

HAMMAS-, LAMELLI- JA JOUSTAVAT KYTKIMET



KÄYTTÖLAITTEET

1

SKS Mekaniikka Oy

Martinkyläntie 50, PL 122, 01721 Vantaa, sähköposti: mekaniikka@sk.fi, puh. 020 764 61

Etelä-Suomi
Martinkyläntie 50
01721 Vantaa
Puh. 020 764 61

Länsi-Suomi
Postikatu 2
20250 Turku
Puh. 020 764 61

Keski-Suomi
Tammelan puistokatu 21 A
33500 Tampere
Puh. 020 764 61

Tavaraosoite
Martinkyläntie 50
01721 Vantaa
Puh. 020 764 61

escodisc

Lamellikytkimet



Sarja DLC

Vääntömomentti: 1.600 Nm asti

Akselikoot: 0...105 mm

sivu: 11 (A100)



Sarja DMU

Vääntömomentti: 260.000 Nm asti

Akselikoot: 0...370 mm

sivu: 17 (A100)



Sarja DPU

Vääntömomentti: 23.100 Nm asti

Akselikoot: 0...220 mm

sivu: 23 (A100)

(Kirjain/numeroyhdistelmät viittaavat päämiehen esitteiden vastaaville sivuille.)

escogear

Hammaskytkimet



Sarja CST

Vääntömomentti: 260.000 Nm asti

Akselikoot: 0...370 mm

sivu: 31 (A300)



Sarja FST

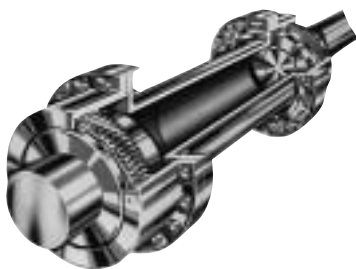
Vääntömomentti: 5.040.000 Nm asti

Akselikoot: 0...1.130 mm

sivu: 48 (B400)

escogear

Hammaskytkimet



Sarja H
Tarkkuushammaskytkimet
suurille nopeuksille
20.000 1/min asti
sivu: 68 (A500)



Sarja S
Valssikytkimet
Kulmapoikkeama: 12° asti
sivu: 68 (A600)

esconyl

nailon



Sarja A, B ja C
Vääntömomentti: 300 Nm asti
Akselikoot: 6...60 mm
sivu: 69 (A700)

escoflex

joustava



Sarja S ja R
Vääntömomentti: 38 Nm asti
Akselikoot: 6...42 mm
sivut: 70-71 (A800, A601)



Sarja A
Vääntömomentti: 2.850 Nm asti
Akselikoot: 9...100 mm
sivu: 72 (A802, A803)



Sarja T
Vääntömomentti: 2.500 Nm asti
Akselikoot: 38...105 mm
sivu: 74 (A805)

Miksi valita escodisc-lamellikytkin?

1. Suuri momentinsiirtokyky ja asennuspoikkeamia salliva rakenne:

Escodisc-jousilamellikytkimet tarjoavat suuren vääntömomentin ja sallivat hyvin asennuspoikkeamia. Nämä ominaisuudet on saatu aikaan optimoimalla lamellien muoto ja paksuus käyttäen laskennassa elementtimenetelmää ja leikkauksessa laseria. Lisäksi ruuvien lukumäärä on tarkoin harkittu. Escodisc-kytkimissä on vakiona korkean lujuusluokan 12.9 ruuvit.

2. Ääretön kestoikä:

Kaikki Escodisc-jousilamellikytkimet on laskettu, suunniteltu ja testattu ääretöntä kestoikää varten. Tämä on mahdollista käyttämällä lamelleissa erityispintakäsiteltyä ruostumatonta AISI 301 terästä. Vakiona lamellien väleissä (monilamellikytkimissä) ovat välikelevyt, jotka ehkäisevät hankauskorroosion syntymisen, ja lisäksi laskennassa käytetään suurta suunnittelukerrointa.

3. Ei nurjahdusta lamelleille:

Taatakseen täydellisen keskittämisen väliholkille kaikissa olosuhteissa (erittäin tärkeää pitkällä väliakselilla) ja tasaisesti jakautuvan jännityksen lamellipakalle, Escodisc-kytkimet on laskettu ja testattu kestäämään nurjahtamatta myös huipumomentilla. Siksi kytkin toimii häiriöttömästi, hyvällä hyötysuhteella, ja lamellien vauriomahdollisuus pienenee.

4. Joustava rakennemalli väliputkelle:

Escodisc-väliputkien rakenne on suunniteltu siten (välilapit on kiinnitetty ruuviliitoksella väliputkeen, ks. mittakuva DMU/DPU), että putket voidaan helposti tehdä halutuilla mitoilla. Siksi nopeat toimitukset - jopa standardeista poikkeaville DBSE-mitoille - ovat mahdollisia, ja asiakkaan tarve varastoida kytkimiä pienenee.

5. Soveltuu ääriämpötiloille ja korroosioalttiisiin käyttökohteisiin:

Escodisc-lamellikytkimet toimivat lämpötila-alueella $-40^{\circ}\text{C} \dots +270^{\circ}\text{C}$. Alemmat ja korkeammat lämpötilat ovat pyynnöstä mahdollisia. Lisäksi kytkimet soveltuvat hyvin korroosioalttiisiin käyttöolosuhteisiin, koska lamellit ovat ruostumatonta terästä ja vakiona ruuvit ja muut osat ovat Dacromet-käsiteltyjä. Muut pinnat on suojattu korroosiota vastaan erityispintakäsittelyllä.

6. Helppo asennus ja purkaminen:

Kustannusten ja ajan säästö asennuksessa ja purkamisessa on viety mahdollisimman pitkälle (tehdas-asennetut lamellipakat, kuljetusruuvit jne).

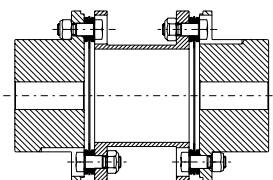
7. Momentinvälitys lamellipakan rikkoutuessa:

Mikäli epätodennäköinen lamellipakan vaurio syntyisi, Escodisc-lamellikytkimet on suunniteltu siten, että momentinvälitys jatkuu tietyn ajan (ruuvien välityksellä). Rakenne puolestaan pitää väliputken hyvin keskitettynä ja estää osien irtoamisen rikkoutumisen yhteydessä, joten käyttäjän turvallisuus voidaan myös näin varmistaa.



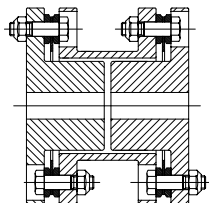
VAIHTOEHDOT

DLC: sivu 13 (A110)



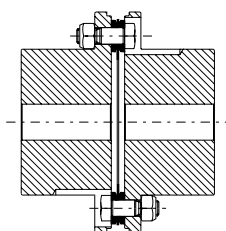
Vakio

DLCC: sivu 14 (A111)



Sisänapa-rakenne

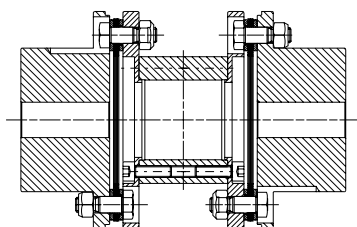
DLFR: sivu 15 (A112)



Flex-rigid

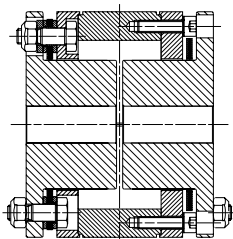
Yksilamellinen

DMU: sivu 19 (A115)



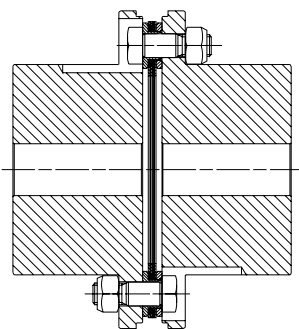
Monilamellinen

DMUCC: sivu 21 (A117)



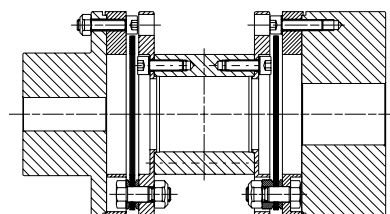
Sisänapa-rakenne

DMUFR: sivu 22 (A118)



Flex-rigid

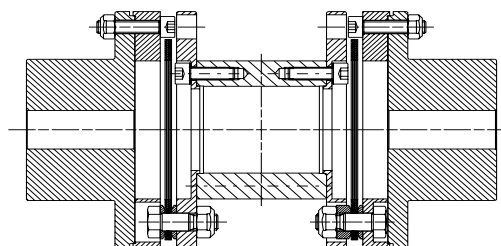
DPUSL: sivu 25 (A121)



S-napa

L-napa

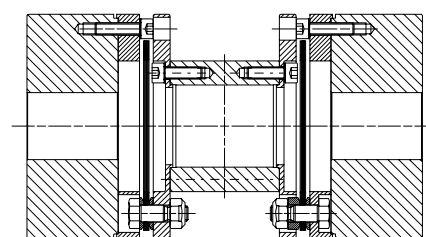
DPUSS: sivu 25 (A121)



S-napa

S-napa

DPULL: sivu 25 (A121)

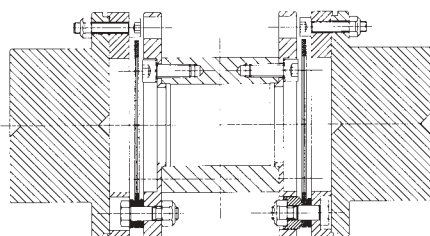


L-napa

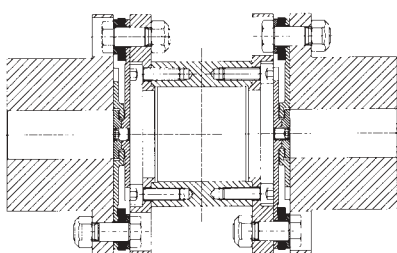
L-napa

Esiasennettu lamellipakka

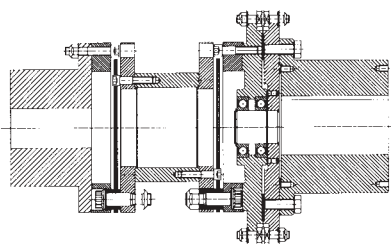
MUITA RAKENTEITA (erikoistilauksesta)



