

COMBINORM



Elektromagnet
Kupplungen und Bremsen
Electromagnetic Clutches and Brakes

02/03



Allgemeines

COMBINORM sind schleifringlose elektromagnetisch betätigte Kupplungen und Bremsen.

Der Ihnen vorliegende Katalog beinhaltet gut abgestufte Baureihen von Einflächenkupplungen, -bremsen und Zahnkupplungen in verschiedenen Bauformen.

Die Erzeugnisse sind nach DIN VDE 0580 ausgeführt und geprüft.

Betriebsspannung 24 V DC, andere Spannungen auf Anfrage.

Die von COMBINORM benötigte Gleichspannung kann durch verschiedene Gleichrichter, Trafo-Gleichrichter sowie elektronischen Schalter der Baureihe COMBITRON zur Verfügung gestellt werden.

Konstruktionsmerkmale

- asbestfreie, verschleißfeste und temperaturstabile Reibbeläge
- unbegrenzte Einschaltdauer
- Isolationsklasse B, Option F
- CSA - approbiert (Option)
- verdrehspielfrei
- sichere Auslegung
- keine Laufgeräusche
- kurze Schaltzeiten
- **CE** - Kennzeichnung für Niederspannungsrichtlinie
- kein Restdrehmoment
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung und Güteüberwachung (Ü-Zeichen) durch die VdS Schadenverhütung. (Option)
- einfache Montage



General

COMBINORM are electromagnetic-actuated clutches and brakes without sliprings.

This catalog introduces finely differentiated series of single-face clutches and brakes and tooth clutches in varying designs.

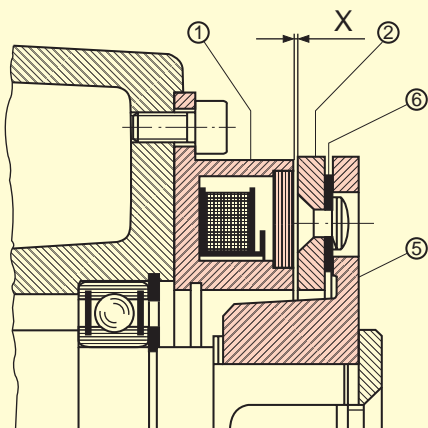
The products are manufactured and tested according to DIN VDE 0580.

Operation voltage 24 V DC, other voltages upon request.

The DC voltage required by COMBINORM can be supplied by different rectifiers, trafo-rectifiers as well as electronic switches of the COMBITRON series.

Construction Features

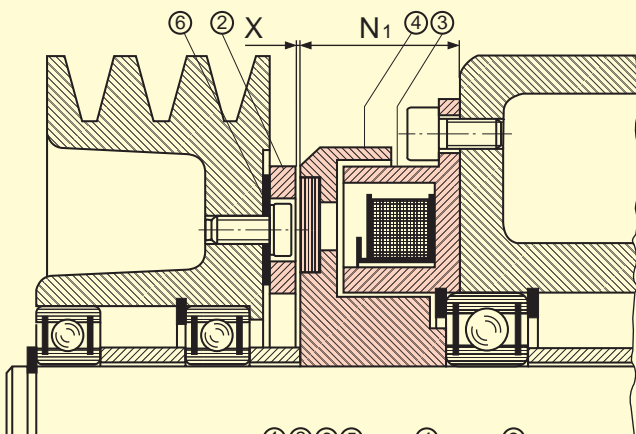
- asbestos-free, wear-resistant and temperature-stable friction linings
- unlimited operating time
- Insulation class B, option F
- CSA approved
- backlash free
- safe layout
- low operating noise
- short switching times
- **CE** marking according to the low voltage directive
- no residual torque
- General supervisory board permission and quality control (Ü-marking) by the VdS prevention board. (option)
- Simple mounting



COMBINORM-B

Type ...02.120

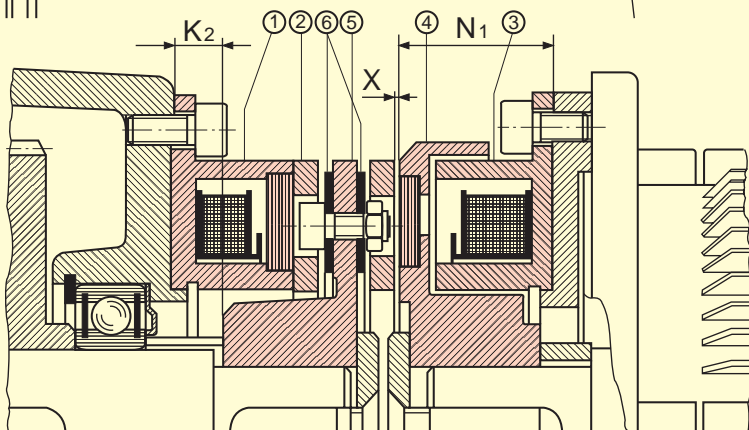
- | | |
|---------------|--------------|
| ① Bremsmagnet | Brake magnet |
| ② Anker | Armature |
| ⑤ Nabe | Hub |
| ⑥ Feder | Spring |



COMBINORM-C

Type ...03.110

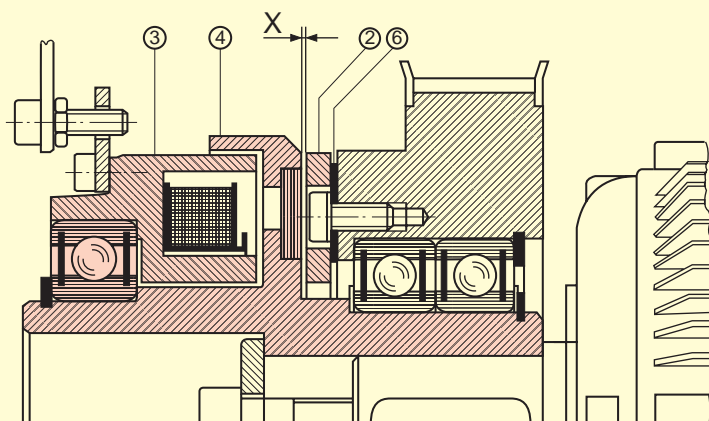
- | | |
|-------------------|---------------|
| ② Anker | Armature |
| ③ Kupplungsmagnet | Clutch magnet |
| ④ Rotor | Rotor |
| ⑥ Feder | Spring |



COMBINORM-K

Type ...04.170

- | | |
|-------------------|---------------|
| ① Bremsmagnet | Brake magnet |
| ② Anker | Armature |
| ③ Kupplungsmagnet | Clutch magnet |
| ④ Rotor | Rotor |
| ⑤ Nabe | Hub |
| ⑥ Feder | Spring |



COMBINORM-C

Type ...03.810

- | | |
|-------------------|---------------|
| ② Anker | Armature |
| ③ Kupplungsmagnet | Clutch magnet |
| ④ Rotor | Rotor |
| ⑥ Feder | Spring |

Funktion

Nach dem Anlegen einer Gleichspannung (Standard 24 V DC) wird der Anker ② durch die Kraftwirkung des Magnetfeldes über den Luftspalt an den Bremsmagneten ① oder Rotor ④ gezogen. Es entsteht eine reibschlüssige (bei Einflächenelementen) bzw. eine formschlüssige (bei Zahnkupplungen) Verbindung.

Nach dem Ausschalten der Gleichspannung erfolgt unabhängig von der Einbaulage eine restmomentfreie Trennung der Flächen.

Montagehinweise

Auf folgende Punkte muß besonders geachtet werden.

- Fett und Öl von den Reibflächen fernhalten (nur abgedichtete Lager verwenden).
- Vor Montagebeginn müssen die Anker gründlich gereinigt werden. Keine rückfettenden Mittel benutzen.
- Die Anker ② müssen sich frei bewegen können. Sie werden nur durch die angenietete Feder geführt. Nicht am Innen- oder Außendurchmesser zentrieren.
- Bei Ankerteilen ohne Nabe (z.B. Type ...03.110) müssen für die Nietköpfe Freibohrungen im Gegenstück vorgesehen werden.
- Die Befestigungsschrauben des Ankerteiles ohne Nabe müssen gesichert werden (z.B. Schnorr-Sicherungsscheiben). Die Gewindebohrungen sollten gratfrei, jedoch ohne Kantenbruch ausgeführt werden, damit das Ankerteil ohne Planlaufabweichungen montiert und die Feder nicht verspannt wird.
- Luftspalte entsprechend den in den Tabellen angegebenen Nennmaßen "X" einstellen und darauf achten, daß alle Teile in axialer Richtung gut gesichert werden. Bei Kupplungen das Montagemaß "N₁" beachten. Bei COMBINORM-K das Montagemaß "K₂" beachten.
- Bei wellenmontierten Bremsen (Seite 7) (B3) und Kupplungen (Seiten 10 ...13, 15) (B6, 7, 8, 9,11) müssen die Magnete gegen Verdrehen gesichert werden. Darauf achten, daß die Lager in axialer Richtung nicht verspannt werden.

ACHTUNG:

Während bei COMBINORM-C die Verdrehsicherung nur gegen die Lagerreibung wirken muß, dienen die Magnete bei COMBINORM-B zur Drehmomentübertragung und müssen entsprechend stabil gegen Verdrehen gesichert werden.

