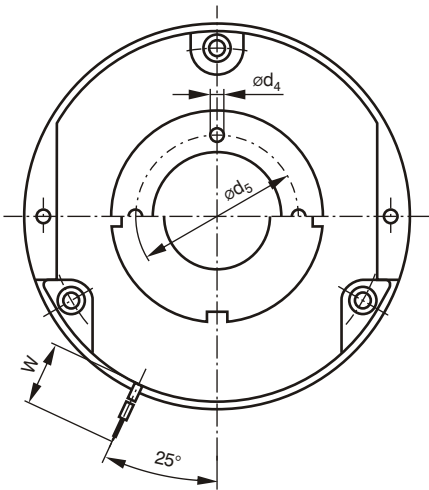
Inkobrake-Bremse Quick Release

Die Inkobrake-Bremse Quick Release IKBq ist serienmäßig in zwei Bauformen lieferbar:

- Bauform c "constant"
- Bauform a "adjustable"

Bauform "constant" verfügt über ein fest eingestelltes Bremsmoment. Sie ist in der oberen Hälfte der Schnittdarstellung dargestellt.

Bei Bauform "adjustable" wird die Bremse mit Nennbremsmoment ausgeliefert. Durch Verdrehung des Drehmomenteinstellrings kann es in Stufen reduziert werden. Dies kann erforderlich sein wenn das vorhandene Bremsmoment wesentlich größer als das erforderliche Bremsmoment ist und ein "scharfes" ansprechen der Bremse abgemildert werden soll. Die Bauform ist in der unteren Hälfte der Schnittdarstellung dargestellt.



IKBq-Bremse dargestellt mit

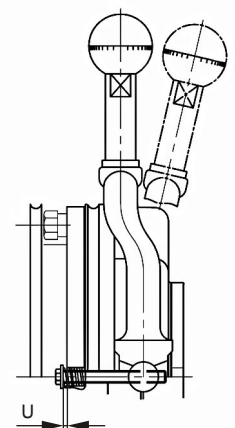
festem Drehmoment:

Bauform c "constant"
Reibscheibe

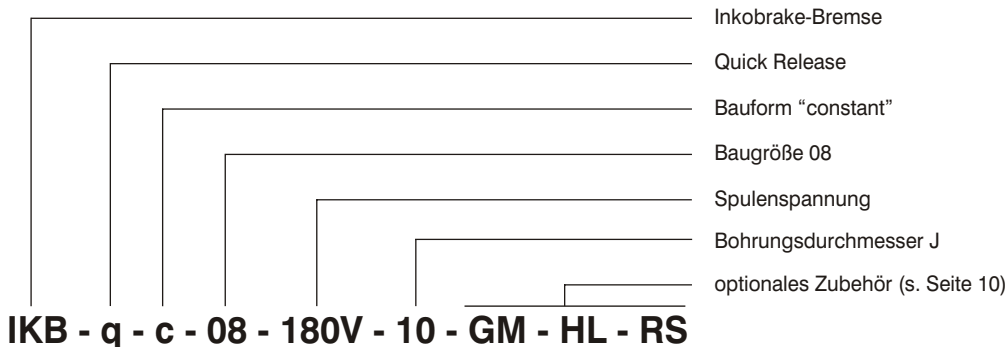
reduzierbarem Drehmoment:

Bauform a "adjustable"
Montageflansch
und Gummidichtung

Optionale Handlüftung



Bestellbeispiel:



Bezeichnung	Bremsmoment M_B [Nm]	Maximale Drehzahl n [1/min]	Eingangsleistung P [W]	Trägheitsmoment J [kg cm ²]	Standardspulenspannungen ¹⁾		Gewicht [kg]
					[V]		
IKB-q-06	4	3000	8	0,15	103	180	1,30
IKB-q-08	8	3000	10	0,61	103	180	2,20
IKB-q-10	16	3000	12	2,0	103	180	3,80
IKB-q-12	32	3000	16	4,5	103	180	5,80
IKB-q-14	60	3000	20	6,3	103	180	8,50
IKB-q-16	80	3000	22	15	103	180	11,80
IKB-q-18	150	1500	34	29	103	180	18,10
IKB-q-20	260	1500	40	73	103	180	28,50
IKB-q-25	400	1500	44	200	103	180	45,00

