



## DATAFLEX®

Vääntömomentin mittausakselit

Made for Motion



## Sisällysluettelo



<b>DATAFLEX®</b>	
<b>Vääntömomentin mittausakselit</b>	<b>307</b>
Yleiskatsaus	309
<b>NEW</b> Tyypit 16/10, 16/30 ja 16/50	310
Lisävarusteet: servokäyttöjen lamellikytkimet RADEX®-NC	310
Tyypit 22/20, 22/50, 22/100	311
Lisävarusteet: servokäyttöjen lamellikytkimet RADEX®-NC	311
Tyypit 42/200, 42/500 ja 42/1000	312
Lisävarusteet: RADEX®-N-teräslamellikytkimet	312
Tyypit 85/2000, 85/5000 ja 85/10000	313
Lisävarusteet: RADEX®-N-teräslamellikytkimet	313
Tyypit 140/20000 ja ja 140/50000	314
<b>NEW</b> Liitännät DF2 ja liitännäkaapelit	314

## DATAFLEX® 16 – huipputarkkuutta pienille vääntömomenteille

Vastikään kehitetty koko DATAFLEX® 16 laajentaa kosketuksettomien vääntömomentin mittausakselien tyypisarjaa. Sitä on saatavissa pienten vääntömomenttien mittausalueille 10 Nm, 30 Nm ja 50 Nm.

Vääntömomentin mittaus tapahtuu koetellun, venymäliuskoihin perustuvan mittaustekniikan sekä uusimpien elektroniikkakomponenttien avulla. Vääntömomenttisihtaalien käsittely tapahtuu kosketuksetta korkealla 24 bitin resoluutiolla, jolloin päästään 0,1 prosentin tarkkuuteen asteikon täydestä arvosta.

Vääntömomentin mittauksen ohella koon 16 mittausakseleissa on käyntinopeusanturi, joka antaa kaksi toisiinsa nähden eriaikaista signaalia erottelutarkkuudella 360 pulssia / kierros.

Käytännöllinen käyntinopeustiedon saanti ei ole mikään erillisenä optiona saatava toiminto, vaan kuuluu vakiona jo normaaliin sarjavalmistamiseen tuotteeseen.



**NEW**

## DATAFLEX® 22, 42, 85 ja 140 – patentoitua huipputekniikkaa

Vääntömomentin mittausakseleiden DATAFLEX® koot 22–140 mittaavat vääntömomentin kosketuksetta ja kiitkottomasti. Niiden salaisuutena on patentoitu mittaustekniikka, jossa luetaan torsioakselin läpäisevän valon määrä. Valo johdetaan kahden kiekon lävitse; ne läpäisevät yhdessä valoa suoraan verrannollisesti vääntömomenttiin. Elektroniikka sijaitsee kokonaisuudessaan kiinteässä kotelossa, joten pyörivän akselin ei tarvitse siirtää minkäänlaisia signaaleja ja vääntömomentti on luettavissa aukottomasti suurella 16 kHz:n kaistanleveydellä. Suuridynamiikkaisetkin ilmiöt voidaan lukea ja analysoida tarkasti.

Lähdöstä saadaan 0–10 voltin jännite- sekä 4–20 milliampeerin virtaviesti. Mukaan on lisäksi integroitu jo vakiona käyntinopeusanturi, josta saatavan signaalin resoluutio on 60 pulssia / kierros.



## Liitäntärasia DF2 – kaikki tarvittava mukana

Liitäntärasia DF2 on yhdistettävissä kätevästi kaikkiin DATAFLEX®-mittausakseleihin. Siinä on kiinnike 35 mm:n DIN-hattukiskoa sekä ruuvi liittimet ulkoisten laitteiden helppoa liittämistä varten.