- Bei flanschmontierten Bremsen (Seite 6, 8) (B2, 4) und Kupplungen (Seite 8, 9, 11, 12, 14) (B4, 5, 7, 8, 10) müssen Magnet und Rotoren exakt zentriert werden. Plan- und Rundlaufabweichungen führen zum vorzeitigen Ausfall.

Function

After applying DC voltage (standard 24 V DC) the armature ② is attracted by the force of a magnetic field over the air gap to the brake magnet ① or rotor ④. This results in a frictionally engaged connection (for single-face elements) or a positive-locking connection (for tooth clutches).

After switching off the DC-current a residual torque free separation of the surfaces occurs (independend of the constructual set-up).

Mounting Instructions

Particular attention must be paid to following points.

- Keep grease and oil away from the friction surface (use only sealed bearings).
- The armature should be cleaned prior to mounting. Don't apply oil-base solvents to the friction surface.
- The armature ② must be free to move. They are attached to the spring only. Do not centre on the internal or external diameter.
- For armatures without hub (e.g. type ...03.110) provide clearing holes for the rivet heads in the mating part.
- Fully tighten the set screws of the armature without hub (e.g. Schnorr-retaining washers). The tapped hole should be without burr but leave the edges unfinished so that the armature is mounted without axial eccentricities and deformation of the spring.
- Adjust the air gaps in conformity with the dimensions „X“ listed in the tables and ensure that all parts are well secured in axial direction. Take note of the mounting dimension „N₁“ for the clutches and of the mounting dimension „K₂“ for COMBINORM-K.
- For shaft-mounted brakes (page 8) (B3) and clutches (pages 10 ...13, 15) (B6, 7, 8, 9,11) the magnets must be secured to prevent rotation. Ensure that the bearings are not axially deformed.

ATTENTION:

For COMBINORM-C the safety device must coneract only the bearing friction, in contrast to that the magnets of COMBINORM-B serve the purpose ot torque transmission and must therefore be secured against twisting.

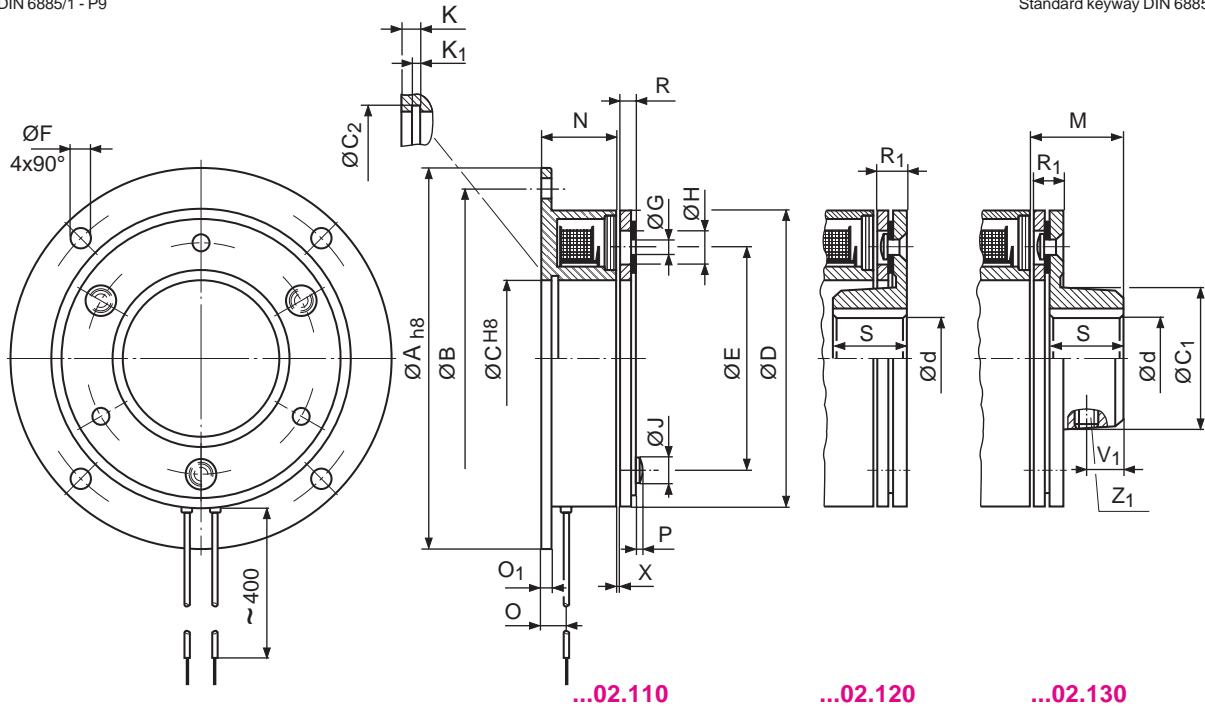
- For flange-mounted brakes (page 6, 8) (B2, 4) and clutches (page 8, 9, 11, 12, 14) (B4, 5, 7, 8, 10) magnets and rotors must be accurately centred. Axial and radial eccentricity may cause premature failure.

Flanschmontierte Bremsen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Flange mounted brakes

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B2

...02.110

...02.120

...02.130

Größe Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	A _{h8}	B	C ^{H8}	C ₁	C ₂	d max	D	E	F	G	H	J	K
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6	28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5	-
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8	32	23	3,4	3 x 2,6	6	5	3
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10	40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5	3
05	3	10	65	58	26	24	27	15	50	38	3,4	3 x 3,1	6,5	5,5	3,2
06	7	12	80	72	35	32	36	20	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8	3,5
07	15	16	100	90	42	38	43,5	22	80	60	5,5	3 x 4,1	11	8	4,25
08	30	21	125	112	52	48	53,8	30	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5	10	5
09	65	28	150	137	62	58	63,8	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15	11,5	5,5
10	130	38	190	175	80	73	82,1	45	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5	6
11	250	50	230	215	100	92	102,1	60	200	158	9	3 x 10,1	25	17,5	7
12	500	65	290	270	125	112	127,4	70	250	210	11	4 x 12,1	28	20,5	8
13	Anbaumaße und technische Daten siehe Maßblatt 02.004-4-0100 Dimensions and technical datas see drawing 02.004-4-0100														

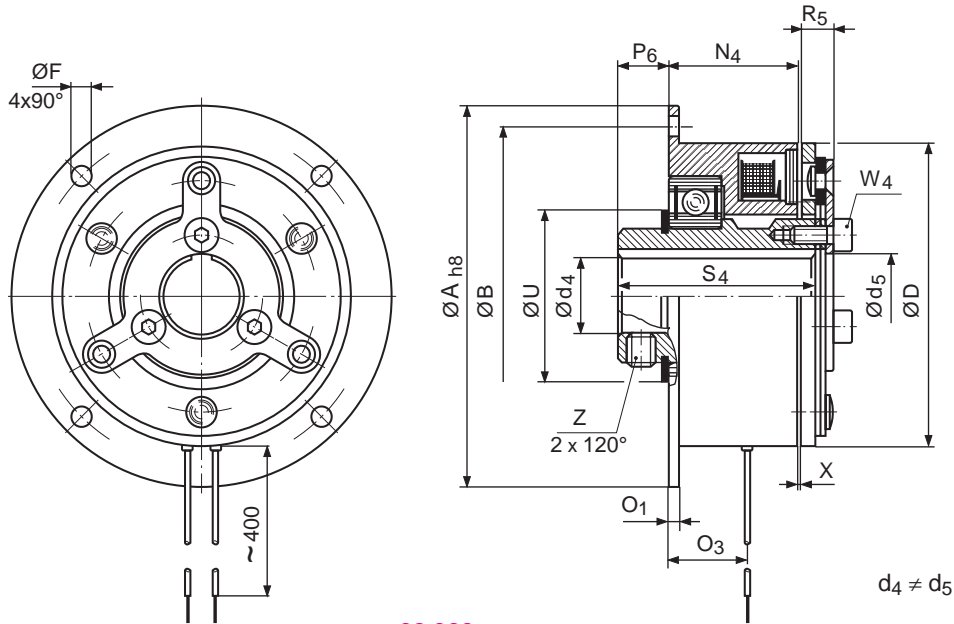
Größe Size	K ₁	M	N	O	O ₁	P	R	R ₁	S	V ₁	X	Z ₁	Gewicht/Weight [kg]		
													110	120/130	
01	-	9,3	13,7	5	1,5	1	2,3	4,3	7	2,5	0,1	1 x M 3	0,05	0,05	
02	1,1	12,1	17	7,5	2	1,3	2,1	4,1	10	4	0,15	1 x M 3	0,1	0,1	
03	1,1	14,7	20	7	2	1,5	2,7	5,3	12	5	0,15	1 x M 4	0,15	0,15	
05	1,3	15	22	7,5	2	1,5	3	6	12	5	0,2	1 x M 5	0,2	0,25	
06	1,6	18,8	18	6	3	2	3,8	7,3	15	6	0,2	1 x M 6	0,3	0,3	
07	1,85	24,3	20	7	3	2	4,3	8,3	20	8	0,2	1 x M 6	0,5	0,6	
08	2,15	31	22	8	4	2,5	6	11	25	10	0,2	1 x M 8	0,9	1,1	
09	2,15	36,9	24	9	4	3	6,9	12,9	30	12	0,3	2 x M10	1,7	2	
10	2,65	46,9	26	11	5	4	8,9	15,9	38	15	0,3	2 x M10	3,2	4	
11	3,15	59,2	30	12	5	4,5	11,2	20,2	48	19	0,4	2 x M12	5,9	7	
12	4,15	68	35	15	6	5	13	24	55	22	0,4	2 x M12	11,2	13,5	
13	Anbaumaße und technische Daten siehe Maßblatt 02.004-4-0100 Dimensions and technical datas see drawing 02.004-4-0100														