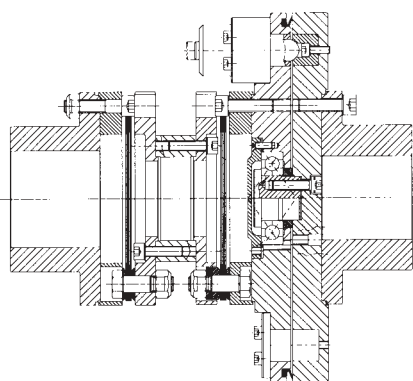
DPUSSNS - kipinöimätön rakenne



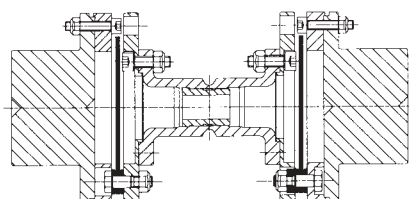
DMULE - rajoitettu aksiaalinen liike



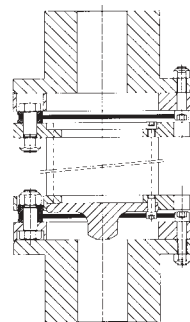
DPUSSSP - murtotappi-ylikuormakytkin



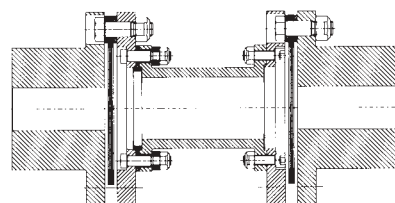
DPSSET - ylikuormakytkin (säädettävä)



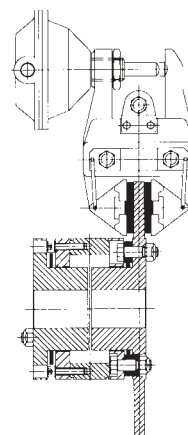
DPUSSOS - ylikuormaväliholkki



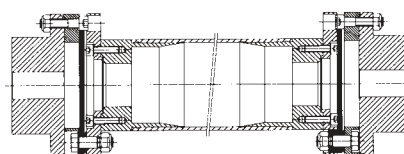
DPUSSV - pystykäyttö



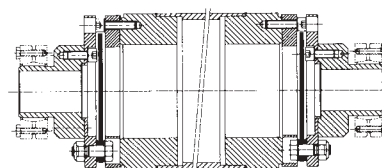
DMUIN - sähköisesti eristetty



DMUCCBD - integroidulla jarrulevyllä



DPUSSCP - komposiitti väliakseli



DPUEDSS - suuremmalla halkaisijalla

OIKEAN KYTKINKOON VALINTA

1. PERUSTUEN SOVELLUSTIETOIHIIN

Ensimmäisen valinnan voi tehdä vääntömomentin, kytkettävien koneiden akselinpäiden välisen etäisyyden ja akselikoon mukaan. DLC-kytkimillä on rajoitettu vääntömomentti- ja akselinhalkaisijakapasiteetti, joten on parasta valita keski tai suurta vääntömomenttia vaativille sovelluksille DMU- tai DPU-kytkin. Vääntömomenteille > 23100 Nm suositellaan DMU-kytkintä. Suurinopeuksisille sovelluksille sopivat parhaimmin DPU-kytkimet. Lyhyelle DBSE-sovellukselle valitaan DLCC- tai DMUCC-kytkin. Pitkälle DBSE-sovellukselle (DBSE > 1000 mm), joka tarvitsee tasapainotuksen, käytetään DMU- tai DPU-kytkintä. Alla olevassa taulukossa on katsaus kytkimien ominaisuuksiin.

2. PERUSTUEN SOVELLUKSEN ERITYISVAATIMUKSIIN

Eriyisvaatimukset voivat suoraan määritellä tarvittavan kytkintyyppin. Näitä vaatimuksia ovat mm. tasapainotettavuus, API-vaatimusten mukaisuus, kipinöimätön rakenne, erikoismateriaalit, kytkimen kokoaminen, käytön tila jne. Alla olevassa taulukossa on katsaus DLC/DMU/DPU-kytkimien soveltuvuus tiettyihin erikoisvaatimuksiin.

3. PERUSTUEN TALOUDELLISIIN VAATIMUKSIIN

4. PERUSTUEN ASIAKKAAN STANDARDEIHIN/ MIELTYMYKSIIN

	DLC	DLCC	DMU	DMUCC	DPU
Vääntömomentti 1)	1600	1600	260000	19800	23100
Akselikoko	105	85	370	170	220
Tasapainotus 2)			Q 2,5		Q 2,5
Lyhyt DBSE (<50 mm)		kyllä		kyllä	
Pitkä DBSE (>1000 mm)			kyllä		kyllä
Suuri napa					kyllä
Kipinöimätön rakenne				optio	optio
Nopeat käytöt (>3000 1/min)					optio
API 610			kyllä		kyllä
API 671					optio
Sähköisesti eristetty	optio		optio		optio
Rajoitettu aksiaalinen liike			optio		optio
Murtotappi-ylikuormakytkin				optio	
Säädettävä ylikuormakytkin				optio	
Ylikuormaväliholkki			optio		optio
Pystykyttö					optio

1) Vääntömomentti vakiomalleille. Muita kokoja erikoistilauksesta. 2) Tasapainotus tarkoittaa parasta suositeltavaa tasapainotusta. Vakiokytkimet eivät ole tasapainotettuja.

OIKEAN KYTKINKOON VALINTA

1. ASENNUSPOIKKEAMAT

ESCODISC-KYTKIN SALLII KOLMENLAISTA ASENNUSPOIKKEAMAA:

Aksiaalipoikkeama:

d_a mm/kytkin
 ΔK_a = maks.
 aksiaalipoikkeama
 (katso tuotesivua)

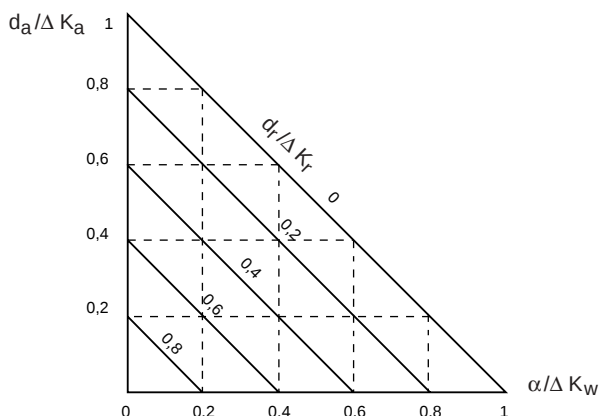
Kulmapoikkeama:

α astetta/kytkinpuolikas:
 α = maks. (α_1, α_2)
 ΔK_w = maks. kulmapoikkeama
 (katso tuotesivua)

Säteispoikkeama:

d_r mm/kytkin
 ΔK_r = maks. säteispoikkeama
 (katso tuotesivua)
 ($\Delta K_r = S \tan \Delta K_w$)

Suurin yhdistetty
 asennuspoikkeama
 kuvaajasta:



tai yhtälöstä: $\frac{d_a}{\Delta K_a} + \frac{\alpha}{\Delta K_w} + \frac{d_r}{\Delta K_r} \leq 1$

Esimerkki:

ESCODISC DMU 65...75, maks. arvot taulukosta ovat:

$\Delta K_a = 2,6$ mm; $\Delta K_w = 0,5^\circ$; $\Delta K_r = 0,8$ mm.

Tarkista, ovatko asennuspoikkeamat sallitun suuruiset:

$d_a = 0,8$ mm; $\alpha = 0,15^\circ$ and $d_r = 0,2$ mm

$$\frac{d_a}{\Delta K_a} + \frac{\alpha}{\Delta K_w} + \frac{d_r}{\Delta K_r} = \frac{0,8}{2,6} + \frac{0,15}{0,5} + \frac{0,2}{0,8} = 0,85 \leq 1: \text{OK}$$

Suosittellemme, että asennuspoikkeamat ovat enintään 20% kytkimen asennuspoikkeamakyvystä.
 Katso asennus- ja huolto-ohjeita.

2. MOMENTINSIIRTOKYKY JA VALINTA

2.1 Taulukoidut momentit ovat riippumattomia asennuspoikkeamista ja pyörimisnopeuksista, jos asennuspoikkeamakykyä tai maksiminopeutta ei ylitetä.

2.2 Miten valitaan?

A. Valitse ensin ESCODISC-kytkin suurimman akselihalkaisijan mukaan.

B. Varmista seuraavan yhtälön avulla, että kytkimen momentinsiirtokyky on riittävä.

$$\text{Momentti } Nm = \frac{9550 \times P \times F_u}{n}$$

P = teho kW, n = pyörimisnopeus 1/min
 F_u = käyttökerroin

A:n mukaisesti valitun kytkimen momentinsiirtokyvyn T_n täytyy olla suurempi kuin B-kohdassa laskettu momentti.

Muussa tapauksessa on valittava suurempi kytkin. Tarkista, ettei huippumomentti ylitä arvoa T_p .

Suoraan kytketyssä vaihtovirtamoottorisovelluksessa, siirrettävä huippumomentti täytyy laskea seuraavasta yhtälöstä:

$$T_p = 7 \times T_{nm} \times \frac{J_2}{(J_1 + J_2)}$$

missä T_{nm} = moottorin nimellismomentti (Nm)
 J_1 = moottorin hitausmassa (kgm^2)
 J_2 = käytettävän koneen hitausmassa (kgm^2)

C. Tarkista, että akseli/napaliitos pystyy siirtämään momentin.

2.3 Käyttökerroin F_u

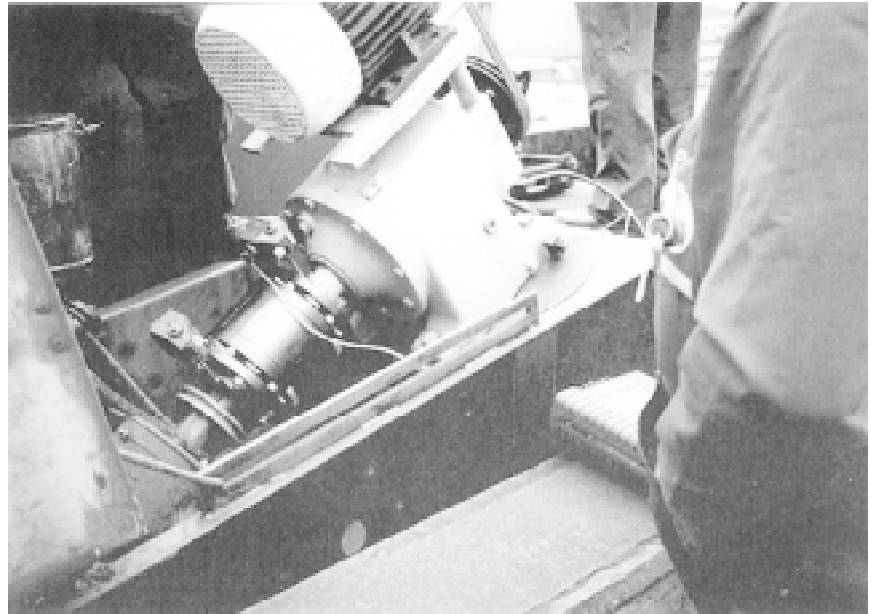
Käyttökerroin riippuu kytkettävistä koneista (käyttävä ja käytettävä = F_M) sekä käyttöolosuhteista (F_W). $F_u = F_M \cdot F_W$