Kalliit mittausvahvistimet ja muuntimet ovat tarpeettomia seuraavien ominaisuuksien ansiosta:

- Vääntömomenttilähdössä on 5-portainen suodatus, joten lyhytaikaisten vääntömomenttihiippujen ilmaisua näytöllä voidaan rajoittaa.
- Käyntinopeussignaali-pulssilähdöt voidaan konfiguroida 5 voltin (TTL) tai 24 voltin (HTL) logiikkaa varten. Lähdöt ovat täten yhteensopivia niin erilaisten mittaustiedon keruukorttien kuin ohjelmoitavien logiikkojenkin (PLC) kanssa.
- Pulssilähtöjen ohella saadaan integroidun f/U-muuntimen ansiosta myös käyntinopeuteen suoraan verrannollinen 0–10 voltin jänniteviesti, jota voidaan skaalata tarpeen mukaan. Laskuripiiri ja siitä koituva lisähinta jäävät pois ja signaalia voidaan jatkokäsitellä tai tuoda se näytölle.
- Suuntasignaali ilmaisee käyttölaitteen pyörimissuunnan (liitäntärasian ollessa DATAFLEX® 16 -mittausakseliin kytkettynä).



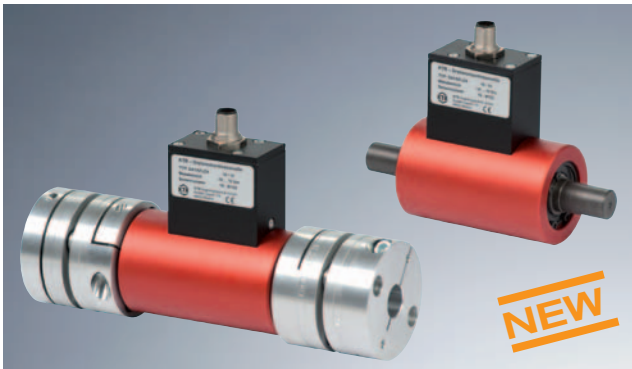
**NEW**

## Yhteensovitettavat kytkimet jokaiseen sovellukseen

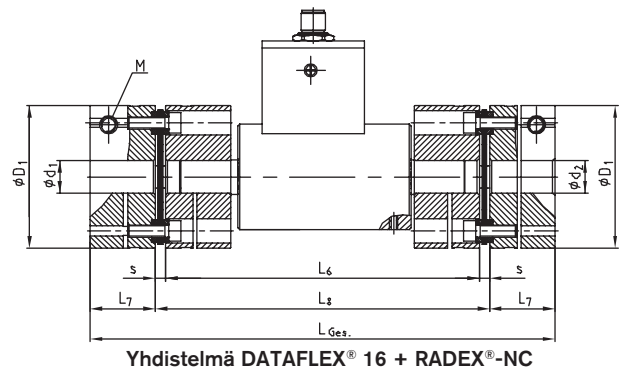
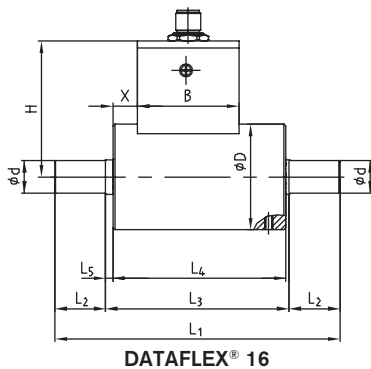
Suosittellemme kaikkiin DATAFLEX®-sarjoihin sopivina servokäyttöjen lamellikytkimiä RADEX®-NC ja teräslamellikytkimiä RADEX®-N. Näin saadaan aikaan kompakti, vääntöjäykkä, helposti integroitava ratkaisu. Yleensä voidaan käyttää myös aksiaalisesti asennettavia välyksettömiä kytkintyyppisiä (esimerkkinä ROTEX® GS) tai integroida mukaan ylikuormituskytkin.



**Tyypit 16/10, 16/30 ja 16/50**



- Tarkkuusmittausakseli pienille vääntömomenteille
- Epätarkkuus < 0,1% täydestä arvosta
- 2-kanavainen käyntinopeuden selvitys, 360 impulssia/kierros
- Luotettavat mittaustulokset koneenohjauksessa, prosessin-ohjauksessa ja testauslaitteistojen dynamometreissa
- Tila säästävä yhdistelmä servokäyttöjen lamellikytkimiin RADEX®-NC yhdistettynä
- Kompensoi kulma-, radiaali- ja aksiaalipoikkeamia