Wellenmontierte Bremsen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Shaft mounted brakes

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B3

...02.320

Größe Size	M_{2N} [Nm]	$P^{20^\circ C}$ [W]	A_{h8}	B	d_4 max	d_5	D	F	N_4	O_1	O_3	P_6	R_5	S_4	U	W_4	X	Z	Gewicht Weight [kg]
06	7	12	80	72	19	18	63	4,5	31,2	3	19	9,3	6,3	45	39	M4	0,2	M6	0,8
07	15	16	100	90	22	21	80	5,5	34,2	3	21,5	13,2	6,9	52,5	45	M5	0,2	M8	1,5
08	30	21	125	112	30	28	100	6,6	38	4	24	13,5	9,3	58,5	56	M6	0,2	M8	2,7
09	65	28	150	137	35	35	125	6,6	40	4	25	13,8	10,9	62	61	M8	0,3	M8	4,2
10	130	38	190	175	45	44	160	9	46,3	5	31,5	17,3	14,1	74	84	M10	0,3	M10	7,8

Erforderliche Bestelldaten

COMBINORM - B

Nennmoment: Nm
Ausführung: flansch- oder wellenmontiert
Nennspannung: V DC
Anker-teilausführung: ..10 / ..20 / ..30
Nabenbohrung des Ankerteils Ø:
..... mm mit Nut oder ohne Nut

Required order specifications

COMBINORM - B

Nominal torque: Nm
Design: flange or shaft mounted
Nominal voltage: V DC
Armature design: ..10 / ..20 / ..30
Hub bore of the armature Ø:
..... mm with keyway or without keyway

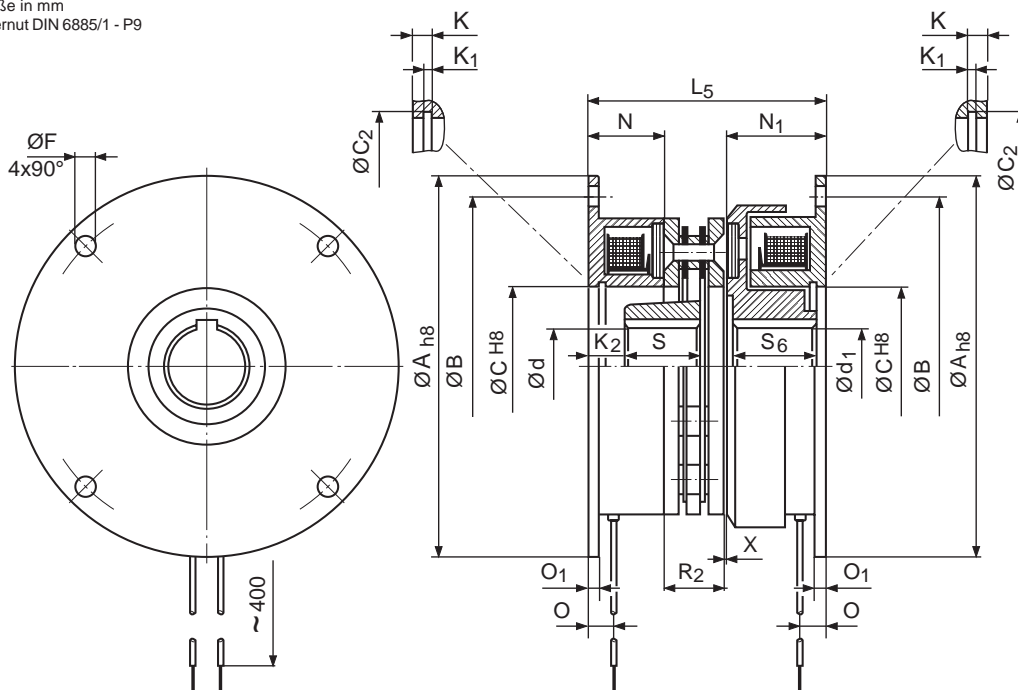
COMBINORM - K

Kupplung-Bremse-Kombination

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Clutch-brake-combination

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B4

...04.170

Größe Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W] Kuppl. Brem. Clutch Brake		A _{h8}	B	C ^{H8}	C ₂	d max.	d ₁ max.	F	K	K ₁	K ₂	L ₅	N	N ₁	O	O ₁	R ₂	S	S ₆	X	Gewicht Weight [kg]
06	7	15	12	80	72	35	36	20	20	4,5	3,5	1,6	11,2	55,1	18	24	6	3	12,9	15	20	0,2	0,85
07	15	20	16	100	90	42	43,5	22	25	5,5	4,25	1,85	9,3	61,3	20	26,5	7	3	14,6	20	22	0,2	1,5
08	30	28	21	125	112	52	53,8	30	30	6,6	5	2,15	8,9	71	22	30	8	4	18,8	25	24,5	0,2	2,7
09	65	35	28	150	137	62	63,8	35	35	6,6	5,5	2,15	7,9	79,6	24	33,5	9	4	21,8	30	27,5	0,3	4,8
10	130	50	38	190	175	80	82,1	45	50	9	6	2,65	5	90,8	26	37,5	11	5	27	38	31	0,3	9,5
11	250	68	50	230	215	100	102,1	60	65	9	7	3,15	3,4	108,2	30	44	12	5	33,8	48	37	0,4	17,9
12	500	85	65	290	270	125	127,4	70	80	11	8	4,15	5,1	125,6	35	51	15	6	39,2	55	43,5	0,4	31,5

Erforderliche Bestelldaten

COMBINORM - K/C

Nennmoment: Nm

Ausführung: flansch- oder wellenmontiert

Nennspannung: V DC

Anker-teilausführung: ..10 / ..30

Nabenbohrung des Ankerteils Ø:

..... mm mit Nut oder ohne Nut

Rotorbohrung Ø: mm mit Nut oder ohne Nut

Required order specifications

COMBINORM - K/C

Nominal torque: Nm

Design: flange or shaft mounted

Nominal voltage: V DC

Armature design: ..10 / ..30

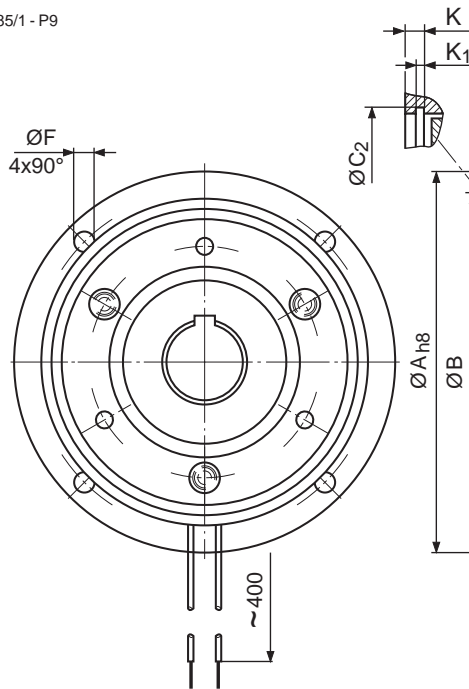
Hub bore of the armature Ø:

..... mm with keyway or without keyway

Rotor bore Ø: mm with keyway or without keyway

Flanschmontierte Kupplungen

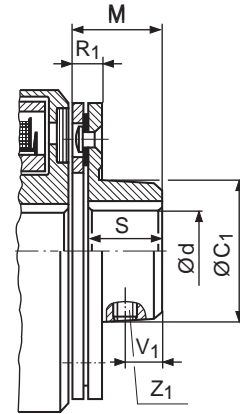
Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9



...03.110

Flange mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



...03.130

B5

Bohrungen d, d₁, ≤9 mm Toleranz H8; ≥10 mm Toleranz H7

bores d, d₁, ≤9 mm tolerance H8; ≥10 mm tolerance H7

Größe Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	A _{h8}	B	C ^{H8}	C ₁	C ₂	d max	d ₁ max	D	E	F	G	H	J	K
01	0,5	6	39	33,5	11	13,5	-	6	6	28	19,5	3,4	2 x 2,1	5,3	4,5	-
02	0,75	6	45	38	13	16	13,6	8	8	32	23	3,4	3 x 2,6	6	5	3
03	1,5	8	54	47	19	22	20	10	10	40	30	3,4	3 x 3,1	6	5,5	3
05	3	10	65	58	26	24	27	15	15	50	38	3,4	3 x 3,1	6,5	5,5	3,2
06	7	15	80	72	35	32	36	18	20	63	50	4,5	3 x 4,1	10	8	3,5
07	15	20	100	90	42	38	43,5	22	25	80	60	5,5	3 x 4,1	11	8	4,25
08	30	28	125	112	52	48	53,8	30	30	100	76	6,6	3 x 5,1	11,5	10	5
09	65	35	150	137	62	58	63,8	35	35	125	95	6,6	3 x 6,1	15	11,5	5,5
10	130	50	190	175	80	73	82,1	45	50	160	120	9	3 x 8,1	21	14,5	6
11	250	68	230	215	100	92	102,1	60	65	200	158	9	3 x 10,1	25	17,5	7
12	500	85	290	270	125	112	127,4	70	80	250	210	11	4 x 12,1	28	20,5	8