	KÄYTTÄVÄ KONE	KÄYTETTÄVÄ KONE
$F_M = F_N$	Sähkö- ja hydraulimoottorit, turpiinit	Katso alla olevasta
$F_M = F_N + 0,4$	Mäntämoottorit (vähintään 4 sylinteriä)	
$F_M = F_N + 0,9$	Mäntämoottorit (1...3 sylinteriä)	taulukosta F_N

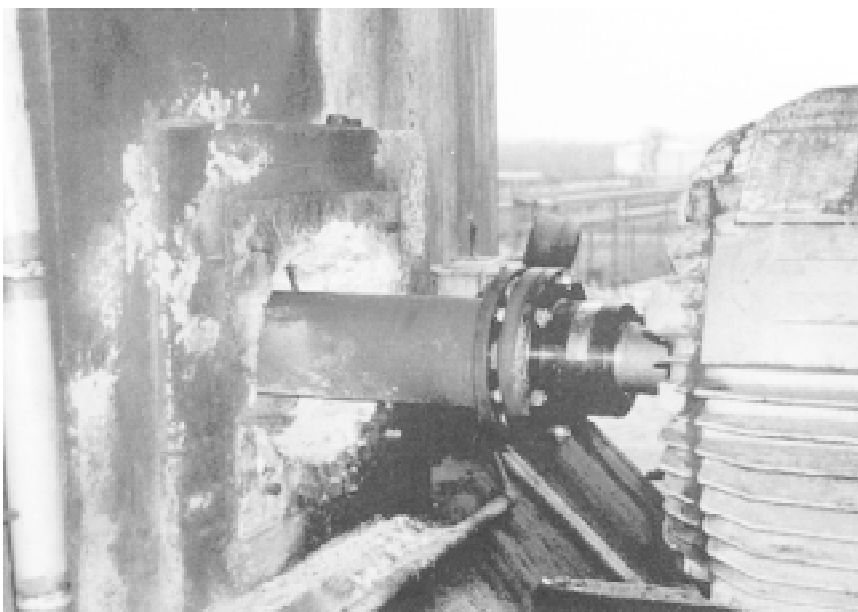
KÄYTETTÄVÄ KONE	F_N	KÄYTETTÄVÄ KONE	F_N
Keskipakopumput		Sekalaiset koneet	
Pieni hitausmassa ja kevyet nesteet	1	- pyykinpesukone	1,75
Suuri hitausmassa * ja/tai raskaat nesteet	1,75	- pakkaus ja pullotus	1,5
Suuntaavaihtava	2,5	- paperi- ja tekstiilikoneet	2
Hammassvaihte-	1,5	- kuminvalssain	2
Potkuri-	1,25	- puun ja muovin työstö	1,5
Vesipainepumppu	1,25	Käsittelylaitteet	
Sekoittimet		Kuljetin	1,75
Pieni hitausmassa ja kevyet nesteet	1	Nosturi	2
Suuri hitausmassa * ja/tai raskaat nesteet	1,75	Hissi	1,5
Puhaltimet		Vintturi	1,75
Pieni hitausmassa	1	Kaivos, sementti, briketti	
Suuri kapasiteetti *, jäähdytynsikkö	2	Murskain	3
Kompressorit		Sekoitin (sementti)	1,75
Keskipako	1,5	Pyörivä uuni	2
Suuntaavaihtava	2,5	Teräs ja metalli	
Koneistamot		Jatkuva valu	2,5
Pääkäytöt	1,75	Konvertteri	2,5
Apukäytöt	1	Leikkaus	2,25
Generaattorit		Langan veto	2
Jatkuvakäyttöiset	1		
Hitsaus	1,75		

* Jos $J_1 < 2 J_2$ missä J_1 = sähkömoottorin hitausmassa ja J_2 = käytettävän koneen hitausmassa.

KUVIEN SELITYKSET	Huomautuksia sarjoista DL – DMU – DPU
 $\varnothing_{\text{maks.}}$ d $\varnothing_{\text{min.}}$	
SUURIN PORAUS (mm)	1 Kiilaurat SFS 2636 (ISO R 773) mukaan.
PIENIN PORAUS (mm)	2.1 Suurin siirrettävä jatkuva momentti kun:
	$\% \Delta K_w + \% \Delta K_a + \% \Delta K_r \leq 100\%$
	3 Suuremmille nopeuksille erikoistilauksesta.
	3.3 Riippuu mitasta S.
	4 Umpinavalle.
	5 Esiporatuille navoille.
	8 Arvot S min. ja S maks. riippuvat momentista ja nopeudesta.
	11 Jos on suurempi S, kysy toimittajalta.
	12 DIN 740 mukaan.
	13 $\Delta K_r \cong S \times \text{tg } \Delta K_w$
 SUURIN VÄÄNTÖMOMENTTI (Nm) Huippumomentti = 2 x suurin momentti	
 SUURIN PYÖRIMISNOPEUS (1/min)	
 SUURIN KULMAPOIKKEAMA (aste)	
 SUURIN SÄTEISPOIKKEAMA (mm)	
 SUURIN AKSIAALIPOIKKEAMA (mm)	
 HITAUSMASSA (kgm^2)	
 PAINO (kg)	



Vedenkäsittelylaitos

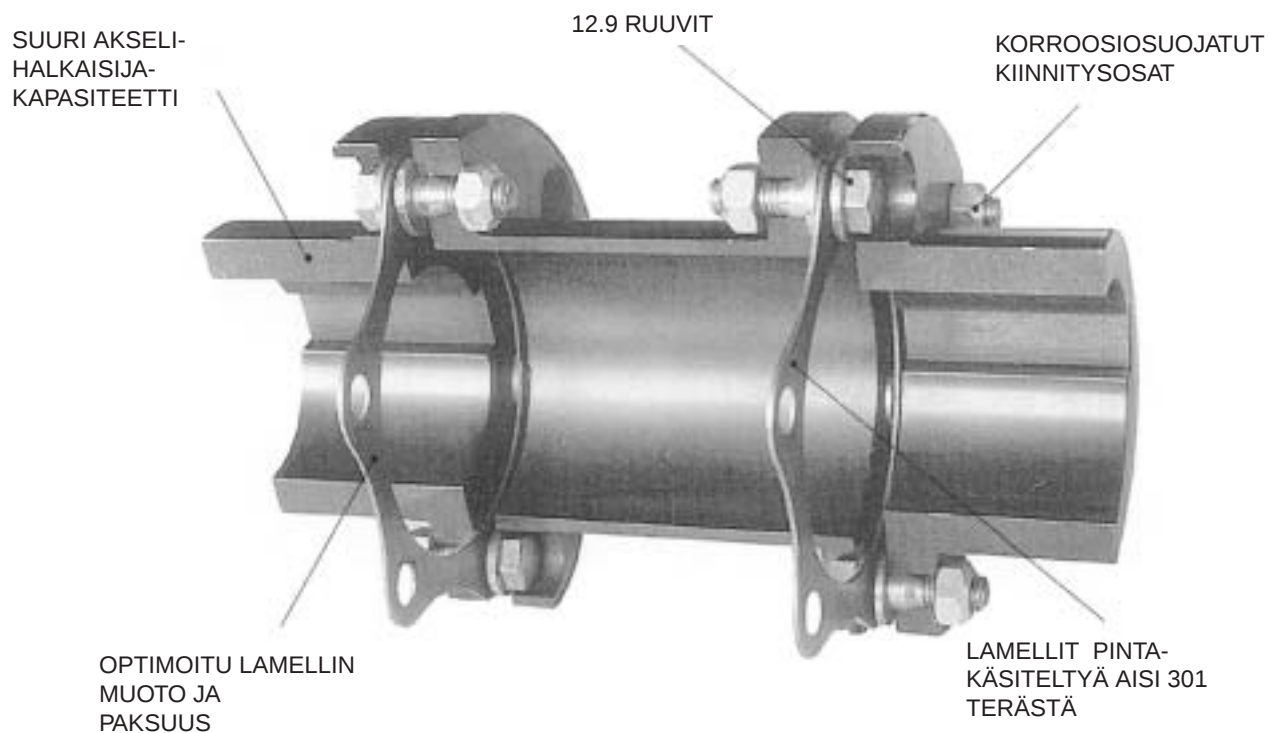


Jäähdytystorni

SARJA DLC

Vääntömomentti: 1600 Nm asti

Akselikoot: 105 mm asti



TALOUDELLINEN RATKAISU

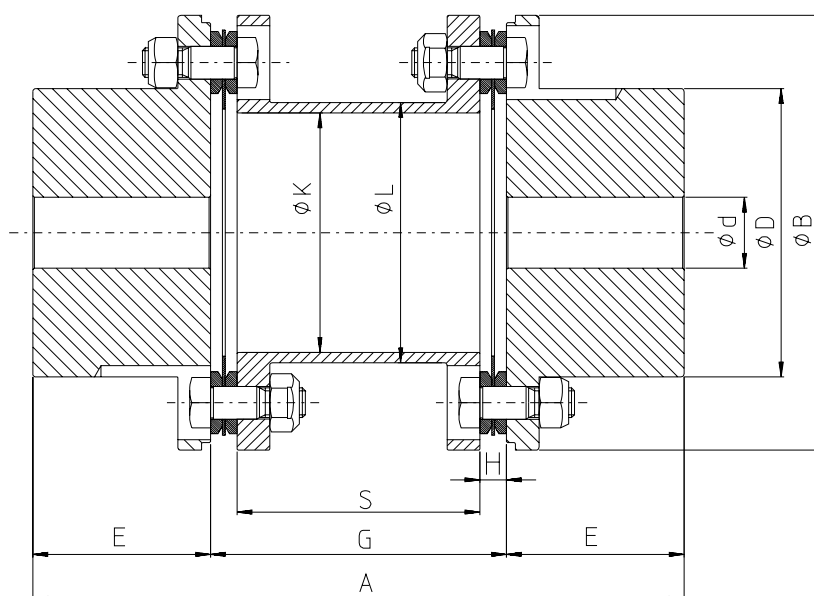
YKSILAMELLIRAKENNE

SISÄNAPARAKENNE (DLCC)