Yleiset ominaisuudet				
DATAFLEX®-tyyppi	Nimellinen vääntömomentti $T_{KN}$ [Nm]	Käyttöjännite [V]	Virrankulutus [mA]	Käyttölämpötila-alue [°C]
16/10	-10 ... +10	24 ± 4	< 100	0 ... 55
16/30	-30 ... +30			
16/50	-50 ... +50			

Tekniset tiedot – vääntömomenttisi signaali					Tekniset tiedot – käyntinopeussignaali				
DATAFLEX®-tyyppi	Epätarkkuus <sup>1,2)</sup> [%]	Lähtöjännite [V]	Kaistanleveys [kHz]	Lämpötilan vaikutus <sup>1)</sup> [%/10 °C]	Resoluutio [pulss./kierros]	Kanavien lkm	Suorakaide-signaali <sup>3)</sup> [Vss]	Tasajännite-signaali <sup>3)</sup> [V]	Suuntasignaali <sup>3)</sup> [V]
16/10					360	2, 90° versetzt	5/24	0 ... 10, skaalattavissa	5/24
16/30	< 0,1	-10 ... 10	2	0,05					
16/50									

Vääntömomentin mittausakselin mekaaniset arvot										
DATAFLEX®-tyyppi	Staatinen rajakuorma $T_{K max}$ [%] <sup>1)</sup>	Murtokuorma $T_K$ murto [%] <sup>1)</sup>	Max. taivutusmomentti [Nm]	Max. radiaalivoima [N]	Max. aksiaalivoima [kN]	Paino [kg]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Kulmakiertymä lämpötilassa $T_{KN}$ [°]	Massahitausemomentti [kgmm <sup>2</sup> ]	Max. käyntinopeus [min <sup>-1</sup> ]
16/10			1,07	12	1,1		910	0,63		
16/30	150	300	3,2	37	2,3	0,69	2840	0,61	22,6	10000
16/50			5,3	61	3,1		4100	0,7		

Vääntömomentin mittausakseli + kytkin -yhdistelmän mitat [mm]																		
DATAFLEX®-tyyppi	d	D	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	H	B	X	RADEX®-NC koko	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> max	s	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>kok.</sub>
16/10											20	59	25	4	138	24	146	194
16/30	16	52	140	25	90	85	3,5	67	50	12	25	70	35	5	154	32	164	228
16/50																		

<sup>1)</sup> Nimellismomentin arvolla  $T_{KN}$

<sup>2)</sup> Lineaarisuusvirhe (hystereesi ml.)

<sup>3)</sup> Ks. sivu 314: Liitäntärasia DF2

**Tyypit 16/10, 16/30 ja 16/50 – lisävaruste: servokäyttöjen lamellikytkin RADEX®-NC**

Yhdistelmän DATAFLEX® 16 + RADEX®-NC mekaaniset arvot									
DATAFLEX®-tyyppi	RADEX®-NC koko	Kytkin				Yhdistelmän mekaaniset arvot			
		Vääntömomentti [Nm]		Lukitusruuvi M		Massahitausemomentti [kgmm <sup>2</sup> ]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Paino [kg]	Max. käyntinopeus [min <sup>-1</sup> ] <sup>4)</sup>
		$T_{KN}$	$T_{K max}$	M	$T_A$ [Nm]				
16/10	20	30	60	M6	10	177	860	1,30	
16/30									
16/50	25	60	120	M8	25	416	2600	1,75	6000
							3600	1,75	

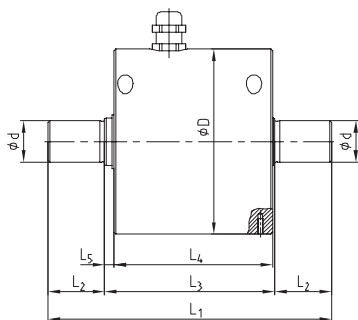
<sup>4)</sup> Suuremmille käyntinopeuksille tilauksesta

Tilausemerkki:	DATAFLEX® 16/30	DF2	2 m	RADEX®-NC 25 EK Ø16/20-Ø16/30
	Mittausakselin tyyppi ja mitta-alue	Liitäntärasia [ei vapaavaltainen]	Liitäntäkaapelin pituus [m]	Lisävarusteita haluttaessa: kytkimen tyyppi ja valmispörausten $d/d_1-d/d_2$