Bezeichnung	Abmessungen [mm]																
	A	B	B ₀	B _{1 max.}	B _{1 min.}	C	D	F	G ²⁾	H ²⁾	J						
	4)		5)		6)		7)		8)		9)		10)				
IKB-q-06	87	82	36,3	41,5	39,5	72	3xM4	3x4,5	30 ³⁾	3x4,5	10	11	12	14	15	-	15
IKB-q-08	105	101,5	42,8	48,5	47	90	3xM5	3x5,5	45 ³⁾	3x5,5	11	12	14	15	19	20	24 ⁶⁾
IKB-q-10	130	127	48,4	56	52,5	112	3xM6	3x6,6	56	3x6,6	11	12	14	15	19	20	24 ⁶⁾
IKB-q-12	150	147	54,9	64,5	59	132	3xM6	3x6,6	62	3x6,6	20	24	25	-	-	-	28 ⁶⁾
IKB-q-14	165	163,5	66,3	77	71,5	145	3xM8	3x9	74	3x9	20	24	25	28	30	32	34 ⁶⁾
IKB-q-16	190	188,5	72,5	82,5	77,5	170	3xM8	3x9	84	3x9	25	28	30	32	34	35	38 ⁶⁾
IKB-q-18	217	-	83,1	98	89	196	6xM8	4x9 ^{a)}	100	6x9	30	35	38	40	42	-	45
IKB-q-20	254	-	97,6	114	104,6	230	6xM10	6x11	120	6x9	35	40	42	45	48	-	50
IKB-q-25	302	-	106,7	124	115,7	278	6xM10	6x11	150	6x11	45	48	50	52	55	60	65 ⁶⁾

Bezeichnung	Abmessungen [mm]														
	J ₃	L	M	N	P	R	R ₁	U	W	a	d ₃	d ₄	d ₅	e	z
IKB-q-06	20/31 ⁷⁾	18	24	52	12	6	1,5	1	410	0,2	25	4xM4	37,7	10	1
IKB-q-08	30/41 ⁸⁾	20	26	60	14	7	1,5	1	410	0,2	32	4xM5	49	12	1,5
IKB-q-10	40	20	33	68	15	9	1,5	1	410	0,2	42	4xM5	54	15	2
IKB-q-12	45	25	40	82	18	9	1,5	1	410	0,3	50	4xM5	64	15	2
IKB-q-14	55	30	48	92	20	11	1,5	1	410	0,3	60	4xM6	75	15	2
IKB-q-16	65	30	56	102	25	11	1,5	1,5	610	0,3	68	4xM6	85	15	2,25
IKB-q-18	75	35	64	116	28	11	-	1,5	610	0,4	75	4xM8	95	15	2,75
IKB-q-20	90	40	73,1	135	35	11	-	1,5	610	0,4	85	4xM10	110	20	3,5
IKB-q-25	120	50	95,1	180	35	12,5	-	2	610	0,5	115	4xM10	140	20	4,5

1) weitere Spulenspannungen auf Anfrage

2) Reibscheiben nur bis Baugröße 16

3) auf Anfrage

4) Standard Bohrungsdurchmesser

5) Maximaler Bohrungsdurchmesser

6) keine Standard-Passfedernut

7) $J \leq 11$ $J_3=20$ $J \geq 12$ $J_3=31$

8) $J \leq 15$ $J_3=30$ $J \geq 16$ $J_3=41$

a)



Anmerkungen:

M_B = minimales Bremsmoment bei eingelaufener Bremse in Nm bezogen auf eine Drehzahl von 100 1/min.

Bei höheren Drehzahlen verringert sich das Bremsmoment.

P = Spulenleistung bei 20°C

Empfohlene Toleranz für Wellendurchmesser:

$d \leq 50\text{mm} = k6$

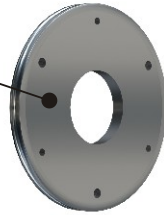
$d > 50\text{mm} = m6$

Passfedernuten nach DIN 6885 / IS : 2048

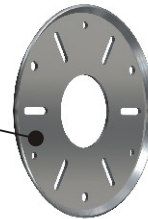
Zubehör für die Inkobrake-Bremse

Standard Zubehör

MF - Montageflansch



RS - Reibscheibe



HL - Handlüftung



GM - Gummimanschette



GL - Gleichrichter

(s. Seite 11)



Erweitertes Zubehör

ZF - Zwischenflansch (bei Verwendung zweier IKBs)

Ermöglicht die Kopplung zweier IKBs (beide mit gleicher Welle verbunden)
z.B. zur Verdopplung des Bremsmomentes oder aus Gründen der Redundanz (Theaterbau).