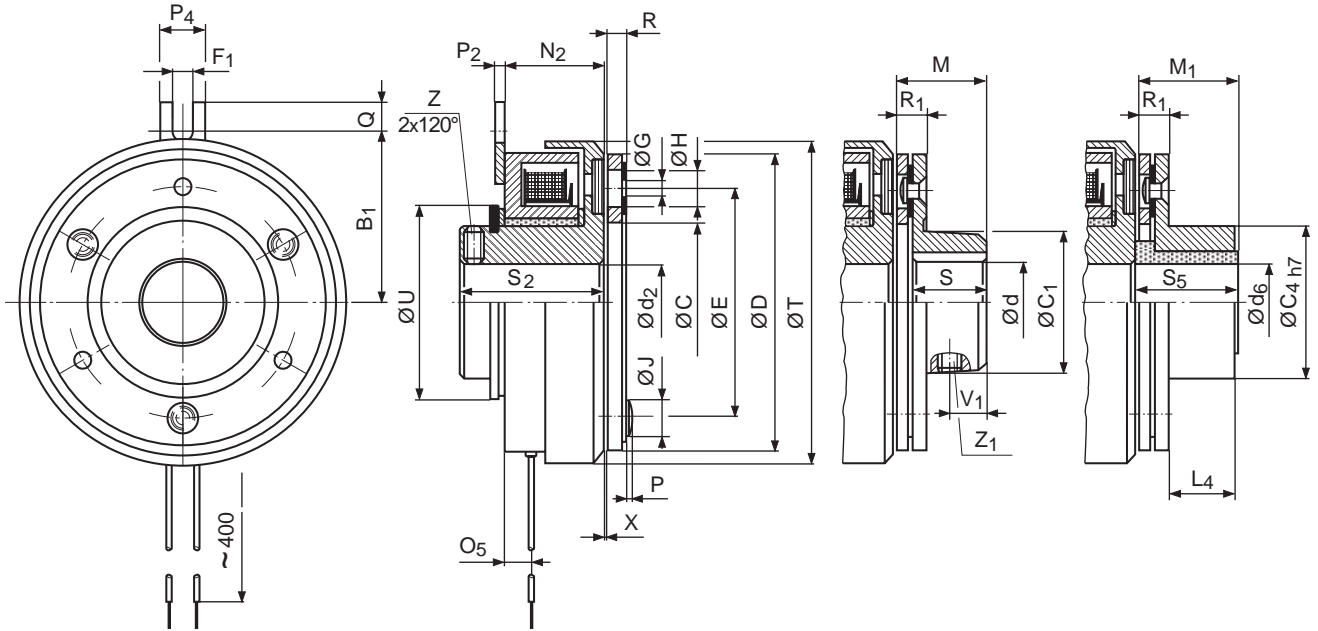
Größe Size	K ₁	M	N ₁	O	O ₁	P	R	R ₁	S	S ₁	T	V ₁	X	Z ₁	Gewicht/Weight [kg]	
															110	130
01	-	9,3	18	5	1,5	1	2,3	4,3	7	16,5	31	2,5	0,1	1 x M 3	0,1	0,1
02	1,1	12,1	22,2	7,5	2	1,3	2,1	4,1	10	20,2	34	4	0,15	1 x M 3	0,1	0,1
03	1,1	14,7	25,4	7	2	1,5	2,7	5,3	12	23,4	43	5	0,15	1 x M 4	0,2	0,2
05	1,3	15	28,1	7,5	2	1,5	3	6	12	26,1	54	5	0,2	1 x M 5	0,35	0,4
06	1,6	18,8	24	6	3	2	3,8	7,3	15	22	67	6	0,2	1 x M 6	0,5	0,5
07	1,85	24,3	26,5	7	3	2	4,3	8,3	20	24	85	8	0,2	1 x M 6	0,9	1
08	2,15	31	30	8	4	2,5	6	11	25	27	106	10	0,2	1 x M 8	1,6	1,8
09	2,15	36,9	33,5	9	4	3	6,9	12,9	30	30	133	12	0,3	2 x M10	2,8	3,1
10	2,65	46,9	37,5	11	5	4	8,9	15,9	38	34	169	15	0,3	2 x M10	5,6	6,3
11	3,15	59,2	44	12	5	4,5	11,2	20,2	48	40	212,5	19	0,4	2 x M12	9,7	11
12	4,15	68	51	15	6	5	13	24	55	47	266	22	0,4	2 x M12	17,9	20,3

Wellenmontierte Kupplungen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B6

...03.610

...03.630

...03.640

Bohrungen $d, d_2 \leq 9$ mm Toleranz H8; ≥ 10 mm Toleranz H7
max. zulässig Drehzahl siehe Seite 17

bores $d, d_2 \leq 9$ mm tolerance H8; ≥ 10 mm tolerance H7
max. permissible speed see page 17

Größe Size	M_{2N} [Nm]	$P^{20^\circ C}$ [W]	B_1	C	C_1	C_4	d max	d_2 max	d_6 max	D	E	F_1	G	H	J	L_4	M	M_1
01	0,5	6	16,8	11	13,5	13	6	6	6	28	19,5	3,1	2 x 2,1	5,3	4,5	4,8	9,3	9,3
02	0,75	6	20	13	16	14	8	6	6	32	23	3,1	3 x 2,6	6	5	7,8	12,1	12,1
03	1,5	8	23	19	22	18	10	10	10	40	30	3,1	3 x 3,1	6	5,5	9,1	14,7	14,7
05	3	10	28	26	24	28	15	17	15	50	38	3,1	3 x 3,1	6,5	5,5	8,8	15	15
06	7	15	36	35	32	-	18	20	-	63	50	5,2	3 x 4,1	10	8	-	18,8	-
07	15	20	45	42	38	-	22	25	-	80	60	5,2	3 x 4,1	11	8	-	24,3	-

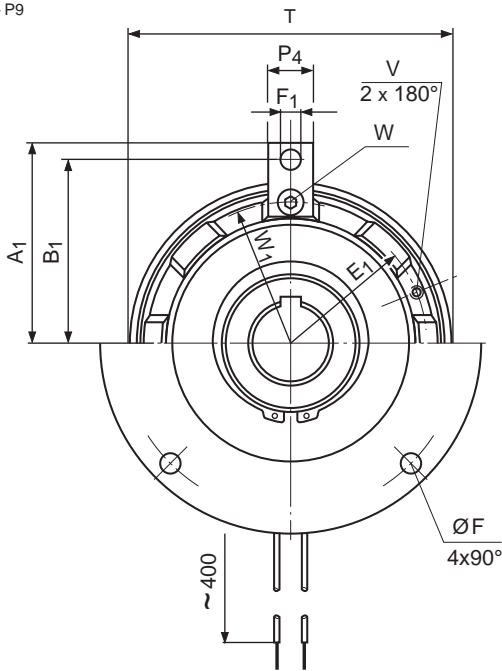
Größe Size	N_2	O_5	P	P_2	P_4	Q	R	R_1	S	S_2	S_5	T	U	V_1	X	Z	Z_1	Gewicht/Weight [kg]	
																		110	130
01	17,3	3,6	1	1,5	8	3	2,3	4,3	7	23,5	9,4	31	17	2,5	0,1	M3	M3	0,1	0,1
02	19,8	5	1,3	1,5	8	3	2,1	4,1	10	26,2	12,25	34	21	4	0,15	M3	M3	0,1	0,1
03	23	5,1	1,5	1,5	8	3	2,7	5,3	12	30,4	14,85	43	23	5	0,15	M4	M4	0,2	0,2
05	26,1	7,8	1,5	1,5	8	3	3	6	12	34,1	15,2	54	32	5	0,2	M4	M5	0,35	0,4
06	24	6	2	2,5	12	7	3,8	7,3	15	33	-	67	41	6	0,2	M4	M6	0,5	0,5
07	26,5	7	2	2,5	12	7	4,3	8,3	20	38	-	85	50	8	0,2	M6	M6	0,9	1

Wellenmontierte Kupplungen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Größe 08... 12
size 08... 12

Größe 06 + 07
size 06 + 07

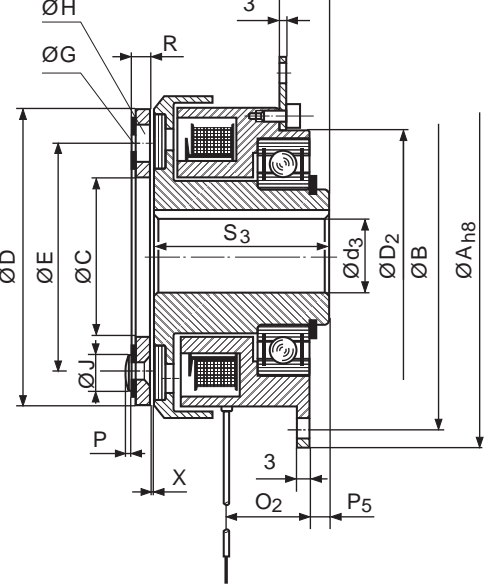
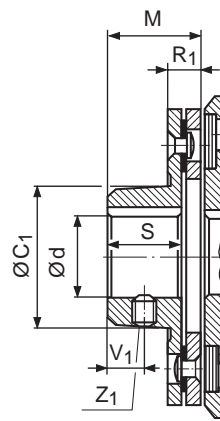


Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9

...03.730

...03.710



...03.230

...03.210

B7

Größe Size	M _{2N} [Nm]	P ₂₀ [W]	A _{h8}	A ₁	B	B ₁	C	C ₁	d max	d ₃ max	D	D ₂	E	E ₁	F	F ₁	G	H	J
06	7	15	80	-	72	-	35	32	18	17	63	-	50	-	4,5	-	3 x 4,1	10	8
07	15	20	100	-	90	-	42	38	22	22	80	-	60	-	5,5	-	3 x 4,1	11	8
08	30	28	-	62,5	-	56	52	48	30	30	100	85	76	45,75	-	6,5	3 x 5,1	11,5	10
09	65	35	-	75	-	68,5	62	58	35	35	125	95	95	55	-	6,5	3 x 6,1	15	11,5
10	130	50	-	95	-	87,5	80	73	45	50	160	126	120	72,5	-	9	3 x 8,1	21	14,5
11	250	68	-	115	-	107,5	100	92	60	50	200	126	158	88	-	9	3 x 10,1	25	17,5
12	500	85	-	145	-	135	125	112	70	60	250	160	210	110	-	11	4 x 12,1	28	20,5

Größe Size	M	O ₂	P	P ₃	P ₄	P ₅	R	R ₁	S	S ₃	T	V	V ₁	W	W ₁	X	Z ₁	Gewicht/Weight	
																		210 [kg] 710	230 730
06	18,8	19	2	-	-	4	3,8	7,3	15	41	67	-	6	-	-	0,2	1xM6	0,8	0,9
07	24,3	21,5	2	-	-	4,5	4,3	8,3	20	45	85	-	8	-	-	0,2	1xM6	1,5	1,6
08	31	24	2,5	16,2	12	5,5	6	11	25	51,5	106	M5	10	M4	46,5	0,2	1xM8	2,3	2,5
09	36,9	25	3	18,7	14	5,5	6,9	12,9	30	55	133	M8	12	M5	55	0,3	2xM10	3,7	4,1
10	46,9	31,5	4	21,5	14	7	8,9	15,9	38	65	169	M8	15	M5	72,5	0,3	2xM10	7	7,7
11	59,15	32,5	4,5	32,5	20	7	11,15	20,15	48	71	212,5	M10	19	M6	88	0,4	2xM12	13,1	14,3
12	68	41	5	41	22	8	13	24	55	85	266	M10	22	M8	110	0,4	2xM12	23	25

Wellenmontierte Kupplungen

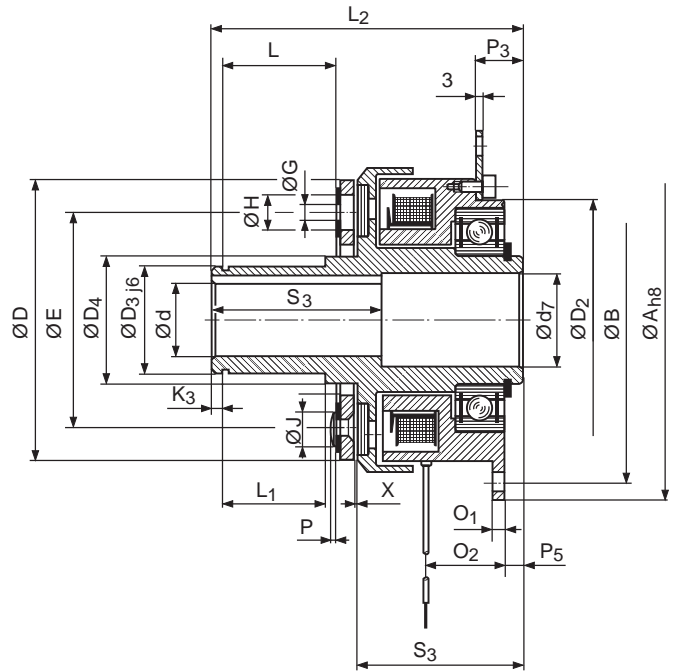
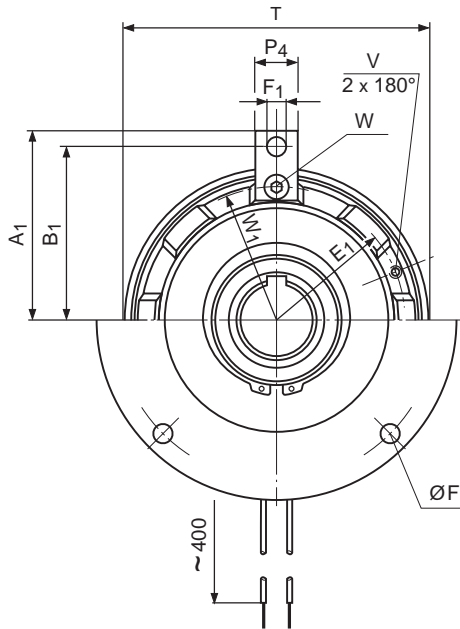
Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9

Größe 08... 12
size 08... 12

Größe 06 + 07
size 06 + 07



B8

...03.810

Größe Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	M _A ¹⁾ [Nm]	A _{h8}	A ₁	B	B ₁	C ₅	D	D ₂	D ₃	D ₄	d ₄ max	d ₇	d max	E
06	7	15	10	80	-	72	-	30	63	-	25	29	19	17	16	50
07	15	20	25	100	-	90	-	40	80	-	35	40	26	25	22	60
08	30	28	25	-	62,5	-	56	45	100	85	40	46	30	28,5	25	76
09	65	35	50	-	75	-	68,5	60	125	95	50	57	38	33	35	95
10	130	50	140	-	95	-	87,5	85	160	126	70	76	55	41	50	120
11	250	68	220	-	115	-	107,5	100	200	126	70	76	65	48	50	158
12	500	85	500	-	145	-	135	125	250	160	80	89	85	52	60	210

Größe Size	E ₁	E ₂	F	F ₁	G	H	J	J ₃	K ₃	L	L ₁	L ₂	L ₃	M ₂	M ₃	M ₄
06	-	44	4x4,5	-	3x4,1	10	8	2	2,1	32,9	25,6	80	117	30	24	19
07	-	68	4x4,5	-	3x4,1	11	8	4	2,8	37,7	29,9	90	129	30	24	20
08	45,75	80	-	6,5	3x5,1	11,5	10	4	3,15	35,2	32,15	96	141	35	28	23
09	55	100	-	6,5	3x6,1	15	11,5	4	3,2	37,6	34,6	103	160	45	32	31
10	72,5	140	-	9	3x8,1	21	14,5	6	4	47,8	43,1	126	200	60	46	40
11	88	165	-	9	3x10,1	25	17,5	8	4	47,5	43,3	134	217	65	58	40
12	110	215	-	11	4x12,1	28	20,5	8	4	59,6	55,3	162	260	80	70	49

Größe Size	O ₁	O ₂	P	P ₃	P ₄	P ₅	S ₃	T	T ₁	V	W	W ₁	W ₂	X	Z	Gewicht/Weight [kg]	
																810	840
06	3	19	2	-	-	4	41	67	56	-	-	-	2 x M 6	0,2	M 5	1	1,7
07	3	21,5	2	-	-	4,5	45	85	85	-	-	-	2 x M 8	0,2	M 6	1,8	3
08	-	24	2,5	16,2	12	5,5	51,5	106	100	M 5	M 4	46,5	3 x M 8	0,2	M 8	2,7	4,1
09	-	25	3	18,7	14	5,5	55	133	120	M 8	M 5	55	3 x M10	0,3	M 10	4,2	7,4
10	-	31,5	4	21,5	14	7	65	169	170	M 8	M 5	72,5	3 x M14	0,3	M 10	8,3	14,6
11	-	32,5	4,5	23	20	7	82	212,5	200	M10	M 6	88	3 x M16	0,4	M 12	14,5	24,4
12	-	41	5	27	22	8	85	266	260	M10	M 8	110	3 x M20	0,4	M 12	26	45,2

¹⁾ Anzugsmoment für W₂

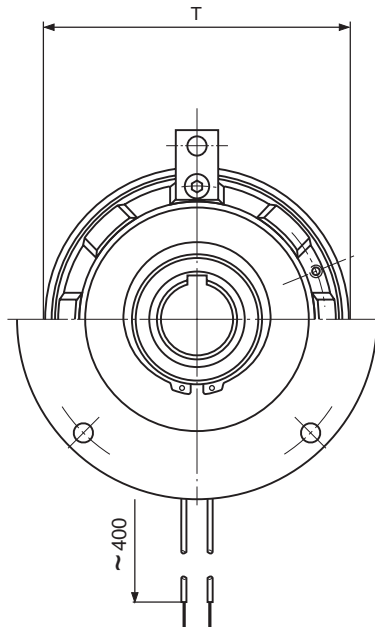
¹⁾ Tightening torque for W₂

Wellenmontierte Kupplungen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

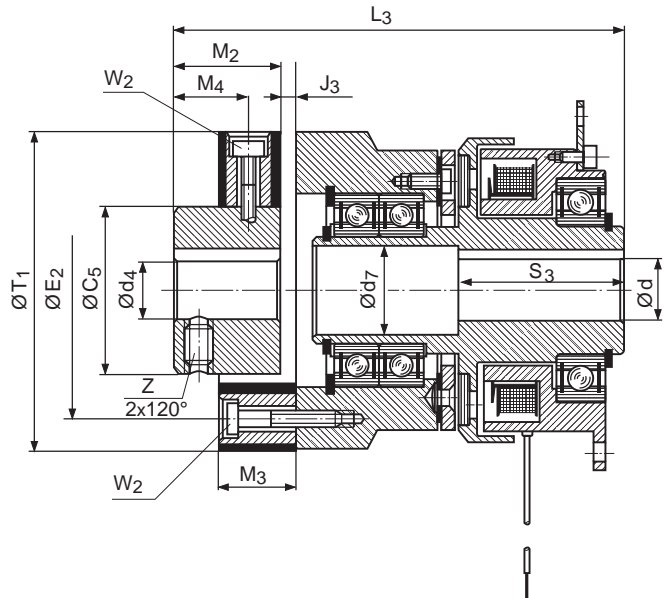
Größe 08... 12
size 08... 12

Größe 06 + 07
size 06 + 07



Shaft mounted clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B9

...03.840

Montagehinweise

Für **elastische Kupplungen** (Typ ...03.840) gelten zusätzlich folgende Hinweise:

- Die Schrauben, die das Gummielement mit der Nabe verbinden, müssen unbedingt alle (axial und radial) mit dem Drehmomentschlüssel auf das in der Tabelle angegebene Drehmoment (M_A) angezogen werden. Darauf achten, daß beim Anziehen der Schrauben die Alubuchsen im Gummitteil nicht mit verdreht werden, sondern gerade sitzen. Daher zur Verringerung der Reibung zwischen Schraubenkopf und Aluteil unbedingt eine kleine Menge Fett vor der Montage unter den Kopf der Schraube geben. Nötigenfalls durch Gegendruck mit geeignetem Werkzeug ein Verdrehen (Schiefstellen) des Gummitteils beim Anziehen der Schrauben verhindern. Dieser Punkt ist besonders wichtig bei den radialen Schrauben, sonst tragen die zylindrischen Flächen zwischen Aluteil und Nabe nicht richtig vollflächig, sondern nur auf 2 Ecken. In diesem Falle erfolgt unweigerlich ein Lockern der Schrauben und nachfolgend die Zerstörung der Kupplung. Falls die Kupplung vormontiert geliefert wird, sollte sie in diesem Zustand eingebaut und keinesfalls mehr demontiert werden.

Größe	Nachgiebigkeit [mm] bei elastischen Kupplungen	
	radial	axial
06	1,5	2
07	1,5	3
08	1,5	3
09	2	4
10	2	5
11	2	5
12	2	5

Mounting Instructions

For **flexible clutches** (Type ...03.840) the following additional instructions are applicable:

- The radial and axial screws connecting the rubber element to the hubs must all be tightened to the torque (M_A) given in the table, using a torque wrench. Ensure that when tightening the screws the aluminium bushes do not twist in the rubber part and that they sit squarely. In order to reduce friction between the screw head and the aluminium bush smear a small amount of grease under the head of the screw before fitting. If necessary use a suitable tool to apply counter pressure on the element to prevent twisting of the rubber part while tightening the screws. This is particularly important with the radial screws otherwise the curved faces between the aluminium bush and the hub will not engage on the full area but only across the two sides. This will inevitably lead to slackening of the screws and destruction of the clutch. If the clutch is supplied in a pre-assembled state, do not dismantle it, but fit it in this condition.

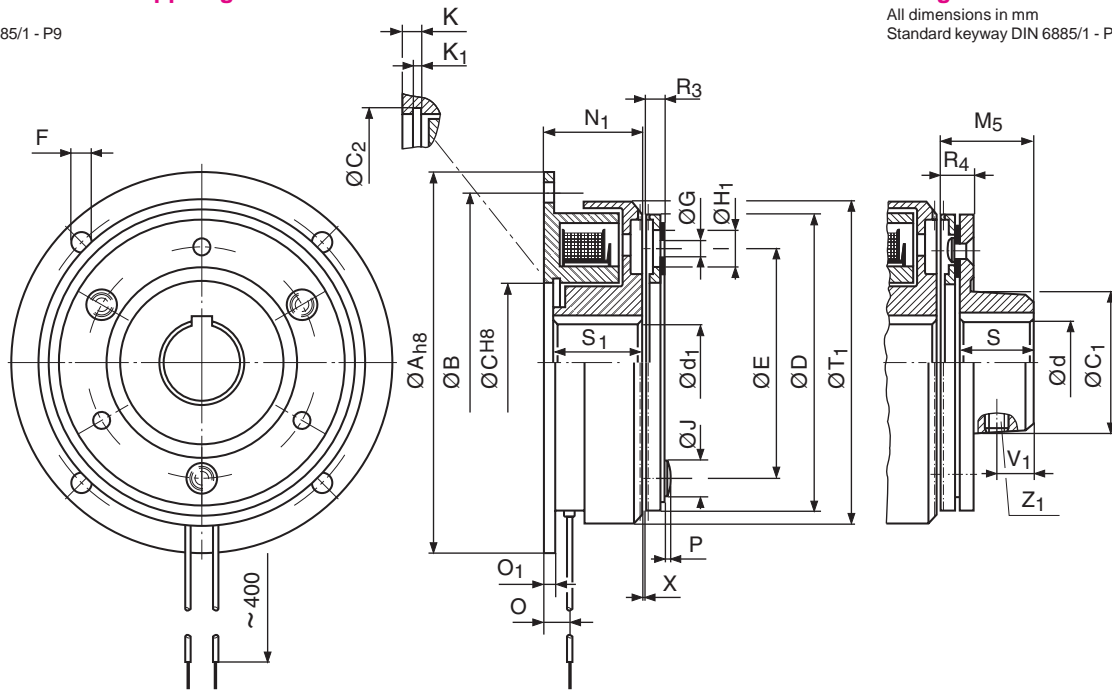
Size	Compliance [mm] of flexible clutches	
	radial	axial
06	1,5	2
07	1,5	3
08	1,5	3
09	2	4
10	2	5
11	2	5
12	2	5

Flanschmontierte Zahnkupplungen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Flange mounted tooth clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



B10

...07.110

...07.130

Größe Size	M _{2N} [Nm]	P ^{20°C} [W]	A _{h8}	A ₁	B	B ₁	C ^{H8}	C ₁	C ₂	D	d ₁ max	D ₂	d ₃ max	d max	E	E ₁
06	21	15	80	-	72	-	35	32	36	63	20	-	17	18	50	-
07	45	20	100	-	90	-	42	38	43,5	80	25	-	22	22	60	-
08	90	28	125	62,5	112	56	52	48	53,8	100	30	85	30	30	76	45,75
09	195	35	150	75	137	68,5	62	58	63,8	125	35	95	35	35	95	55
10	390	50	190	95	175	87,5	80	73	82,1	160	50	126	50	45	120	72,5

Größe Size	F	F ₁	G	H ₁	J	K	K ₁	M ₅	N ₁	O	O ₁	O ₂	P	P ₃	P ₄	P ₅
06	4x4,5	-	3x4,1	8	8	3,5	1,6	20,3	24	6	3	19	2	-	-	4
07	4x5,5	-	3x4,1	8	8	4,25	1,85	26,4	26,5	7	3	21,5	2	-	-	4,5
08	4x6,6	6,5	3x5,1	11,2	10	5	2,15	33,6	30	8	4	24	2,5	16,2	12	5,5
09	4x6,6	6,5	3x6,1	15	11,5	5,5	2,15	41,2	33,5	9	4	25	3	18,7	14	5,5
10	4x9	9	3x8,1	16	14,5	6	2,65	50,8	37,5	11	5	31,5	4	21,5	14	7

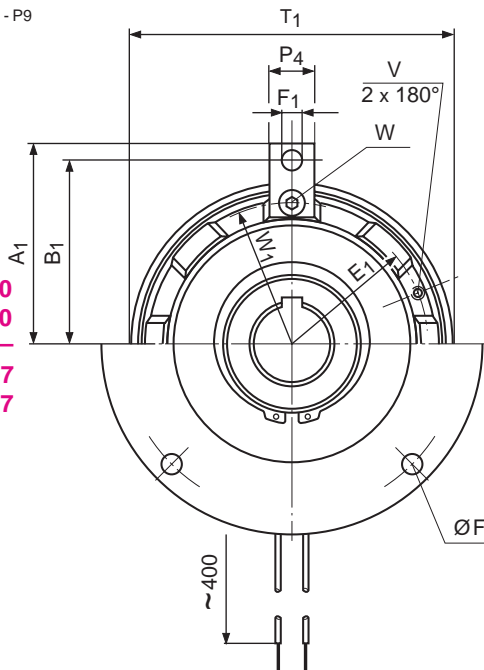
Größe Size	R ₃	R ₄	S	S ₁	S ₃	T ₁	V	V ₁	W	W ₁	X ₁	Z ₁	Gewicht/Weight [kg]			
													210/710	230/730	110	130
06	5,3	8,8	15	22	41	68	-	6	-	-	0,15	1 x M 6	1	1	0,7	0,7
07	6,4	10,4	20	24	45	86,5	-	8	-	-	0,2	1 x M 6	1,7	1,8	1,1	1,2
08	8,6	13,6	25	27	51,5	108	M5	10	M 4	46,5	0,2	1 x M 8	2,6	2,8	1,9	2,1
09	11,2	17,2	30	30	55	135	M8	12	M 5	55	0,2	2 x M10	4,1	4,4	3,2	3,5
10	12,8	19,8	38	34	65	172,2	M8	15	M 5	72,5	0,25	2 x M10	7,5	8,3	6,1	6,9