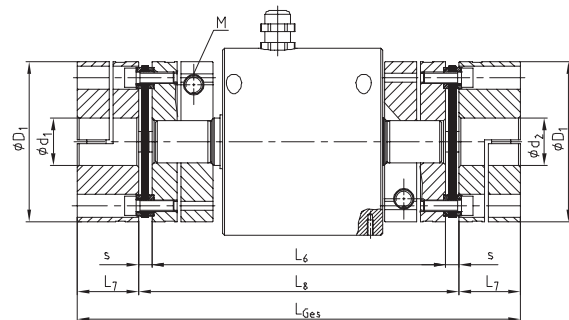
Tyypit 22/20, 22/50 ja 22/100



- DATAFLEX® 22 pienille vääntömomenteille
- Kosketukseton mittaus
- Myös pyörimisnopeuden mittaus integroituna
- Erittäin korkea mittaustaajuus
- Luotettavat mittaustulokset koneohjauksessa, prosessinohjauksessa ja testauslaitteistojen dynamometreissa
- Tilaasäästävä yhdistelmä servokäyttöjen lamellikyttimein RADEX®-NC yhdistettynä
- Kompensoi kulma-, radiaali- ja aksiaalipoikkeamia



DATAFLEX® 22



Yhdistelmä, jossa DATAFLEX® 22 ja RADEX®-NC

Yleiset ominaisuudet										
DATAFLEX®-tyyppi	Nimellinen vääntömomentti $T_{KN}$ [Nm]		Käyttöjännite [V]		Virrankulutus [mA]		Käyttölämpötila-alue [°C]			
22/20	-20 ... +20		24 ± 4		< 100		0 ... 55			
22/50	-50 ... +50									
22/100	-100 ... +100									
Tekniset tiedot – vääntömomenttisignaali						Tekniset tiedot – käyntinopeussignaali				
DATAFLEX®-tyyppi	Epätarkkuus <sup>1)</sup> [%]	Lähtöjännite [V]	Lähtövirta [mA]	Kaistanleveys [kHz]	Lämpötilan vaikutus <sup>1)</sup> [%/10 °C]	Resoluutio [imp./kierr.]	Kanavien lkm	Suorakaide-signaali <sup>2)</sup> [Vss]	Tasajännite-signaali <sup>2)</sup> [V]	Suuntasignaali <sup>2)</sup> [V]
22/20										
22/50	< ±0,5	0 ... 10	4 ... 20	16	0,5	60	1	5/24	0 ... 10, skalierbar	–
22/100										
Vääntömomentin mittausakselin mekaaniset arvot										
DATAFLEX®-tyyppi	Staatinn raja-kuorma $T_{K \max}$ [%] <sup>1)</sup>	Murtokuorma $T_K$ murto [%] <sup>1)</sup>	Max. taivutusmomentti [Nm]	Max. radiaalivoima [N]	Max. aksiaalivoima [kN]	Paino [kg]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Kulmakiertymä lämpötilassa $T_{KN}$ [°]	Massahitautmomentti [kgm <sup>2</sup> ]	Max. käyntinopeus [min <sup>-1</sup> ]
22/20			5	42	3		2865		0,000131	
22/50	150	300	10	84	5	1,5	7163	0,4	0,000132	8000
22/100			18	150	7,5		14325		0,000134	

Vääntömomentin mittausakseli + kytkin -yhdistelmän mitat [mm]															
DATAFLEX®-tyyppi	d	D	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	RADEX®-NC -koko	D <sub>1</sub>	d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> max	s	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>kok.</sub>
22/20								25	70	35	5	154	32	164	228
22/50	22	98	150	30	90	84	5	35	84	40	7	160	35	174	224
22/100															

