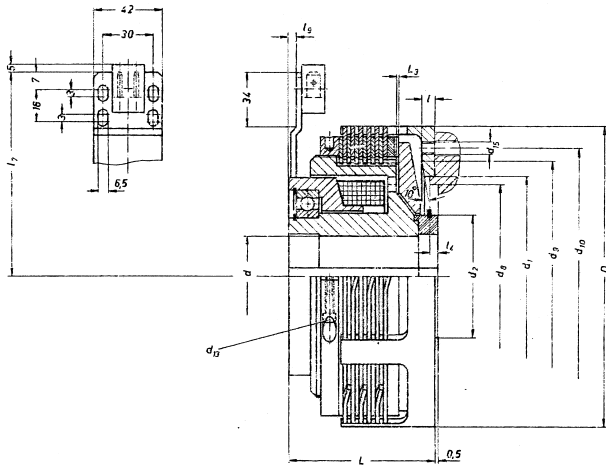


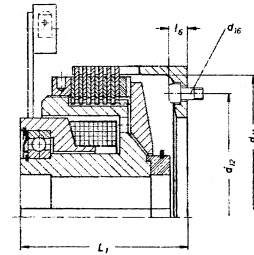
Abmessungen
Kupplung Typ ELSa

Dimensions
Clutch type ELSa

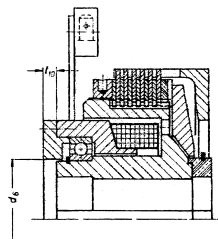
Encombremments
Embrayage type ELSa



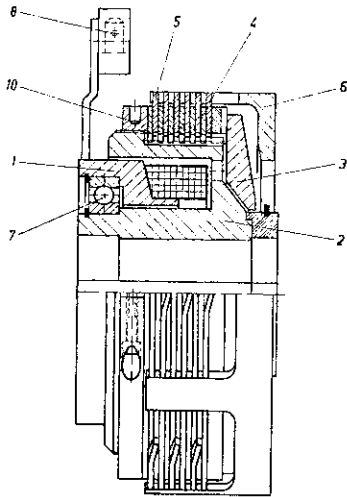
Mit verlängertem Außenkörper
With long driving
Avec corps extérieur plus long



Mit Fettkammer
With grease chamber
Avec chambre à graisse



Größe / Size / Grandeur			2,5	4	6	10	20	40	60	80	120	160	
Drehmoment torque couple	Öllauf/oil running/dans huile Trockenlauf/dry running/à sec	Ms dyn	25	40	60	100	200	400	600	800	1200	1600	
		Mü stat [Nm]	28	45	72	120	240	480	720	960	1450	1950	
		Ms dyn	32	50	80	135	270	540	800	1000	1600	2100	
		Mü stat	40	65	105	175	350	700	1050	1300	2100	2700	
max. Drehzahl max. speed vitesse max.	Öllauf/oil running/dans huile Trockenlauf/dry running/à sec	[min ⁻¹]	3000	3000	3000	2500	2500	1500	1500	1500	1000	1000	
Spulenleistung/input power/puissance électrique		[W]	18	29	33	43	61	85	99	111	112	144	
Trägheitsmoment inertia moments d'inertie	innen/inside/intérieur	[10 ⁻³ kgm ²]	1,08	1,88	3,18	4,7	13,4	24,5	50,3	86,3	140	328	
	außen/outside/extérieur		0,39	0,80	1,13	3,55	7,83	15,3	25,3	47,3	75	150	
Gewicht/weight/poids		[kg]	1,5	2,1	2,8	5,3	7,5	12	16,5	22	31,5	48	
Lamellenzahl number of plates nombre de lamelles		JL	6	7	6	7	7	6	6	6	6	6	
		AL	6	7	6	7	7	6	6	6	6	6	
Kugellager/ballbearing/roulement	DIN 625		61808	61808	16007	16009	16012	16013	16016	16017	16020	16021	
Bohrung bores ø d _{H7} alésages	Paßfedernut nach DIN 6885/1 keyway to BS 4325	min	16	18	20	25	30	35	40	50	50	50	
	rainure de clavette DIN 6885/1	max.	30	30	25	35	48	50	65	68	80	85	
Abmessungen [mm] dimensions encombremments	ø D		95	105	115	140	166	195	214	240	264	295	
	ø d ₁ H7		60	70	80	100	120	130	155	180	200	225	
	ø d ₂		40	40	45	52	68	80	85	100	105	115	
	ø d ₆		40,2	40,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ø d ₈		56	66	76	96	115	125	148	170	190	215	
	ø d ₉		82	90	100	110	135	160	190	210	240	260	
	ø d ₁₀		82	90	100	120	140	170	190	215	240	265	
	ø d ₁₁		89	99	109	131	155	183	203	228	252	282	
	ø d ₁₂		-	-	95	115	140	160	180	205	230	255	
	ø d ₁₃ DIN 912		M4	M4	M5	M5	M6	M6	M6	M6	M6	M6	M8
	ø d ₁₅		4xM6	4xM6	4xM6	4xM8	4xM8	4xM12	4xM12	4xM12	4xM12	4xM12	6xM16
	ø d ₁₆ DIN 6912		M6	M6	M6	M8	M8	M12	M12	M12	M12	M12	M16
	L		45	50	53	63	67	73	81	90	101	110	
	L ₁		-	-	60,5	70	76,5	83	91	99	110	122	
	L ₃		0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	
Nennverschleißreserve	l		4	4,5	5	6	6,5	8	9	10	11	12	
	l ₄		2	2,5	2,5	3,5	3,5	4,5	4,5	5,5	5,5	6,5	
	l ₆ max.		-	-	11	11	15	16	16	16	18	21	
l ₇		77	80	82	97,5	108	123	132,5	144	158,5	168		
l ₉		4	4	4	4	4	4	4	4	5	5		
l ₁₀		6	6	-	-	-	-	-	-	-	-		