Wellenmontierte Zahnkupplungen

Alle Maße in mm
Paßfedernut DIN 6885/1 - P9

Größe 08... 10
size 08... 10

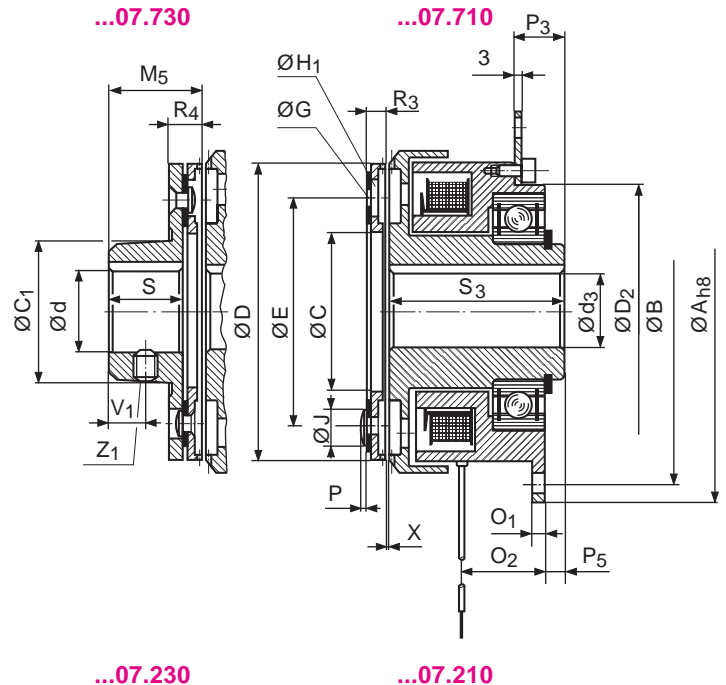
Größe 06 + 07
size 06 + 07



B11

Shaft mounted tooth clutches

All dimensions in mm
Standard keyway DIN 6885/1 - P9



...07.230

...07.210

Zahnkupplungen

Tooth clutches

Prinzipielle Arbeitsweise

COMBINORM - T sind elektromagnetische betätigte Zahnkupplungen für Trocken- oder Naßlauf. Das Drehmoment wird über eine stirnseitig angeordnete, gehärtete Hirth-Verzahnung verdrehspielfrei übertragen. Durch die formschlüssige Verbindung werden bei kleinem Raumbedarf große Drehmomente übertragen.

Operating principle

COMBINORM - T are electromagnetically operated tooth clutches for wet or dry operation. Torque is transmitted by the leading faces of hardened Hirth-type serrations and is backlash free. Large torques are transmitted with less space requirement.

Montagehinweise

Mounting Instructions

Für Zahnkupplungen COMBINORM - T gilt zusätzlich zu den Montagehinweisen von Seite 5 folgendes:

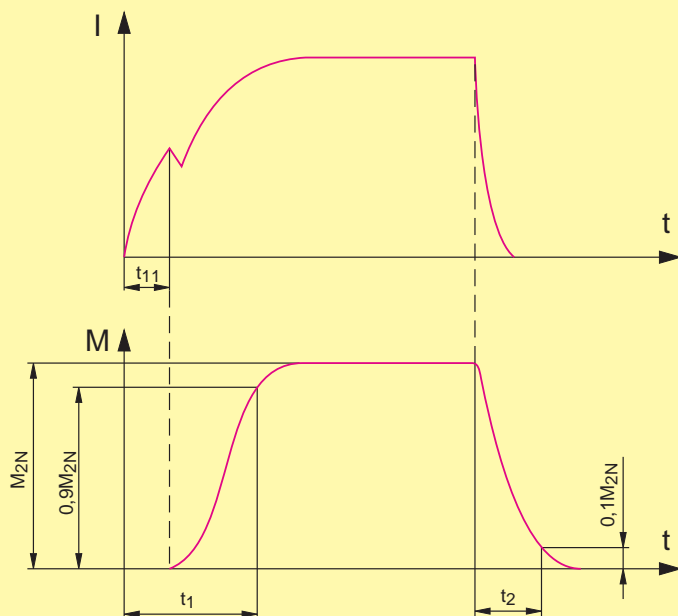
- Nur im Stillstand oder bei Synchronlauf einschalten
- Ankerteil und Rotor sind werkmäßig aufeinander abgestimmt und dürfen nicht vertauscht werden
- Das Ankerteil muß vor dem Befestigen am Außendurchmesser exakt ausgerichtet werden.

For tooth clutches COMBINORM - T the following instructions and the instructions from page 5 are applicable.

- Switch-on only during standstill or synchronous operation.
- Armature and rotor are aligned to each other ex factory and may not be exchanged.
- The armature must be accurately aligned at the outer dimension before attachment.

Strom-Zeit-Diagramm und Moment-Zeit-Diagramm

Current/time and torque/time diagrams



t_1 Verknüpfungszeit
 t_{11} Ansprechverzug
 t_2 Trennzeit
 I_N Magnet-Nennstrom
 M_{2N} Nennmoment

Mittlere Schaltzeiten [ms] bei Nennluftspalt.

t_1 Engaging time
 t_{11} Engaging delay time
 t_2 Release time
 I_N rated magnet current
 M_{2N} nominal torque

Average switching times [ms] with nominal air gap.

B 12

Eine kurzzeitige Überspannung bewirkt sehr kleine Schaltzeiten und hohe Schaltgenauigkeiten

Short time over excitation results into short switching times and high switching accuracy.

t_1 Verknüpfungszeit [ms]
 Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Erreichen des Nennmomentes.

t_{11} Ansprechverzug [ms]
 Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Anstieg des Drehmomentes.

t_2 Trennzeit [ms]
 Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Erreichen von $0,1 M_{2N}$.

t_1 Engaging time [ms]
 Time from connecting the current until the rated torque is attained.

t_{11} Engaging delay time [ms]
 Time from connecting the current until the torque rises.

t_2 Release time [ms]
 Time from disconnecting the current until $0,1 M_{2N}$.

Größe / size		01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	12
Kupplungen / clutches	t_{11} [ms] Nennspannung nominal voltage	4	5	7	10	14	18	23	25	29	37	55
	t_1 [ms]	10	14	17	32	48	74	81	90	161	201	295
	t_{11} [ms] 3 x Nennspannung 3 x nominal voltage	2	2	3	5	6	8	10	12	14	16	25
	t_1 [ms]	5	6	7	16	22	33	37	42	69	91	125
	t_2 [ms] DC	5	6	7	10	14	19	40	68	100	130	200
	t_2 [ms] AC	17	19	22	30	39	61	115	220	400	650	900
Bremsen / brakes	t_{11} [ms] Nennspannung nominal voltage	2	3	3	5	6	8	10	13	15	23	35
	t_1 [ms]	5	8	8	17	24	38	42	48	85	118	155
	t_{11} [ms] 3 x Nennspannung 3 x nominal voltage	1	2	2	3	3	4	5	6	8	10	16
	t_1 [ms]	3	4	4	8	11	17	20	22	38	50	76
	t_2 [ms] DC	3	4	5	8	10	15	50	85	100	140	200
	t_2 [ms] AC	17	20	25	40	70	95	240	300	400	600	800

Technische Daten

Technical Data

Größe / size		01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	12
J Massenträgheitsmomente moments of inertia	Rotore / rotors											
	Bild B4, B5, B7, B10	0,025	0,035	0,15	0,375	0,825	2,38	7,25	21,9	67,4	200	450
	picture B7, B11	0,027	0,038	0,17	0,40	0,9	2,6	8,0	24,0	73,0	220	500
	B 8, B10					1,02	3,05	8,76	26,0	82,5	230	520
	Ankertteile / armatures											
	Bild B2, B5, B6, B7, B8, B9, B10, B11 a)	0,010	0,014	0,045	0,122	0,366	1,07	3,72	10,6	40,0	115	311
	picture B2, B5, B6, B7, B10, B11 b)	0,013	0,021	0,068	0,18	0,53	1,57	5,29	15,1	50,1	159	437
	B3 b)					0,82	2,6	10,3	27,0	101		
	B4 b)					0,99	2,7	9,12	25,4	88,9	272	814
	Nabe / hub						0,16	0,49	0,89	3,77	19,9	41,2
Zwischenring / intermediate ring	Bild / picture B9					1,5	5,0	11,0	30,0	112	253	814
Gummielement / rubber element						0,35	1,25	3,3	7,0	50,2	102	450
Reibarbeit, Verschleiß switching work, wear	W_{Rmax}	0,04	0,05	0,08	0,12	0,19	0,31	0,48	0,75	1,25	2,0	2,9
	$W_{R0,1}$	0,23	0,30	0,43	0,63	0,95	1,63	2,53	4,09	6,66	10,4	16,3
	P_{Rmax} Kupplung / clutch	20,3	28,6	40,6	58,3	80,6	114	161	228	322	458	647
	P_{Rmax} Bremsen / brake	12,8	18,6	26,9	38,9	58,3	79,2	114	164	236	339	489
	X_n	0,3	0,45	0,45	0,6	0,7	0,7	0,7	0,9	1,0	1,2	1,2
	X	0,1	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
n_{max}		10000	10000	10000	10000	8000	6000	5000	4000	3000	3000	2000
	Ausnahme / exception type ...03.610/630/640	1500	1500	1500	1500	1500	1500					

a) ohne Nabe

b) mit Nabe

a) without hub

b) with hub

Legende

M_{2N}	statisches Nennmoment	[Nm]
M_{erf}	erforderliches Drehmoment	[Nm]
M_L	Lastmoment	[Nm]
M_a	dynamisches Moment	[Nm]
J	Massenträgheitsmoment	[10 ⁻⁴ kgm ²]
P	Antriebsleistung	[kW]
n	Drehzahl	[min ⁻¹]
n_{max}	maximale Drehzahl	[min ⁻¹]
K^{max}	Sicherheitsfaktor ($K \geq 2$)	[-]
X	Nennluftspalt	[mm]
X_n	Luftspalt, bei dem eine Nachstellung empfohlen wird	[mm]
W_R	Reibarbeit	[J]
W_{Rmax}	zulässige Reibarbeit je Schaltspiel	[10 ⁴ J]
$W_{R0,1}$	Reibarbeit bis 0,1 mm Abrieb	[10 ⁷ J]
P_{Rmax}	zulässige Reibarbeit je Sekunde	[J/s]