<sup>1)</sup> Nimellismomentin arvolla  $T_{KN}$

<sup>2)</sup> Ks. sivu 314: kytkentärasia DF2

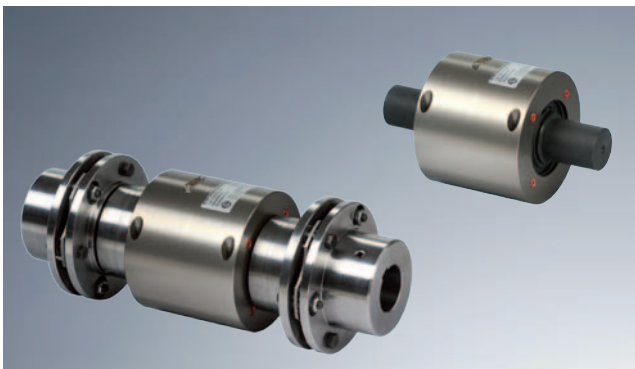
Tyypit 22/20, 22/50 ja 22/100 – lisävaruste: servokäyttöjen lamellikyttimein RADEX®-NC

Yhdistelmän DATAFLEX® 22 + RADEX®-NC mekaaniset arvot									
DATAFLEX®-tyyppi	RADEX®-NC koko	Kyttimein				Yhdistelmän mekaaniset arvot			
		Vääntömomentti [Nm]		Lukitusruuvi M		Massahitautmomentti [kgm <sup>2</sup> ]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Paino [kg]	Max. käyntinopeus [min <sup>-1</sup> ] <sup>3)</sup>
		$T_{KN}$	$T_{K \max}$	M	$T_A$ [Nm]				
22/20	25	60	120	M8	25	0,00094	2521	2,56	
22/50							6383	3,15	6000
22/100	35	100	200	M10	49	0,002	11448	3,16	

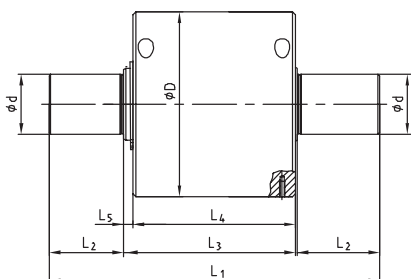
<sup>3)</sup> Suuremmille käyntinopeuksille tilauksesta

Tilausemerkki:	DATAFLEX® 22/50	DF2	2 m	RADEX®-NC 35 EK Ø22/30-Ø22/35
	Mittausakselin tyyppi ja mitta-alue	Liitäntärasia [ei vapaavaltainen]	Liitäntäkaapelin pituus [m]	Lisävarusteita haluttaessa: kytkimen tyyppi ja valmispörausten d/d <sub>1</sub> -d/d <sub>2</sub>

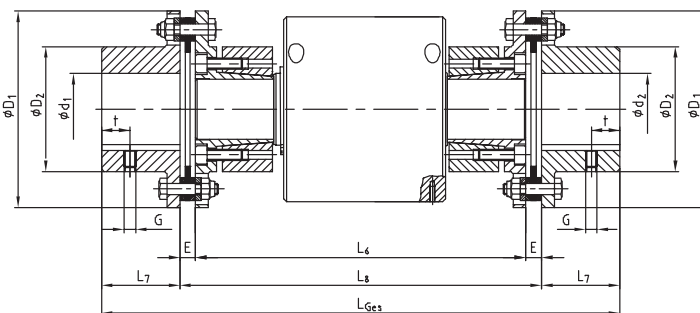
Typit 42/200, 42/500 ja 42/1000



- DATAFLEX® 42 keskisuurille vääntömomenteille
- Kosketukseton mittaus
- Integroitu käyntinopeuden mittaus
- Erittäin suuri signaali- ja kaistanleveys
- Luotettavat mittaustulokset koneenohjauksessa, prosessinohjauksessa ja testauslaitteistojen dynamometreissa
- Tilasäästävä yhdistelmä RADEX®-N-teräslamellikytkimiin yhdistettynä
- Kompensoi kulma-, radiaali- ja aksiaalipoikkeamia