- 1 Magnetteil
- 2 Rotor
- 3 Anker
- 4 Innenlamelle
- 5 Außenlamelle
- 6 Außenkörper
- 7 Kugellager
- 8 Anschluß
- 10 Einstellmutter

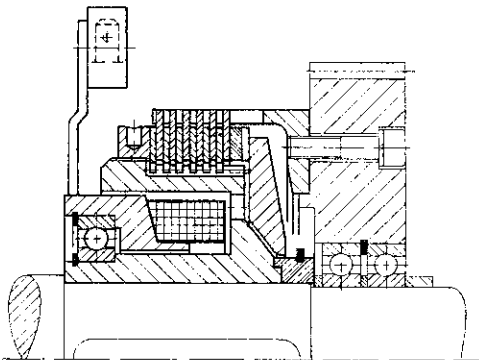
- 1 Stator
- 2 Rotor
- 3 Armature
- 4 Inner plate
- 5 Outer plate
- 6 Drivring
- 7 Ballbearing
- 8 Connector
- 10 Adjuster nut

- 1 Inducteur
- 2 Rotor
- 3 Armature
- 4 Lamelles intérieur
- 5 Lamelles extérieur
- 6 Corps extérieur
- 7 Roulement
- 8 Fiches
- 10 Ecrou de réglage

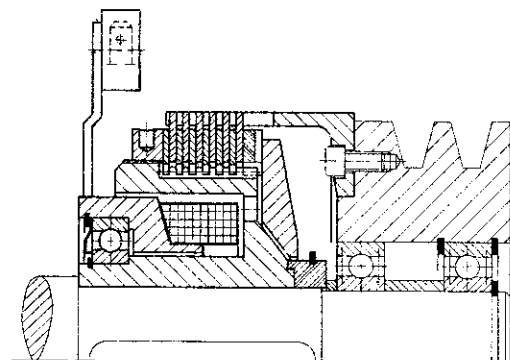
Bestellbeispiel
Elektromagnet-
Kupplung
Typ ELSa 20-24 V
Trockenlauf
Normal-Außenkörper
d=40 mm H7
Nutm nach DIN 6885/1

Ordering example
Electromagnetic
clutch
Type ELSa 20-24 V
Dry running
Normal driving
d=40 mm H7
Keyway to BS 4325

Exemple de commande
Embrayage
électromagnétique
Type ELSa 20-24 V à sec
Corpus extérieur normale
d=40 mm H7
Rainure de clavette
DIN 6885/1



Kupplung ELSa, Öllauf, mit Normal-Außenkörper
Clutch ELSa, Oilrunning, With normal driving
Embrayage ELSa, à huile, avec corps extérieur normale



Kupplung ELSa, Trockenlauf, mit verlängertem Außenkörper
Clutch ELSa, dry running, with long driving
Embrayage ELSa, à sec, avec corps extérieur plus long

Bei Trockenlauf Abdichtung des Lagers durch Fettkammer (Gr. 2,5 und 4) oder Nilosring.
Befestigung der Drehmomentstütze ohne Verspannen des Lagers.
Bei Bestellung stets Angabe des Reibzustandes.
Kupplung so anordnen, daß Einstellmutter leicht zugänglich.
Lieferung erfolgt ohne Bohrungen im Außenkörper.