Legend

M_{2N}	static rated torque	[Nm]
M_{erf}	required torque	[Nm]
M_L	load torque	[Nm]
M_a	dynamic braking torque	[Nm]
J	moment of inertia	[10 ⁻⁴ kgm ²]
P	driving power	[kW]
n	speed	[min ⁻¹]
n_{max}	maximum speed	[min ⁻¹]
K^{max}	safety factor ($K \geq 2$)	[-]
X	rated air gap	[mm]
X_n	clearance at which an adjustment is recommended	[mm]
W_R	friction	[J]
W_{Rmax}	permissible friction per switching operation	[10 ⁴ J]
$W_{R0,1}$	friction work up to 0,1 mm wear	[10 ⁷ J]
P_{Rmax}	permissible friction work per second	[J/s]

Drehmomente, die in den Maßstabellen angegeben sind, werden bei Einflächenkupplungen und -bremsen nach einer Einlaufphase bei 100 min⁻¹ sicher erreicht. Im Neuzustand und bei wesentlich höheren Drehzahlen sind die Drehmomente u.U. geringer.

Single-face clutches and brakes obtain the torques listed in the table without difficulty after a run-in phase of 100 rpm. In the new state or in case of substantially higher speed the torque may under certain circumstances be smaller.

Auslegung

Für die Auslegung der COMBINORM sind das erforderliche Drehmoment, die Wärmebelastung, Bremszeit und Lebensdauer maßgebend.

Nennmoment M_{2N}

Damit die COMBINORM auch unter extremen Bedingungen sicher funktioniert, muß das erforderliche Moment mit einem Sicherheitsfaktor beaufschlagt werden. Die Wahl des Sicherheitsfaktors hängt wesentlich vom Einsatzfall ab.

$$M_{2N} = M_{\text{erf}} \cdot K$$

$$K \geq 2$$

$$M_{\text{erf}} =$$

erforderliches Moment [Nm]
required torque [Nm]

Das dynamische Drehmoment einer Einflächenbremse kann erheblich niedriger sein als das Nennmoment.

The dynamic torque of a single-disc brake may be substantially lower than the rated torque.

Erforderliches Moment M_{erf}

Das erforderliche Moment ist häufig eine Mischform aus dynamischer und statischer Belastung.
Vorzeichen beachten!

$$M_{\text{erf}} = M_A \pm M_L$$
$$M_A = J \cdot \alpha$$

The required torque very often is a mixture of dynamic and static load.
Observe sign!

Überschlägige Bestimmung des erforderlichen Momentes

Ist das Massenträgheitsmoment nicht bekannt und liegt die Antriebsleistung fest, so ergibt sich das erforderliche Moment aus:

$$M_{\text{erf}} = 9550 \cdot \frac{P}{n}$$

Rough Definition of the required Torque

If the mass moment of inertia is unknown and the driving power is fixed then the required torque is calculated as follows:

Wärmebelastung

Die alleinige Auslegung nach dem erforderlichen Drehmoment ist nur in sehr wenigen Fällen zulässig. Beim Abbremsen oder Beschleunigen der Last und der auf die Welle reduzierten Massenträgheitsmomente J wird die kinetische Energie in Wärme umgewandelt (Reibarbeit). Die zulässige Reibarbeit darf hierbei nicht überschritten werden.

Die Werte für $W_{R\text{max}}$ und $W_{R0,1}$ wurden durch Versuche ermittelt. Hierbei wurden die Drehzahl, das Massenträgheitsmoment und die Schalthäufigkeit so gewählt, daß eine maximal zulässige Betriebstemperatur erreicht wurde. Je nach dem tatsächlichen Einsatzfall können diese Werte überschritten werden.

Rutschzeit t_3 [ms]

Die Rutschzeit bezeichnet die Zeit von Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen des Synchronisierungsmomentes.

$$W_R = \frac{J \cdot n^2}{182,5} \cdot \frac{M_{2N}}{M_{2N} \pm M_L} \quad W_R \leq W_{R\text{max}}$$

The dimensioning solely on the basis of the required torque is permissible only in very few cases.

When decelerating or accelerating the load and the mass moment of inertia reduced to the shaft, the kinetic energy is converted into heat (friction work). The permissible friction work may not be exceeded.

The values for $W_{R\text{max}}$ and $W_{R0,1}$ have been determined by tests. Speed, mass moment of inertia and switching frequency have been carefully selected to obtain the maximum permissible operating temperature. Dependent on the actual application these values may be exceeded.

Slip time t_3 [ms]

$$t_3 = 104,6 \cdot \frac{J \cdot \Delta n}{M_{2N} \pm M_L} + t_{11}$$

The time from the beginning of the torque rise until attaining the moment of synchronization.

Dimensioning

Decisive for the dimensioning of the COMBINORM are the required torque, thermal load, braking time and service life.

Rated Torque M_{2N}

To ensure that COMBINORM safely works even under extreme conditions, the required torque must be multiplied by a safety factor. The selection of the safety factor depends essentially on the application.

Lebensdauer in Schaltungen bis zum Nachstellen

Mit der Größe X_n kann die Lebensdauer bis zum Nachstellen errechnet werden.

Bei der Größe X_n handelt es sich um einen Empfehlungswert. Je nach Einsatzfall ist zu prüfen, wann eine Nachstellung vorgenommen werden muß.

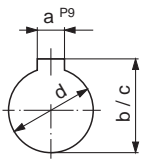
Service life in switching operations until readjustment

With the variable X_n the service life can be calculated until the readjustment.

The variable X_n is a recommended value. According to the application it must be checked when the readjustment has to be made.

$$L_n = \frac{(X_n - X) \cdot W_{R0,1}}{0,1 \cdot W_R}$$

Größe / Size				Rotor																Ankerenteil / Armature																			
				gelagert with bearing																																			
d	a ^{P9}	b	c	12	11	10	09	08	07	06	05	03	02	01	01	02	03	05	06	07	08	09	10	11	12	12	11	10	09	08	07	06	05	03	02	01			
				Vorbohrung (ohne Passung, ohne Nut) Minimum bore (without keyway)								Vorbohrung (ohne Passung, ohne Nut) Minimum bore (without keyway)								Vorbohrung (ohne Passung, ohne Nut) Minimum bore (without keyway)																			
				29	24	16	14	11	9	7	6	-	-	-	-	-	7	9	11	14	16	24	29	29	24	16	14	11	9	7	7	-	-	-					
5	H8																																					5	
6		2	7																																		6		
7			8																																				
8			9																																				
9		3	10,4																																				
10			11,4																																				
11			12,8																																				
12			13,8																																				
14		5	16,3	15,2																																			
15			17,3	16,2																																			
17		19,3	18,2																																				
18	6	20,8	19,6																																				
19		21,8	20,6																																				
20		22,8	21,6																																				
22		24,8	23,6																																				
24	8	27,3	26,0																																				
25		28,3	27,0																																				
28		31,3	30,0																																				
30	10	33,3	32,0																																				
32		35,3	34,4																																				
35	12	38,3	37,4																																				
38		41,3	40,4																																				
40		43,3	42,2																																				
42	14	45,3	44,2																																				
45		48,8	47,1																																				
48		51,8	50,1																																				
50		53,8	52,1																																				
55	16	59,3	57,4																																				
60		64,4	62,3																																				
65		69,4	67,3																																				
70	18	74,9	72,7																																				
75		79,9	77,7																																				
80	20	85,4	83,1																																				
85		90,4	88,1																																				
90	22	95,4	92,9																																				



d Bohrung / Bore
a^{P9} Nutbreite DIN 6885
Keyway width
b Scheitelhöhe DIN 6885/1
Depth over standard keyway
c Scheitelhöhe DIN 6885/3
Depth over reduced keyway

mögliche Bohrungen „d“ mit Nut nach DIN 6885/1
available bores „d“ with standard keyway
 mögliche Bohrungen „d“ mit Nut nach DIN 6885/3
available bores „d“ with reduced keyways
○ Vorzugsbohrung / Preferred bore sizes