MS - Mikroschalter

Zur Verschleißüberwachung oder Lüftkontrolle.
Kann als Öffner oder Schließer in die Schaltung integriert werden.

IP66 - IP 66 Abdeckung

Erhöhung der Schutzart der Bremse
(IP66 = Schutz vor Eindringen von Staub, Schutz gegen Wassereintritt bei vorübergehender Überflutung)

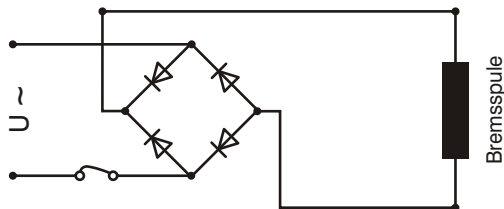
Weiteres Zubehör auf Anfrage

Zubehör für die Inkobrake-Bremse

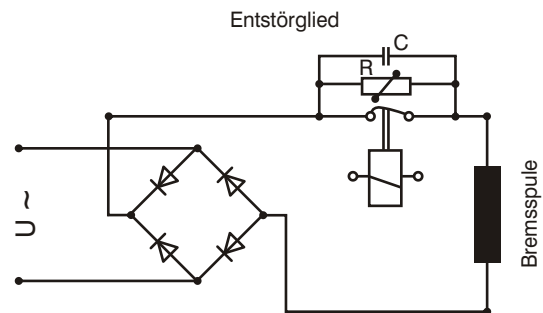
Gleichrichter

Generell kann die Inkobrake-Bremse wechsel- oder gleichstromseitig geschaltet werden (s. Abbildung).

Wechselstromseitiges Schalten



Gleichstromseitiges Schalten



Werden kurze Einfallzeiten gefordert oder geht es um sicherheitsrelevante Anwendungen empfiehlt sich gleichstromseitiges Schalten. Die Einfallzeit ist dabei um den Faktor 3 bis 6 geringer als bei wechselstromseitigem Schalten. Für gleichstromseitiges Schalten werden ein Funkentstörer und ein Kondensator benötigt (s. rechte Abbildung) um Spule und Schalter vor induktiven Spannungsspitzen zu schützen.

Beziehen Sie einen Gleichrichter über uns, enthält er bereits diese Elemente.

Unsere Standardgleichrichter im Überblick:

(weitere Gleichrichter auf Anfrage)

Bremstype	Eingangsspannung (Wechselspannung) [V]	Bremsspulenspannung (Gleichspannung) [V]	Nennstrom [A]	Gleichrichterbezeichnung
IKBs	400	180	2,0	GRs1
IKBs	230	103	2,0	GRs2
IKBs	230	205	2,0	GRs3
IKBq	400	180	2,0	GRq1
IKBq	230	103	2,0	GRq2

Alle von uns angebotenen Gleichrichter verfügen über ein eingebautes Entstörglied für gleichstromseitiges Schalten. Die Verwendung von Gleichrichtern minderer Qualität kann zu Beschädigung Ihrer Bremspulen führen.

Bitte beachten Sie: Inkobrake Quick Release (IKBq) darf ausschließlich an Gleichrichter GRq betrieben werden!

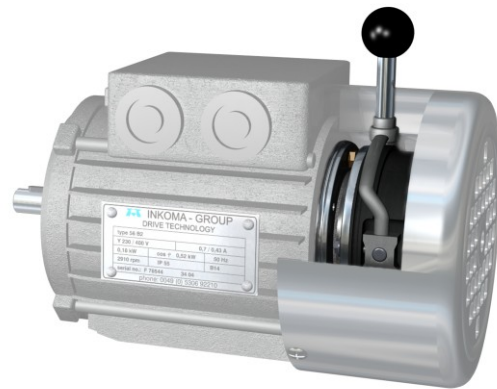
Anwendungsbeispiele

INKOMA-Anbindungen

Anbindung an den INKOMA-DSH Hubantrieb



Integration in einen Elektromotor



Einsatzgebiete für Inkobrake-Bremsen:



Kräne und Hebezeuge



Werkzeugmaschinen



Verpackungsmaschinen



Textilmaschinen



Baumaschinen



Windräder



Förderbänder



Druckmaschinen



Aufzüge



Staplerantriebe