For dry-plate operation the bearing must be sealed by means of grease chambers (size 2,5 and 4) or NILOS rings.
Torque bracket to be fitted without imposing any strain on the bearing.
Always indicate state of friction when ordering.
Install the clutch in such a way that the adjusting nut is readily accessible.
Clutches are supplied without boreholes in the drive rings.

Lors du fonctionnement sans lubrification, étanchéification du palier (ou roulement) par un compartiment à graisse (mod. 2,5 et 4) ou une bague Nilos.
Fixation du support anti-couple sans distorsion du palier. À la commande, toujours indiquer l'état de friction.
Disposer l'embrayage de manière que l'écrou de réglage soit accessible facilement.
Livraison sans perçage des trous dans le corps extérieur.

Technische Änderungen vorbehalten · Technical alterations reserved · Altérations techniques réservées

Größenbestimmung

Die Ermittlung der Größe erfolgt:
 1. Nach dem erforderlichen Drehmoment: $M_s \geq M_{\text{erf}}$
 2. Nach der Schaltarbeit: $E_h \leq Q_h$

Bestimmung des erforderlichen Drehmomentes

Die Kupplung muß Last- und Beschleunigungsmoment übertragen. Die gewünschte Sicherheit ist durch einen entsprechenden Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen.

$$M_{\text{erf}} = (M_b \pm M_L) \cdot K \quad \left| \quad M_b = \frac{l \cdot \Delta n}{9,55 \cdot t} \text{ [Nm]} \quad \right| \quad M_{\text{erf}} = 9550 \cdot \frac{P}{n} \cdot K \text{ [Nm]}$$

$$Q_h = Q \cdot k_1 \cdot k_2 \text{ [Nm]}$$

$$E_h = \frac{l \cdot (\Delta n)^2 \cdot Z}{182,4} \text{ [Nm]}$$

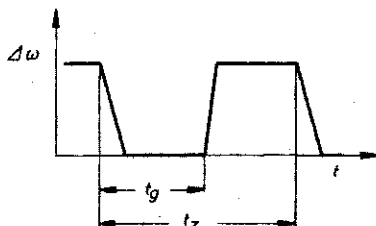
Sind Last- und Beschleunigungsmoment nicht zu bestimmen, kann das erforderliche Moment aus der installierten Leistung unter Berücksichtigung der gewünschten Sicherheit ermittelt werden.

- M_b = Beschleunigungsmoment
- M_s = schaltbares Drehmoment (s. Maßblatt)
- M_L = abtriebsseitig wirkendes Lastmoment
- l = Trägheitsmoment (kgm^2)
- Δn = Differenzdrehzahl (min^{-1})
- n = Drehzahl (min^{-1})
- t = Beschleunigungszeit (sec) unter Berücksichtigung von t_1
- P = Antriebsleistung (kW)
- K = Sicherheitsfaktor (1,2 bis 4)
- E_h = Schaltenergie pro Stunde (Nm)
- Z = Anzahl der Schaltungen pro Stunde
- Q = Wärmemenge (Bild 8 bzw. Tabelle 4.1)
- k_1 = Korrekturfaktor (Bild 7)
- k_2 = Korrekturfaktor (Bild 6)

Bestimmung der Schaltarbeit

Die Energie, die von Kupplung oder Bremse abgeführt werden kann ist abhängig vom Verlauf des Schaltzyklus (Bild 5), von der Schaltfrequenz und bei durchfluteten Kupplungen von der Kühlölmenge, sofern Innenkühlung erfolgt.

Aus Bild 6 und Bild 7 sind die Korrekturfaktoren für die zulässige Schaltarbeit je Stunde Q_h zu ermitteln, die Werte für Q aus Bild 8 für durchflutete Kupplungen bzw. Tabelle 4.1 für nicht durchflutete Kupplungen.