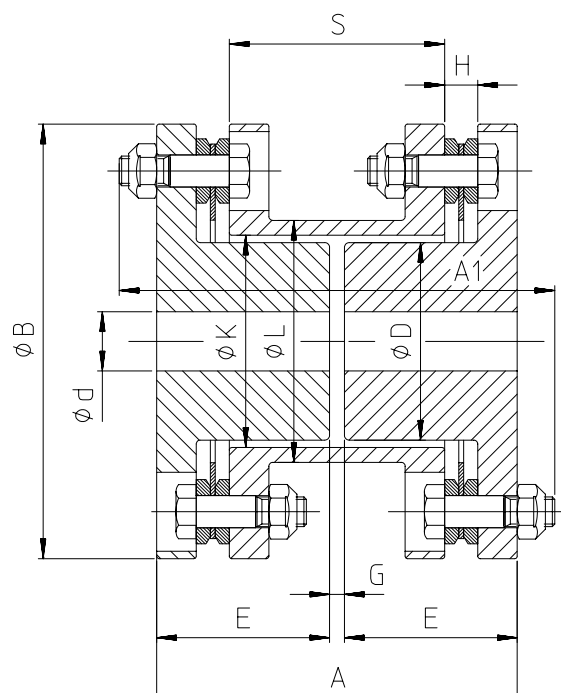
Valintataulukko - Escodisc DLC

Kytkin- koko	Suurin teho (kW)															Maks. pyörimis- nopeus (1/min)	Maks. poraus (mm)
	1000 1/min			1500 1/min			1800 1/min			3000 1/min			3600 1/min				
	SF 1	SF 1,5	SF 2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2		
DLC 28-28	7	5	4	11	7	5	13	9	7	22	15	11	26	18	13	5800	28
DLC 38-45	12	8	6	17	12	9	21	14	10	35	23	17	41	28	21	5000	45
DLC 45-55	21	14	10	31	21	16	38	25	19	63	42	31	75	50	38	5600	55
DLC 55-65	37	24	18	55	37	27	66	44	33	110	73	55	132	88	66	4600	65
DLC 65-75	68	45	34	102	68	51	123	82	61	204	136	102	245	163	123	3900	75
DLC 75-90	105	70	52	157	105	79	188	126	94	314	209	157	377	251	188	3500	90
DLC 85-105	168	112	84	251	168	126	302	201	151	503	335	251	603	402	302	3000	105

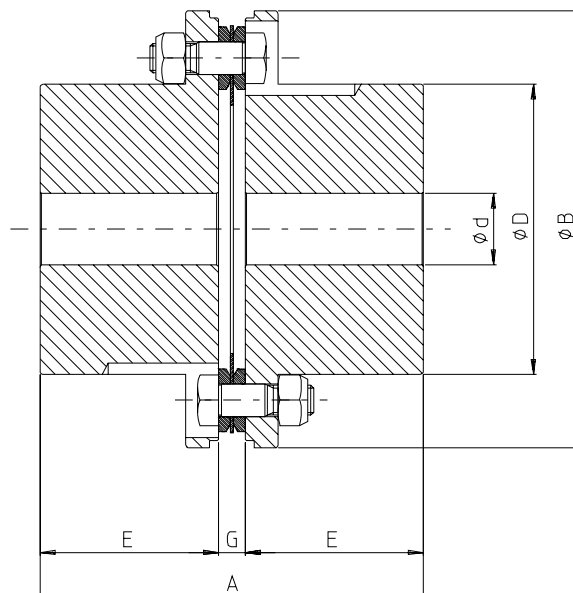




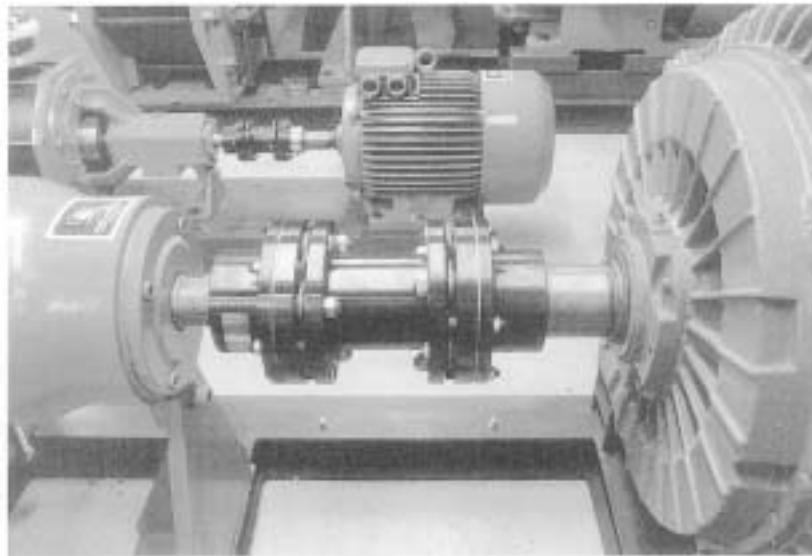
Katso sivut 8-9			Malli DLC						
			28-28	38-45	45-55	55-65	65-75	75-90	85-105
	1	mm	28	45	55	65	75	90	105
			0	0	0	0	25	32	38
	2.1	Nm	70	110	200	350	650	1000	1600
			125	190	350	620	1150	1750	2800
	3	1/min rpm	5800	5000	5600	4600	3900	3500	3000
	12	aste degree	2x0,75	2x0,75	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5
	12	mm: ±	1,2	1,8	1,2	1,4	1,6	2	2,4
	12	mm: ±	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1
	13								
	4	kgm ²	0,001	0,002	0,004	0,010	0,022	0,048	0,101
	5	kg	1,6	2,6	4,2	7,0	10,6	16,9	26,9
mm: ±	A	11	mm	156	170	190	200	220	240
	B		mm	76	88	102	123	147	166
	D		mm	40	58,5	69,5	82	97,5	113
	E		mm	28	35	45	50	60	70
	G	11	mm	100	100	100	100	100	140
	H		mm	6,5	6,7	6,5	7	9	10
	K		mm	30	43	54	67	81	96
	L		mm	36	49	60	74	88	104
	S	11	mm	87	86,6	87	86	82	114



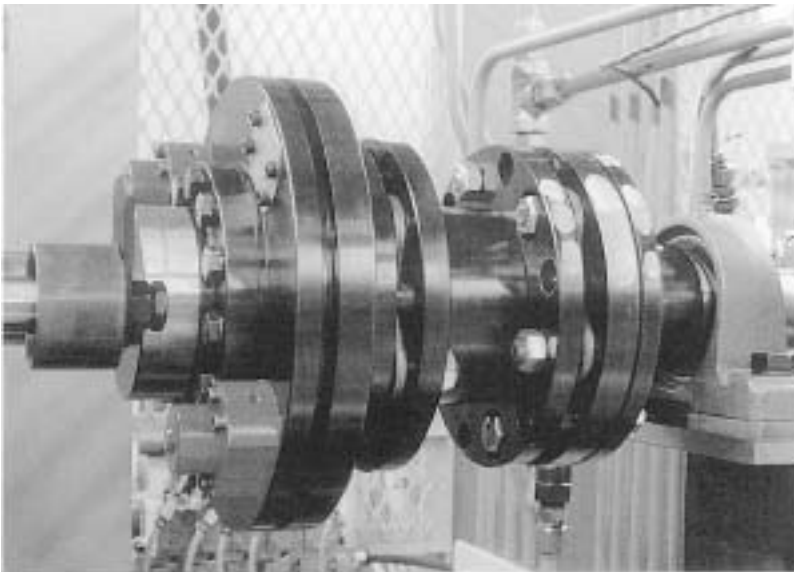
Katso sivut 8-9				Malli DLCC						
				28-20	38-28	45-40	55-50	65-60	75-70	85-85
	$\varnothing$ max. d $\varnothing$ min.	1	mm	20	28	40	50	60	70	85
				0	0	0	0	25	32	38
	T_n T_p	2.1	Nm	70	110	200	350	650	1000	1600
				125	190	350	620	1150	1750	2800
		3	1/min rpm	5800	5000	5600	4600	3900	3500	3000
		12	aste degree	2x0,75	2x0,75	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5
		12	mm: $\pm$	1,2	1,8	1,2	1,4	1,6	2	2,4
	ΔK_r S	12	mm: $\pm$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1
		13								
	J (WR^2)	4	kgm ²	0,0008	0,0016	0,003	0,009	0,018	0,041	0,084
		5	kg	1,4	2,05	3,2	5,8	8,5	13,5	22,1
mm $\pm$	A	11	mm	116 (66)	116 (73)	116 (93)	122 (103)	122	132	174
	B		mm	76	88	102	123	147	166	192
	D		mm	29	40	52	65	78	92	108
	E		mm	28	35	45	50	59	64	85
	G	11	mm	60 (10)	46 (3)	26 (3)	22 (3)	4	4	4
	H		mm	6,5	6,7	6,5	7	9	10	13
	K		mm	30	43	54	67	81	96	112
	L		mm	36	49	60	74	88	104	122
	S	11	mm	87 (37)	86,6 (43,6)	87 (64)	86 (67)	82	80	114
	A1		mm	133 (83)	133 (90)	133 (110)	142 (123)	148	162	210



Katso sivut 8-9			Malli DLFR						
			28-28	38-45	45-55	55-65	65-75	75-90	85-105
	1	mm	28	45	55	65	75	90	105
			0	0	0	0	25	32	38
	2.1	Nm	70	110	200	350	650	1000	1600
			125	190	350	620	1150	1750	2800
	3	1/min rpm	5800	5000	5600	4600	3900	3500	3000
	12	aste degree	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	12	mm: ±	0,6	0,9	0,6	0,7	0,8	1	1,2
	12	mm: ±	0	0	0	0	0	0	0
	4	kgm ²	0,0005	0,0012	0,0027	0,007	0,015	0,032	0,068
	5	kg	1	1,9	3,2	5,3	8,3	13,1	21
mm ±	A	mm	62,5	76,7	96,5	107	129	150	183
	B	mm	76	88	102	123	147	166	192
	D	mm	40	58,5	69,5	82	97,5	113	132
	E	mm	28	35	45	50	60	70	85
	G	mm	6,5	6,7	6,5	7	9	10	13