DATAFLEX® 42



Kombination DATAFLEX® 42 mit RADEX®-N

Yleiset ominaisuudet										
DATAFLEX®-tyyppi	Nimellinen vääntömomentti $T_{KN}$ [Nm]		Käyttöjännite [V]	Virrankulutus [mA]		Käyttölämpötila-alue [°C]				
42/200	-200 ... +200		24 ± 4	< 100		0 ... 55				
42/500	-500 ... +500									
42/1000	-1000 ... +1000									
Tekniset tiedot – vääntömomenttisygnali						Tekniset tiedot – käyntinopeussygnali				
DATAFLEX®-tyyppi	Epätarkkuus <sup>1)</sup> [%]	Lähtöjännite [V]	Lähtövirta [mA]	Kaistanleveys [kHz]	Lämpötilan vaikutus <sup>1)</sup> [%/10 °C]	Resoluutio [puls./kierros]	Kanavien lkm	Suorakaidesygnali <sup>2)</sup> [Vss]	Tasajännitesygnali <sup>2)</sup> [V]	Suuntasygnali <sup>2)</sup> [V]
42/200										
42/500	< ±0,5	0 ... 10	4 ... 20	16	0,5	60	1	5/24	0 ... 10, skaalattavissa	-
42/1000										
Vääntömomentin mittausakselin mekaaniset arvot										
DATAFLEX®-tyyppi	Staatinen rajakuorma $T_{K max}$ [%] <sup>1)</sup>	Murtokuorma $T_K$ murto [%] <sup>1)</sup>	Max. taivutusmomentti [Nm]	Max. radiaalivoima [N]	Max. aksiaalivoima [kN]	Paino [kg]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Kulmakiertymä lämpötilassa $T_{KN}$ [°]	Massahitausmomentti [kgm <sup>2</sup> ]	Max. käyntinopeus [1/min]
42/200			50	280	12	4,71	40929		0,0007343	
42/500	150	300	135	750	20	4,84	102321	0,28	0,0007603	6000
42/1000			270	1500	30	5,01	204643		0,0008048	

Vääntömomentin mittausakseli + kytkin -yhdistelmän mitat [mm]																
DATAFLEX®-tyyppi	d	D	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	RADEX®-NC -koko	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub> max	E	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>kok.</sub>
42/200								60	138	88	60	11	232	55	254	364
42/500	42	130	232	55	122	114	6,5									
42/1000								80	179	117	80	14	242	75	270	420

<sup>1)</sup> Nimellismomentin arvolla  $T_{KN}$

<sup>2)</sup> Ks. sivu 314: liitäntärasia DF2

Typit 42/200, 42/500 ja 42/1000 – lisävaruste: RADEX®-N-teräslamellikytkin

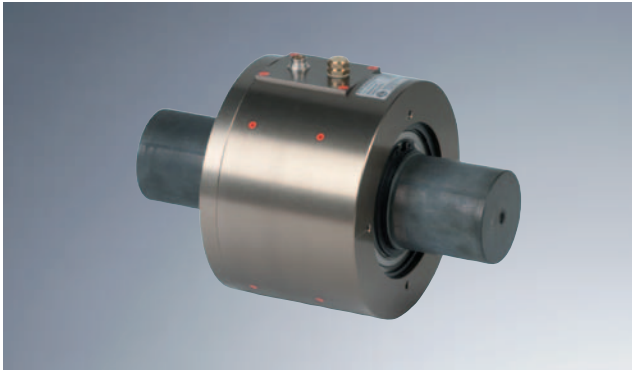
Yhdistelmän DATAFLEX® 42 + RADEX®-N mekaaniset arvot											
DATAFLEX®-tyyppi	RADEX®-N Koko	Kytkin						Yhdistelmän mekaaniset arvot			
		Vääntömomentti [Nm]			Lukitusruuvi M			Massahitausmomentti [kgm <sup>2</sup> ]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Paino [kg]	Max. käyntinopeus <sup>3)</sup> [1/min]
		$T_{KN}$	$T_{K max}$	$T_{KW}$	G	t	$T_A$ [Nm]				
42/200	60	690	1380	±230	M8	20	10	0,0173	29605	13,90	6000
42/500								0,0174	52304	14,03	
42/1000	80	1500	3000	±500	M10	20	17	0,0569	86888	24,39	5100