Determination of size

The size is determined:
 1. According to the required torque:
 $M_s \geq M_{\text{erf}}$
 2. According to the shift work:
 $E_h \leq Q_h$

Determination of the required torque

The clutch must transfer load and acceleration torque. The required safety is obtained by using a corresponding safety factor.

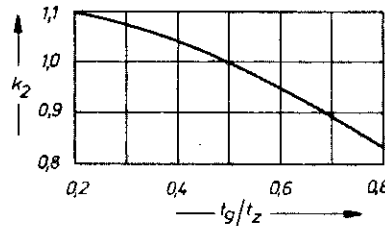
If the load and acceleration torque cannot be determined, the required torque can be derived from the driving power, taking the required safety into consideration.

- M_s = shift torque (see specifications)
- M_L = output load torque
- M_b = acceleration torque
- l = moment of inertia (kgm^2)
- Δn = differential speed of rotations (min^{-1})
- n = speed of rotations (min^{-1})
- t = acceleration time (sec) based on t_1
- P = driving power (kW)
- K = safety factor (1.2 to 4)
- E_h = shift energy per hour (Nm)
- Z = number of shift operations per hour
- Q = amount of heat (fig. 8 and table 4.1)
- k_1 = correction factor (fig. 7)
- k_2 = correction factor (fig. 6)

Determination of the shift work

The energy that is lost in the clutch or brake depends on the shift curve (fig. 5), the shift frequency and, in the event of discs being surrounded by the field of force, on the quantity of cooling oil if internal cooling is used.

The correction factors for the permissible shift work per hour Q_h can be derived from Figures 6 and 7; the values for Q can be derived from Figure 8 for clutches whose discs are surrounded by the field of force and from Table 4.1 for clutches whose discs are not surrounded by the field of force.



Détermination

Il dépend:
 1. Du couple de rotation nécessaire:
 $M_s \geq M_{\text{erf}}$
 2. Du mode de transmission:
 $E_h \leq Q_h$

Détermination du couple de rotation nécessaire

L'embrayage doit transmettre un couple de charge et un couple d'accélération. Si l'on veut s'assurer d'une certaine sécurité, il faut prendre en compte un facteur de sécurité correspondant.

Si le moment de charge et le moment d'accélération ne sont pas définis, il est possible de déterminer le couple nécessaire à partir de la puissance en service, compte tenu de la sécurité désirée.

- M_s = Couple de rotation à transmettre (voir relevé de mesures)
- M_L = Moment de charge à l'arrachement
- M_b = Moment d'accélération
- l = Moment d'inertie (kgm^2)
- Δn = Nombre de tours d'écart (min^{-1})
- n = Nombre de tours (min^{-1})
- t = Temps d'accélération (sec) compte tenu de t_1
- P = Puissance de commande (kW)
- K = Coefficient de sécurité (1,2 à 4)
- E_h = Energie de transmission par heure (Nm)
- Z = Nombre de transmission par heure
- Q = Quantité de chaleur (fig. 8 ou tableau 4.1)
- k_1 = Facteur de correction (fig. 7)
- k_2 = Facteur de correction (fig. 6)

Détermination du mode de transmission

L'énergie pouvant être dissipée par l'embrayage ou par le frein dépend du déroulement du cycle de transmission (fig. 6), de la cadence de transmission et, pour les embrayages avec force magnéto-motrice, de la quantité d'huile de refroidissement, donc du refroidissement interne.