Pumppukäyttö

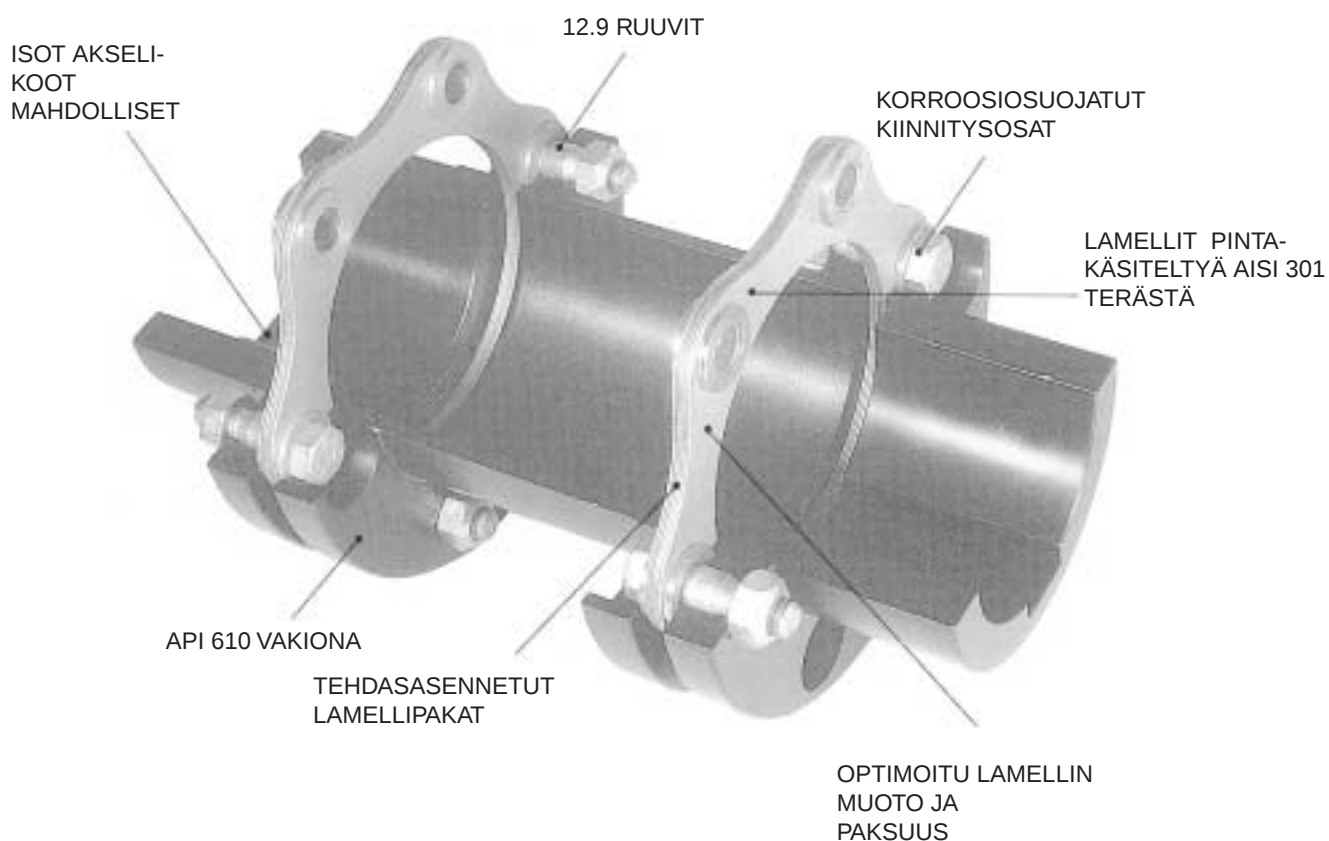


Koekäyttö, jossa on FET-ylikuormakytkin

SARJA DMU

Vääntömomentti: 260.000 Nm asti

Akselikoot: 370 mm asti



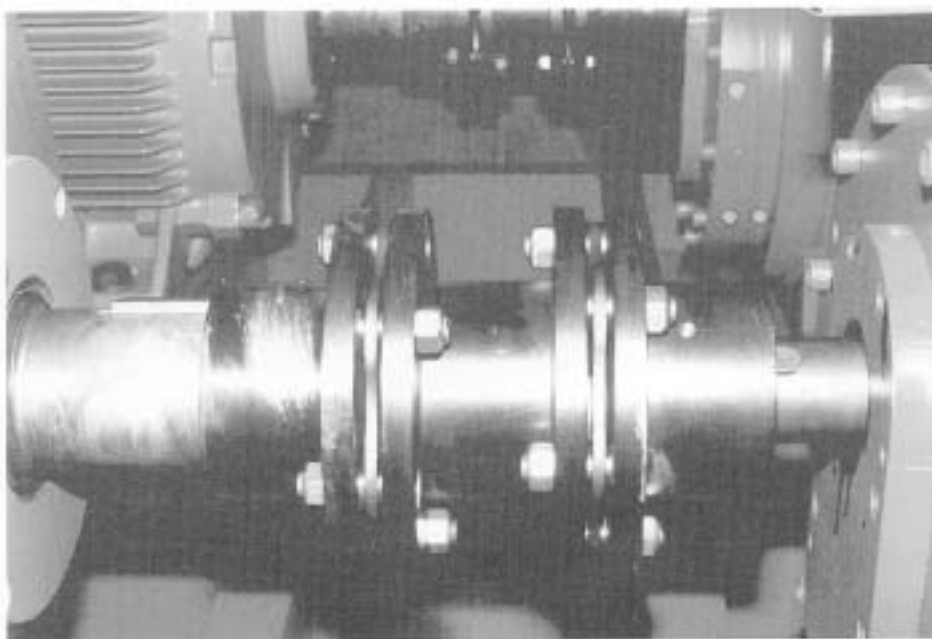
MONIKÄYTTÖKYTKIN

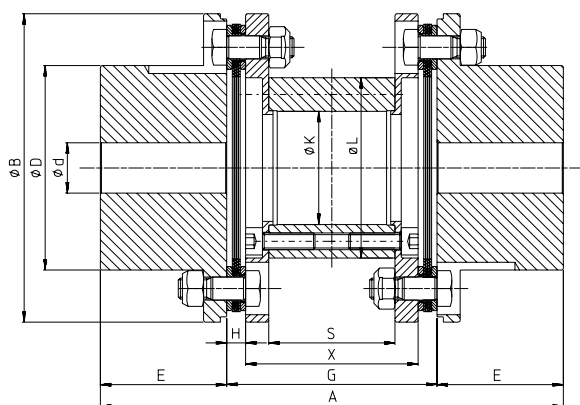
LAMELLIPAKKARAKENNE

SISÄNAPARAKENNE (DMUCC)

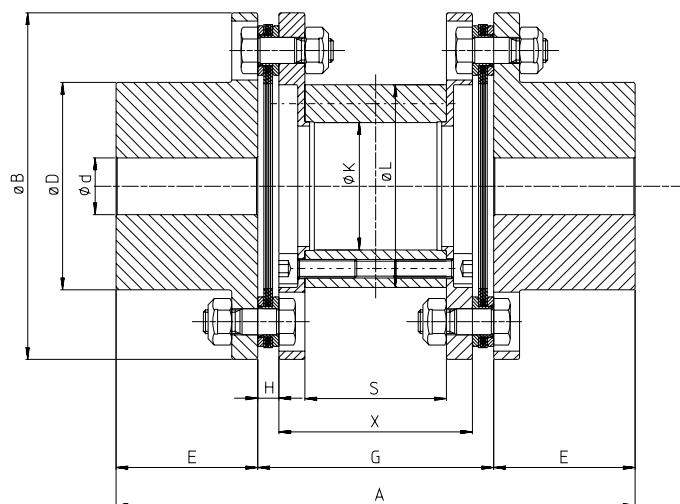
Valintataulukko - Escodisc DMU

Kytkin- koko	Suurin teho (kW)															Maks. pyörimis- nopeus	Maks. poraus
	1000 1/min			1500 1/min			1800 1/min			3000 1/min			3600 1/min			(1/min)	(mm)
	SF 1	SF 1,5	SF 2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2		
DMU 38-45	20	13	10	30	20	15	36	24	18	60	40	30	72	48	36	16000	45
DMU 45-55	35	23	17	52	35	26	62	41	31	104	69	52	124	83	62	13600	55
DMU 55-65	79	52	39	118	79	59	141	94	71	236	157	118	283	188	141	12000	65
DMU 65-75	139	93	70	209	139	104	251	167	125	418	279	209	501	334	251	10000	75
DMU 75-90	230	154	115	346	230	173	415	276	207	691	461	346	829	553	415	8600	90
DMU 85-105	366	244	183	550	366	275	660	440	330	1099	733	550	1319	880	660	7200	105
DMU 95-105	586	391	293	880	586	440	1056	704	528	1759	1173	880	2111	1407	1056	6400	105
DMU 110-120	838	558	419	1257	838	628	1508	1005	754	2513	1675	1257	3016	2010	1508	5600	120
DMU 125-135	1141	761	571	1712	1141	856	2054	1370	1027	3424	2283	1712	4109	2739	2054	5000	135
DMU 140-160	1487	991	744	2231	1487	1115	2677	1784	1338	4461	2974	2231	5353	3569	2677	4600	160
DMU 160-185	2074	1383	1037	3109	2073	1554	3735	2490	1868	6226	4151	3113	11245	7497	5623	4000	185





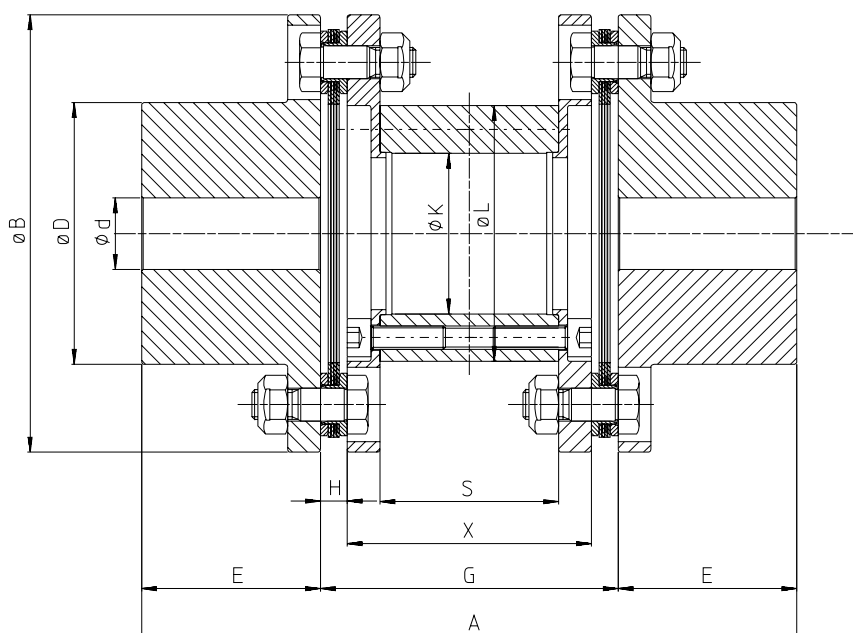
Koot 38 -45...85 -105

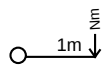
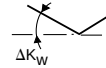
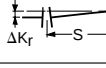
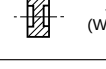
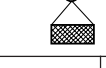