<sup>3)</sup> Suuremmille käyntinopeuksille tilauksesta

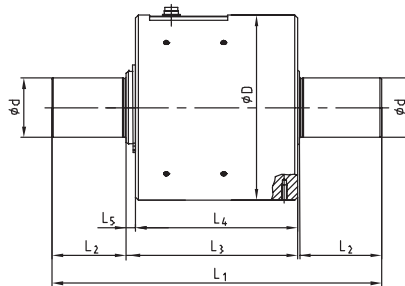
Tilais-esimerkki:	DATAFLEX® 42/500	DF2	2 m	RADEX®-N 60 NN Ø42/50NnD-Ø42/60NnD
	Mittausakselin tyyppi ja mitta-alue	Liitäntärasia [ei vapaavaltainen]	Liitäntäkaapelin pituus [m]	Lisävarusteita haluttaessa: kytkimen tyyppi ja valmisporausien d/d <sub>1</sub> -d/d <sub>2</sub>



Tyypit 140/20000 ja 140/50000



- DATAFLEX® 140 suurille vääntömomenteille
- Kosketukseton mittaus
- Integroitu käyntinopeuden mittaus
- Erittäin suuri signaali-kaistanleveys
- Luotettavat mittaukset koneenohjauksessa, prosessin-ohjauksessa ja testauslaitteistojen dynamometreissa
- Kytkimeen yhdistettynä haluttaessa



DATAFLEX® 140

Yleiset ominaisuudet										
DATAFLEX®-tyyppi	Nimellinen vääntömomentti $T_{KN}$ [Nm]		Käyttöjännite [V]		Virrankulutus [mA]		Käyttölämpötila-alue [°C]			
140/20000	-20000 ... +20000		24 ± 4		< 100		0 ... 55			
140/50000	-50000 ... +50000									
Tekniset tiedot – vääntömomenttisi signaali						Tekniset tiedot – käyntinopeussignaali				
DATAFLEX®-tyyppi	Epätarkkuus <sup>1)</sup> [%]	Lähtöjännite [V]	Lähtövirta [mA]	Kaistanleveys [kHz]	Lämpötilan vaikutus <sup>1)</sup> [%/10 °C]	Resoluutio [puls./kierros]	Kanavien lkm	Suorakaidesignaali <sup>2)</sup> [Vss]	Tasajännitesignaali <sup>2)</sup> [V]	Suuntasignaali <sup>2)</sup> [V]
140/20000	< ±0,5	0 ... 10	4 ... 20	16	0,5	60	1	5/24	0 ... 10, skaalattavissa	-
140/50000										
Vääntömomentin mittaus akselin mekaaniset arvot										
DATAFLEX®-tyyppi	Staattinen rajakuorma $T_{K \max}$ [%] <sup>1)</sup>	Murtokuorma $T_K$ murto [%] <sup>1)</sup>	Max. taivutusmomentti [Nm]	Max. radiaalivoima [N]	Max. aksiaalivoima [kN]	Paino [kg]	Vääntöjäykkyys $C_T$ [Nm/rad]	Kulmakiertymä lämpötilassa $T_{KN}$ [°]	Massahitautmomentti [kgm <sup>2</sup> ]	Max. käyntinopeus [1/min]
140/20000	150	300	2750	8000	100	73,9	3935000	0,30	0,17	2000
140/50000			5500	16000	160	76,5	6750000	0,42	0,175	
Vääntömomentin mittaus akselin mitat [mm]										
DATAFLEX®-tyyppi	d	D	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>			
140/20000	140	280	486	140	206	191	13			
140/50000										

<sup>1)</sup> Nimellismomentin arvolla  $T_{KN}$

<sup>2)</sup> Ks. sivu 314: Liitäntärasia DF2

Tilais-esimerkki:	DATAFLEX® 140/50000	DF2	2 m
	Mittaus akselin tyyppi ja mittausalue	Liitäntärasia [ei vapaavalintainen]	Liitäntäkaapelin pituus [m]

Liitäntärasia DF2 ja liitäntäkaapeli



- Koko DATAFLEX®-sarjaan sopiva kokonaisratkaisu
- Käyntinopeuden ilmaisu käytännöllisellä tavalla: pulssilähdöt, joiden signaalitasot muutettavissa (5 V / 24 V) skaalattava tasajännitelähtö integroidun f/U-muuntimen (0 – 10 V) avulla
- Suuntasignaali (DATAFLEX® 16)
- Vääntömomenttilähdön asetettava suodatin
- Asennus DIN-hattukiskoon
- Integroitu painike automaattista nolapisteen korjausta varten
- Tarjolla olevat kaapelin pituudet: 2 m, 5 m, 10 m