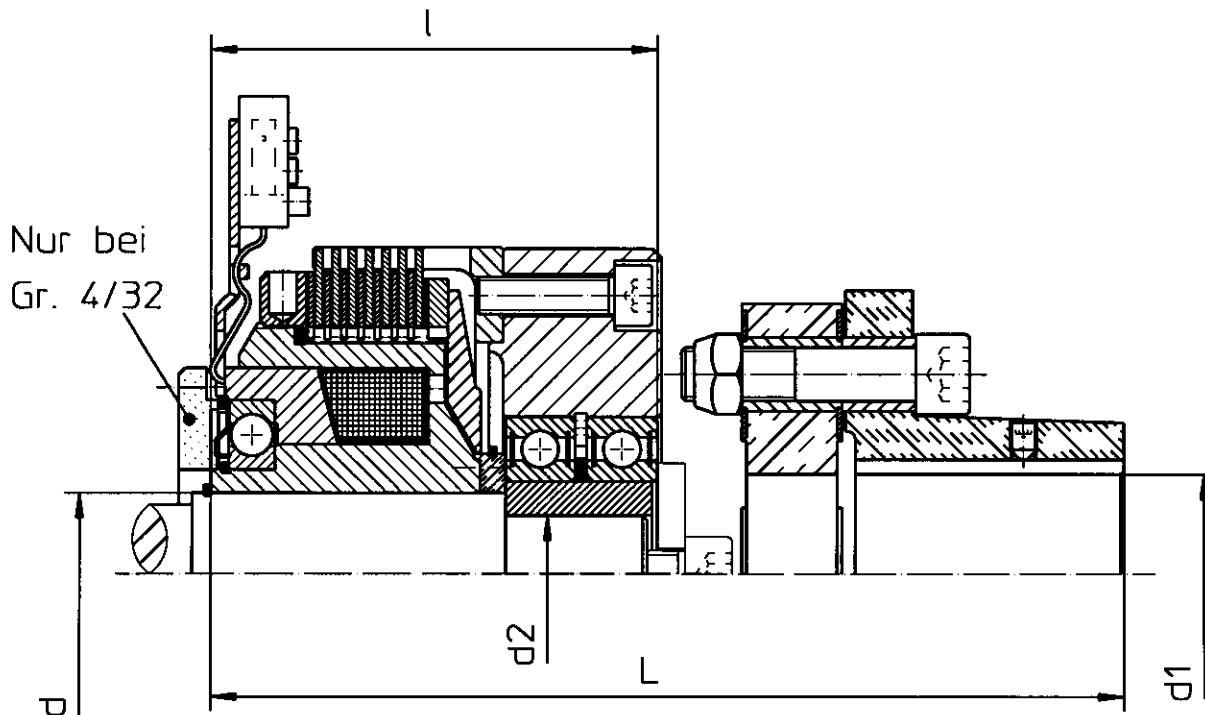
Les figures 6 et 7 donnent les facteurs de correction du mode de transmission admissible par heure Q_h , la figure 8 donne les valeurs de Q des embrayages avec force magnéto-motrice et la figure 4.1 les valeurs de Q des embrayages sans force magnéto-motrice.

5

6

Bearb.	Zwi	Datum	16.06.97	Zeichnungs-Nr. M24.0108
Geprüft	Zwi	Datum	30.03.00	

Elektromagnet - Lamellenkupplung mit Hexa-Flex Teil
Multidisc - clutch with Hexa-Flex ELSa (521)/313



d2 = entspr. der Zusammenstellungszeichnung
Corresponding the Drawing
Fehlende Angaben siehe Zeichnungs-Nr.
Paßfedernut nach DIN 6885 Bl.1

All other dimensions see Drawing-Nr
Keyway to DIN6885 sheet 1

Größe ELSA(521) / 313	4/32	6/38	10/38	20/48	40/60	60/70 (26)	80/70 (28)	120/98	160/98
Drehmoment / torque Tk [Nm]	50	80	100	200	400	600	800	1200	1600
Leistung / power [w]	28,8	32,9	42,7	61	85	99	110	112	144
Bohrung / bore ø d H7 min. / max. [mm]	18/30	20/25	25/35	30/48	35/55	40/65	50/68	50/80	50/85
Bohrung / bore ø d1 H7 min. / max. [mm]	14/32	19/38	19/38	22/48	28/60	30/70	30/70	40/100	40/100
Länge / length l [mm]	81	86	96	108	112,5	129,5	138,5	152	161
Länge / length L [mm]	162	179	185	205,5	250	286	295	350	359
Zeichnungs-Nr. / Drawing-Nr.	24.0.1036-01.001	© 52116-06.005	52121-06.005 ©	24.0.0603-01.001	© 52124-06.008/1	52126-06.003/1	52128-06.001/1	24.0.0928-01.001	24.0.0831-01.001

Technical alterations reserved Änderung vorbehalten

Abteilung:	MW	AV	QS	TL	VKK	TB
Index	a 3x					
Änd.-Nr.	M4567					
Datum/Name	16.06.97 / zwi	/	/	/	/	/
Maschinenfabrik Mönninghoff GmbH & Co KG Postfach 101749 44717 Bochum Tel. (0234) 3335-0 Fax (0234) 3335-200						

FB 32/010-1 M vom 03.06.97