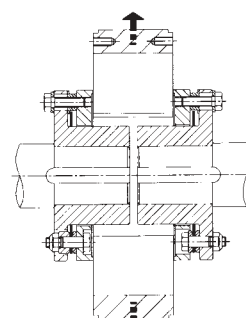
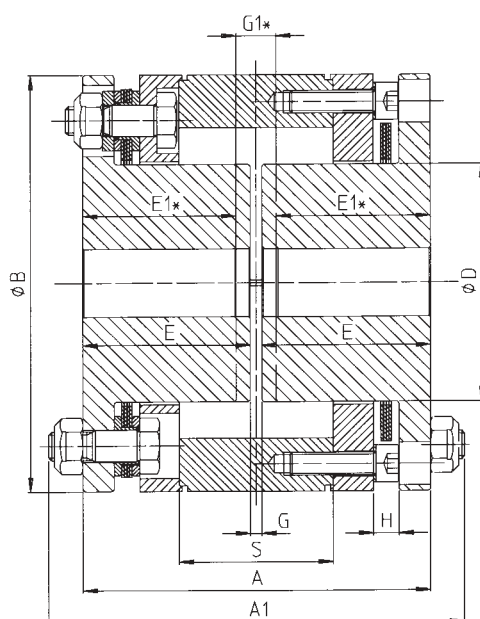
Koot 95 -105...160 -185

Katso sivut 8-9				Malli DMU										
				38-45	45-55	55-65	65-75	75-90	85-105	95-105	110-120	125-135	140-160	160-185
	Ø max. Ø min.	1	mm	45	55	65	75	90	105	105	120	135	160	185
				0	0	0	25	32	38	45	55	65	65	80
	Tn Tp	2.1	Nm	190	330	750	1330	2200	3500	5600	8000	10900	14200	19800
				290	500	1120	2000	3320	5200	8400	12000	16400	21200	29600
		3	1/min rpm	8000	6800	6000	5000	4300	3600	3200	2800	2500	2300	2000
				16000*	13600*	12000*	10000*	8600*	7200*	6400*	5600*	5000*	4600*	4000*
		12	aste degree	2x0,75	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5
		12	mm: ±	2,4	2	2,4	2,6	3	4	4	4,4	5,2	6,6	6,8
		12	mm: ±	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,1	1,4	1,4	2	2
	J (WR ²)	4	kgm ²	0,0015	0,004	0,008	0,018	0,04	0,084	0,136	0,262	0,434	0,779	1,436
		5	kg	3,08	4,98	8	12,05	20,12	30,65	39,5	59,8	79,04	115,5	163,6
mm ±	A	11	mm	170	190	200	220	280	310	330	400	430	530	570
	B		mm	88	102	123	147	166	192	224	244	273	303	340
	D		mm	58,5	69,5	82	97,5	113	132	133	154	175	196	228
	E		mm	35	45	50	60	70	85	95	110	125	140	160
	G	11●	mm	100	100	100	100	140	140	140	180	180	250	250
	H		mm	6,7	6,5	7	9	10	13	14	15,5	19	20	20
	K		mm	21	37	48	54	65	76	94	108	123	143	165
	L		mm	41	61	72	86	98	116	134	156	171	191	221
	S	11	mm	70,6	71	64	60	88	80	76	103	96	160	154
	X		mm	86,6	87	86	82	120	114	112	149	142	210	210

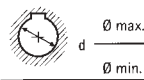
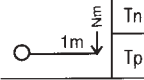
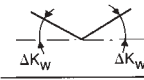
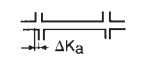
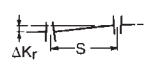
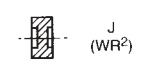
* Tasapainotettava – • Lyhyempi malli saatavana – Pyydä lisätietoja.



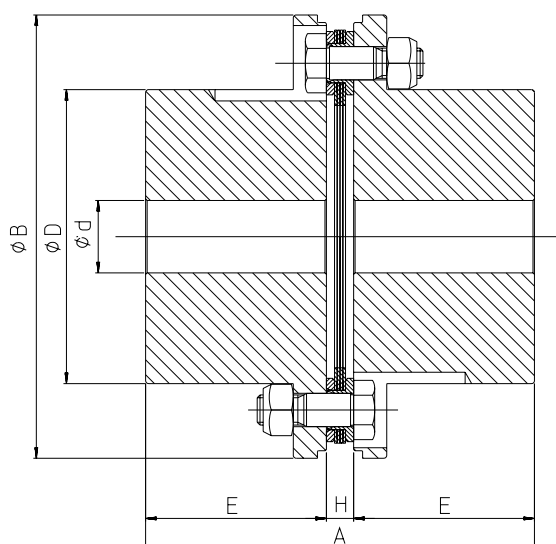
Katso sivut 8-9				Malli DMU					
				190-220	220-255	250-290	280-320	320-360	360-370
	$\varnothing$ max.	1	mm	220	255	290	320	360	370
	$\varnothing$ min.			90	120	150	180	200	200
	Tn	2.1	Nm	30700	53000	93000	120000	167000	260000
	Tp			46000	80000	140000	180000	250000	390000
		3	1/min rpm	1800	1500	1300	1200	1050	900
		12	aste degree	2x0,33	2x0,33	2x0,25	2x0,25	2x0,2	2x0,2
		12	mm: ±	5	6,6	7,6	8	9	6
		12	mm: ±	1,4	1,6	1,3	1,4	1,3	1,4
	J (WR ²)	4	kgm ²	3	7,3	11,6	23	36	72
		5	kg	222	358	418	680	916	1400
mm ±	A	11	mm	630	720	800	900	1020	1120
	B		mm	383	445	515	554	604	704
	D		mm	266	320	350	392	431	504
	E		mm	190	220	250	280	320	360
	G		mm	250	280	300	340	380	400
	H		mm	22	24,6	38	41	44,9	34
	K		mm	204	254	292	314	330	432
	L		mm	268	318	364	394	426	528
	S		mm	158	174,8	160	186	217,2	252
	X		mm	206	230,8	224	258	290,2	332



Halkaistu väliholkki

Katso sivut 8-9			Malli DMUCC									
			45-45	55-50	65-65	75-75	85-90	95-95	110-115	125-130	140-140	160-170
	1	mm	45	50	65	75	90	95	115	130	140	170
			0	0	25	32	38	45	55	65	65	80
	2.1	Nm	330	750	1330	2200	3500	5600	8000	10900	14200	19800
			500	1120	2000	3320	5200	8400	12000	16400	21200	29600
	3	1/min rpm	6800	6000	5000	4300	3600	3200	2800	2500	2300	2000
	12	aste degree	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5
	12	mm: ±	2	2,4	2,6	3	4	4	4,4	5,2	6,6	6,8
	12	mm: ±	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	2	2
	4	kgm ²	0,006	0,014	0,032	0,062	0,135	0,272	0,459	0,8	1,36	2,62
	5	kg	4,52	7,57	12,01	17,42	29,08	42,7	61,2	84,3	118	175
mm ±	A	11	mm	93	103	122	132	174	194	226	256	328
	A1	11	mm	108	123	146	160	204	230	269	302	382
	B		mm	102	123	147	166	192	224	244	273	340
	D		mm	59	70	84	97	112	126	151	166	213
	E		mm	45	50	59	64	85	95	110	125	160
	E1*		mm	43	47,5	56	60,5	80	89,5	104,8	118	132,5
	G	11	mm	3	3	4	4	4	4	6	6	8
	G1*		mm	7	8	10	11	14	15	16,5	20	21
	H		mm	6,5	7	9	10	13	14	15,5	19	20
	S		mm	46	43	54	46	76	88	98	135	167

* E1 ja G1 ovat minimimittoja, joilla lamellipakan voi irrottaa siirtämättä koneita.

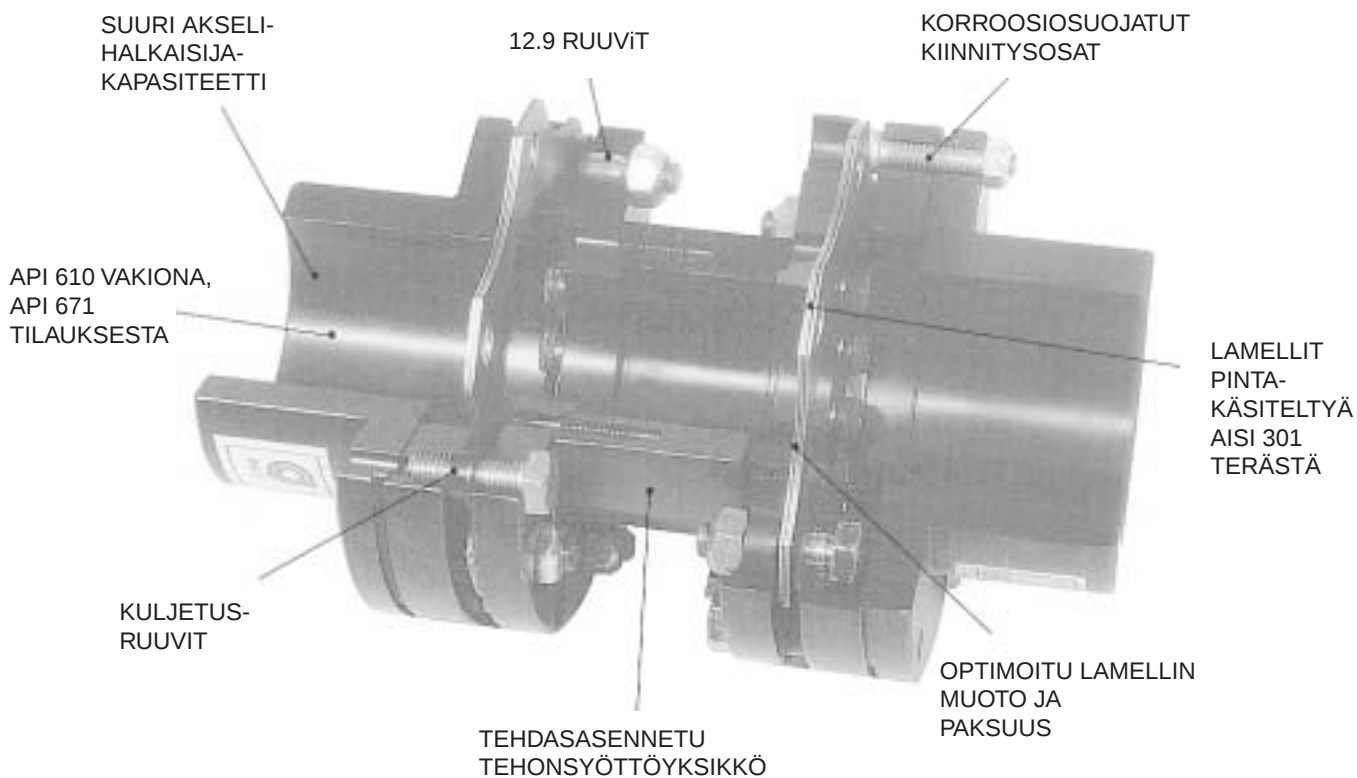


Katso sivut 8-9			Malli DMUFR											
			38-45	45-55	55-65	65-75	75-90	85-105	95-105	110-120	125-135	140-160	160-185	
	1	mm	45	55	65	75	90	105	105	120	135	160	185	
			0	0	0	25	32	38	45	55	65	65	80	
	2.1	Nm	190	330	750	1330	2200	3500	5600	8000	10900	14200	19800	
			290	500	1120	2000	3320	5200	8400	12000	16400	21200	29600	
	3	1/min rpm	8000	6800	6000	5000	4300	3600	3200	2800	2500	2300	2000	
			16000*	13600*	12000*	10000*	8600*	7200*	6400*	5600*	5000*	4600*	4000*	
	12	aste degree	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	12	mm±	1,2	1	1,2	1,3	1,5	2	2	2,2	2,6	3,3	3,4	
	12	mm±	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	4	kgm ²	0,001	0,003	0,007	0,015	0,032	0,0683	0,1095	0,2035	0,3493	0,601	1,136	
	5	kg	1,91	3,23	5,31	8,3	13,15	21,13	26,21	38,94	54,3	77,35	113,6	
mm ±	A	11	mm	76,7	96,5	107	129	150	183	204	235,5	269	300	340
	B		mm	88	102	123	147	166	192	224	244	273	303	340
	D		mm	58,5	69,5	82	97,5	113	132	133	154	175	196	228
	E		mm	35	45	50	60	70	85	95	110	125	140	160
	H		mm	6,7	6,5	7	9	10	13	14	15,5	19	20	20

SARJA DPU

Vääntömomentti: 23100 Nm asti

Akselikoot: 220 mm asti



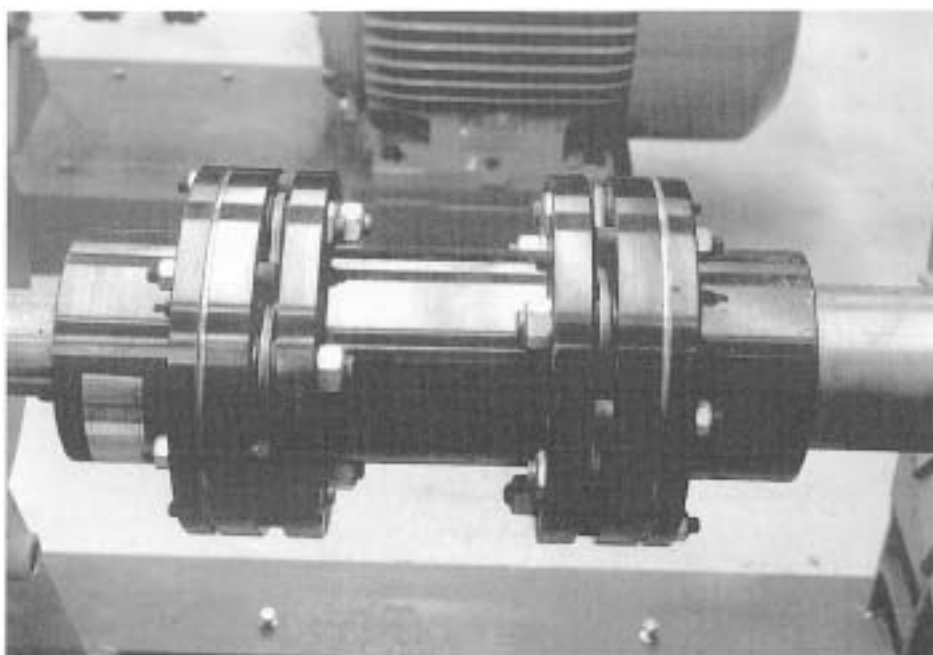
HELPPO Koota JA PURKAA (Easy to assemble and disassemble)

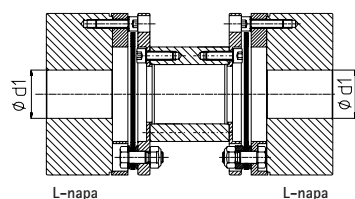
NOPEAT/PITKÄT DSBE-SOVELLUKSET (Fast/Long DSBE applications)

SUURI AKSELIHALKAISIJA-KAPASITEETTI (Large shaft capacity)

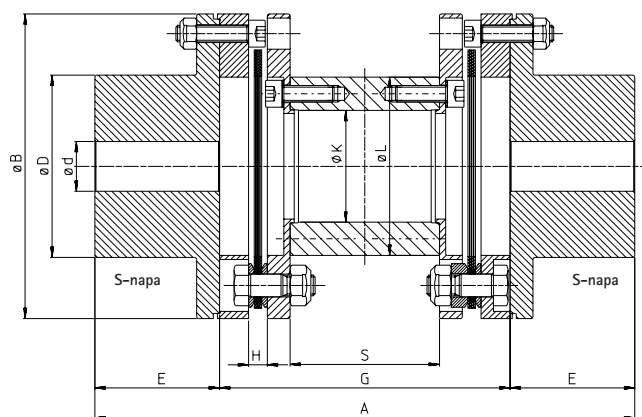
Valintataulukko - Escodisc DPU

Kytöimen koko	Suurin teho (kW)															Maks. pyörimis- nopeus (1/min)	Maks. poraus	
	1000 1/min			1500 1/min			1800 1/min			3000 1/min			3600 1/min				S-napa (mm)	L-napa (mm)
	SF 1	SF 1,5	SF 2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2	SF 1	SF 1,5	SF2			
DPU 38-60	20	13	10	30	20	15	36	24	18	60	40	30	72	48	36	24000	45	60
DPU 45-70	35	23	17	52	35	26	62	41	31	104	69	52	124	83	62	20400	55	70
DPU 55-80	79	52	39	118	79	59	141	94	71	236	157	118	283	188	141	18000	65	80
DPU 65-100	139	93	70	209	139	104	251	167	125	418	279	209	501	334	251	15000	75	100
DPU 75-110	230	154	115	346	230	173	415	276	207	691	461	346	829	553	415	12900	90	110
DPU 85-130	366	244	183	550	366	275	660	440	330	1099	733	550	1319	880	660	10800	105	130
DPU 95-145	696	464	348	1044	696	522	1253	836	627	2089	1393	1044	2507	1671	1253	9600	105	145
DPU 110-160	979	653	490	1469	979	734	1762	1175	881	2937	1958	1469	3525	2350	1762	8400	120	160
DPU 125-180	1330	887	665	1995	1330	997	2394	1596	1197	3990	2660	1995	4887	3192	2394	7500	135	180
DPU 140-200	1738	1159	869	2607	1738	1304	3129	2086	1564	5215	3476	2607	6258	4172	3129	6900	160	200
DPU 160-220	2149	1613	1075	3626	2418	1813	4358	2906	2179	7624	4843	3812	8719	5811	4359	6000	185	220

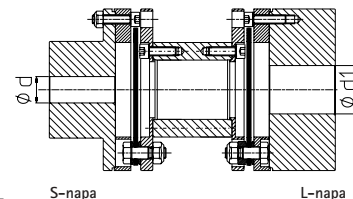




DPULL



DPUSS



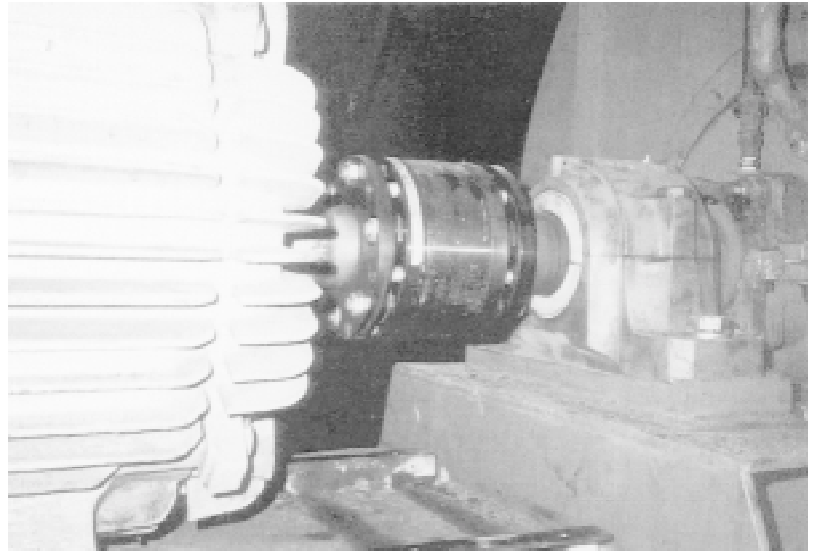
DPUSL

Katso sivut 8-9				Malli DPU													
				38-60	45-70	55-80	65-100	75-110	85-130	95-145	110-160	125-180	140-200	160-220			
	$\varnothing$ maks.	1	mm	45	55	65	75	90	105	105	120	135	160	185			
S-napa	$\varnothing$ min.			0	0	0	25	32	38	45	55	65	65	80			
	$\varnothing$ maks.	1	mm	60	70	80	100	110	130	145	160	180	200	220			
L-napa	$\varnothing$ min.			0	0	0	25	32	38	45	55	65	65	80			
	Tn	2.1	Nm	190	330	750	1330	2200	3500	6650	9350	12700	16600	23100			
	TP			290	500	1120	2000	3320	5200	10000	14000	19100	24900	34650			
	/min.max.	3	1/min rpm	8000	6800	6000	5000	4300	3600	3200	2800	2500	2300	2000			
				24000*	20400*	18000*	15000*	12900*	10800*	9600*	8400*	7500*	6900*	6000*			
	ΔK_W	aste degree	12	2x0,75	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,33	2x0,33	2x0,33	2x0,33	2x0,33			
	ΔK_a		12	mm: $\pm$	2,4	2	2,6	2,8	3,2	4	2,5	2,8	2,6	3	3,4		
	S	12	mm: $\pm$		0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	1,1	1	1,4	1,4	1,4	1,4		
		13															
	J (WR ²)	4	kgm ²		0,003	0,0057	0,015	0,033	0,07	0,145	0,259	0,475	0,775	1,3	2,39		
		5	kg		3,54	5,49	9,07	14,8	22,8	36,35	47	71,7	94,2	128	183		
mm $\pm$	A	11	mm		170	190	200	260	280	350	370	470	500	530	570		
	B		mm		88	102	123	147	166	192	224	244	273	303	340		
	D		mm		58,5	69,5	82	97,5	113	132	133	154	175	196	228		
	E		mm		35	45	50	60	70	85	95	110	125	140	160		
	G	11	mm		100	100	100	140	140	180	180	250	250	250	250		
	H		mm		7,1	6,5	7	9	10	13	14	15,5	19	20	20		
	K		mm		21	37	48	54	65	76	94	108	123	143	165		
	L		mm		41	61	72	86	98	116	134	156	171	191	221		
	S	11	mm		51,8	53	40	72	54	82	74	122	111	99	77		
4 pulttia <				6 pulttia				> <				8 pulttia				>	

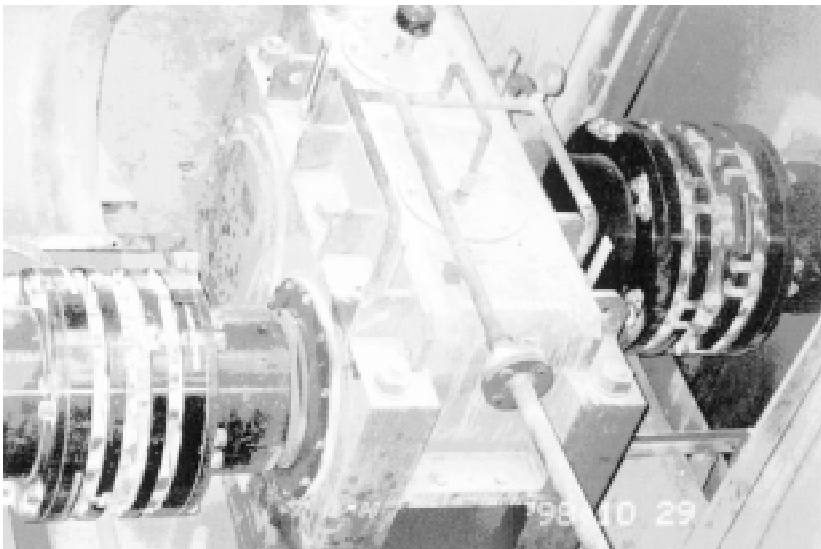
* Tasapainotus tarvitaan - Pyydä lisätietoja - • Mallille DPUSL

Vastaavuustaulukko - Vakio Escodisc DPU

Vääntö- momentti (Nm)	Escodisc DPU	Flender ARH	John Crane Flexibox Metastream TSKS	Jaure Lamidisc DO-6	Wellman Bibby Euroflex DJ	Kopflex KD2	Rexnord Thomas Series 71
100	38-60	96-6	0013		62	053	150
							175
250	45-75	120-6	0033	110-6	82	103	225
500	55-80	142-6	0075		102	153	300
750				132-6			
1000	65-100	162-6	0135		103	203	350
1500	75-110	190-6	0230	158-6	122		375
2000					123	253	412
3000	85-130	214-6	0350	185-6	142	303	462
			0500	202-6			
5000	95-145	230-6		228-6	162	353	512
		245-6	0740		163		
7500	110-160	275-6	0930	255-6	192	403	562
10000	125-180	310-6	1400	278-6	193	453	600
					232		712
15000	140-200	345-6		302-6			800

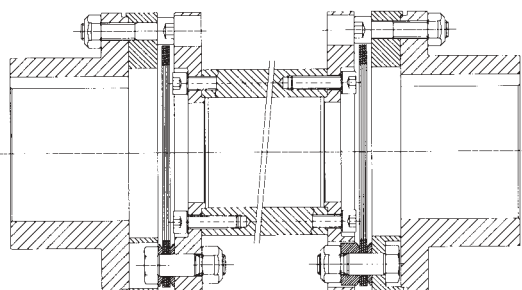


Tuuletinsovellus

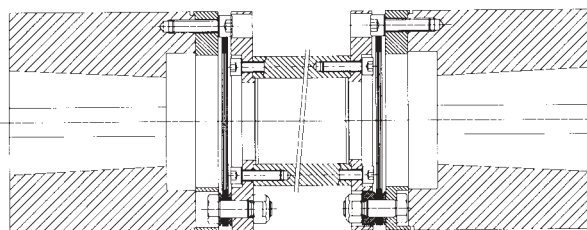


Betonimylly

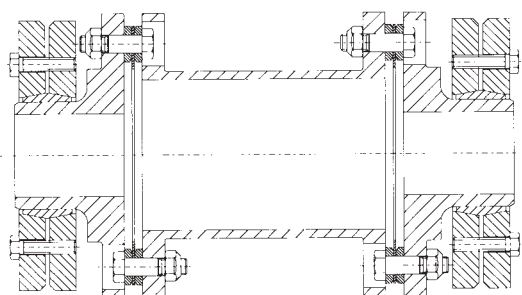
Escodisc: akseliliitännät



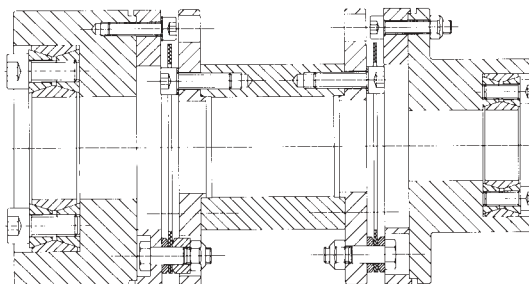
Akselireikä ja kiilaura
(Esco käyttää H7 vakioakselireiän
toleranssina ja kiilauraa
DIN 6885/1 mukaan)



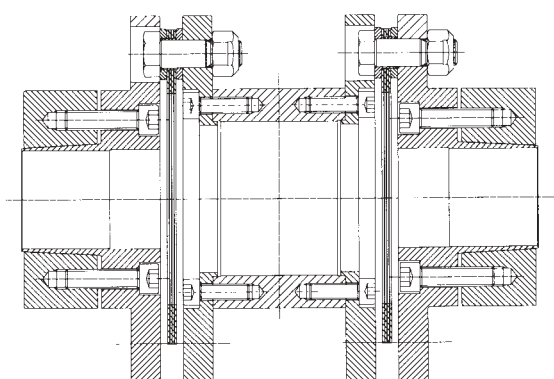
Kartiomainen akselireikä



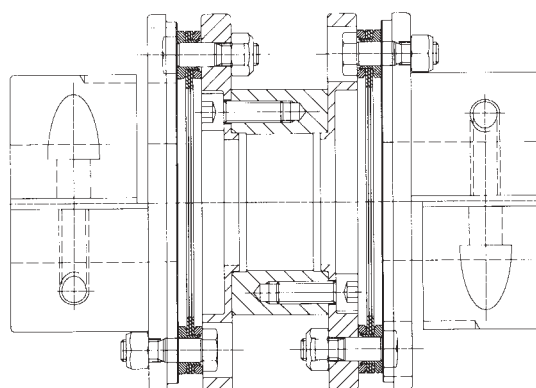
Ulkoinen liitäntä



Sisäinen liitäntä



Napaliitäntä



Halkaistu napaliitäntä

Pyydä lisätietoja yllä olevista akseliliitännöistä meiltä!

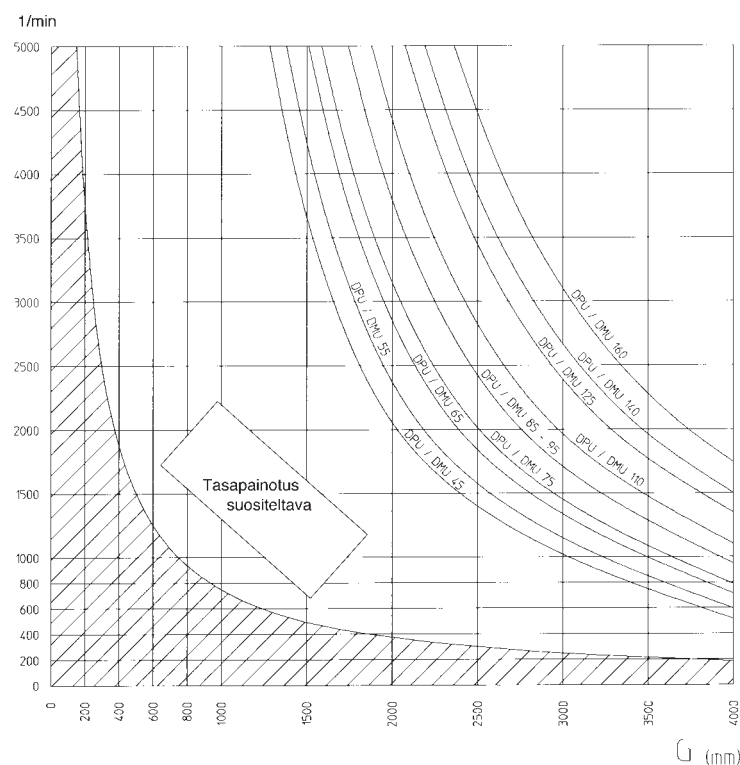
Escodisc-kytkimien tasapainotus

1. Tasapainotusvaatimukset

- Kytkimen valmistuksen laatu
- Sovelluksen pyörimisnopeus
- Kytkimen massa
- Akselinpäiden keskinäinen etäisyys
- Järjestelmän herkkyys

Escodisc-kytkimiä ei tarvitse tasapainottaa tavallisissa käytöissä.

Kokoon 95 asti, DLC/DMU/DPU-kytkimillä on minimitasapainotusluokka Q6.3 pyörimisnopeudella 1500 1/min. Suuremmilla kytkimillä Q6.3 taataan ilman lisätasapainotusta pyörimisnopeuteen 1000 1/min asti. Alla olevasta käyrästä nähdään, milloin kytkin tarvitsee lisätasapainotusta (pyörimisnopeus/DBSE). DLC-kytkimiä ei tulisi valita käyttöihin, joissa tarvitaan lisätasapainotusta.



2. Valmistajan (ESCO) tasapainotukset

Tasapainotuksia tehdään asiakkaan erittelyn mukaan luokkaan Q6.3 tai Q2,5 vakiokytkimille. Q1 on saatavana, mutta sitä ei suositella vakiokytkimille. Pyydä lisätietoja muista tasapainotusmahdollisuuksista!

MAAN KATTAVIMMASTA KYTKINVALIKOIMASTA



Joustavat sakara- ja metallijousikytkimet



BÜCO ja ROTOR
ristinivelet ja nivelakselit



BONFIX
kiinnitysholkit



ETP
kiinnitysholkit



SAFEGUARD
ylikuormakytkimet



STIEBER
vapaakytkimet



MWM
kytkimet ja jarrut



Hammas-, kuori-, lamelli- ja ylikuormakytkimet