



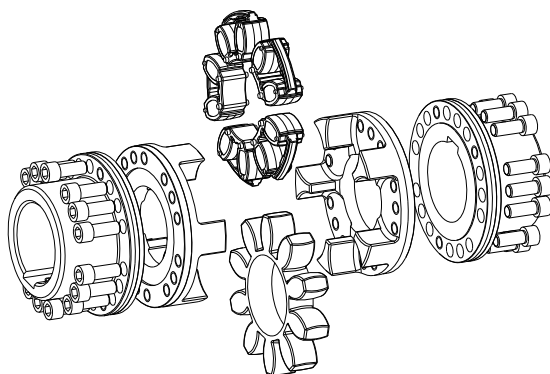
ROTEX®

Väntöjoustavat sakarakytkimet, rakenteet

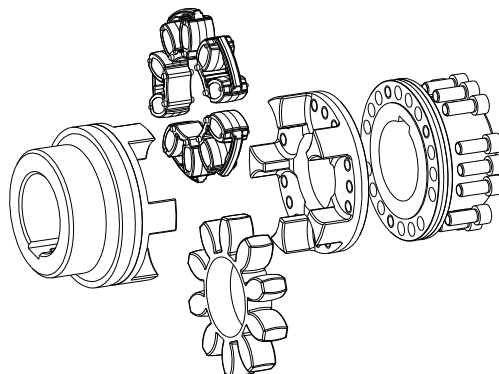
AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN

sekä niiden yhdistelmät

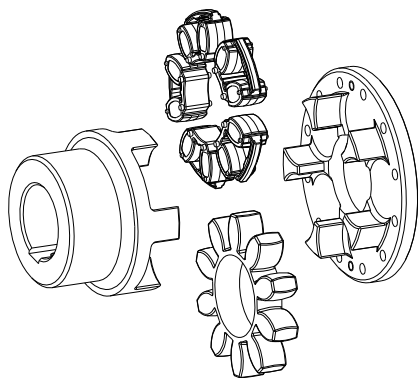
direktiivin 2014/34/EU vaatimusten mukaisesti valmisporatuille
sekä esiporatuille ja poraamattomille kytkimille



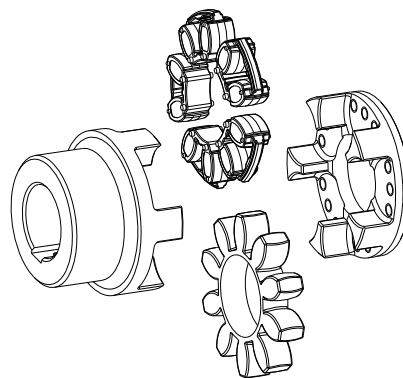
Rakenne AFN



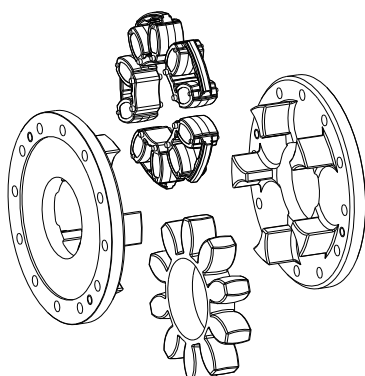
Rakenne BFN



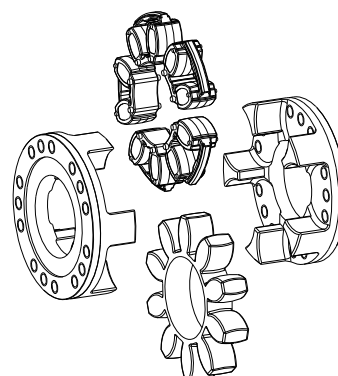
Rakenne CF



Rakenne CFN



Rakenne DF



Rakenne DFN

 KTR KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 2/25 Painos: 5
---	--	---

ROTEX® on vääntöjoustava sakarakytkin. Se kykenee kompensoimaan esim. valmistustoleransseista, lämpölaajenemisesta jne. aiheutuvia akselipoikkeamia.

- Rakenne AFN mahdollistaa joustoelementin vaihtamisen käytettävää tai käyttävää laitetta irrottamatta.
- Rakenne BFN mahdollistaa voimansiirron irrottamisen käytettävän ja käyttävän laitteen välillä ja se voidaan irrottaa radiaalisesti käytettävää laitetta aksiaalisesti liikuttamatta.
- Rakenne CF, CFN, DF ja DFN ovat laippamalleja.

Sisällysluettelo

1	Tekniset tiedot	4
2	Ohjeet	6
2.1	Yleisohjeita	6
2.2	Turvaohjeiden ja huomautusten merkinnät	6
2.3	Vaaroja koskeva yleisohje	6
2.4	Määräysten mukainen käyttö	7
2.5	Kytkimen rakennetiedot	7
2.6	Viite EC Konedirektiiviin 2006/42/EY	7
3	Varastointi, kuljetus ja pakkaus	7
3.1	Varastointi	7
3.2	Kuljetus ja pakkaus	8
4	Asennus	8
4.1	Kytkinten rakenneosat	8
4.2	Valmisporausohje	10
4.3	Kytkimen asennus (yleisesti)	11
4.4	Rakenteen AFN asennus	12
4.5	Rakenteen BFN asennus	13
4.6	Rakenteiden CF ja CFN asennus	13
4.7	Rakenteiden DF ja DFN asennus	14
4.8	Suuntauspoikkeamat - kytkinten linjaus	15
5	Käyttöönotto	16
6	Toimintahäiriöt, niiden syyt ja korjaaminen	17
7	Hävittäminen	19
8	Huolto ja kunnossapito	20
9	Varaosien varastonpito, asiakaspalvelun yhteystiedot	20

Huomaa suojamerkintä ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017 Korvattu:
------------------------------------	---	---

Sisällysluettelo

10	Liite A Ohjeet ja määräykset		-tiloissa tapahtuvalle käytölle	21
10.1	Määräysten mukainen käyttö		-tiloissa	21
10.2	Tarkastusvälit		-tiloissa käytettäville kytkimille	22
10.3	Kulumisohjearvot			23
10.4	Sallitut kytkinmateriaalit		-tiloissa	23
10.5	 Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien kytkinten merkintä			24
10.6	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus			25

**KTR-Group**

ROTEX®
Käyttö-/asennusohje
AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN

KTR-N 40212 FI
Lehti: 5/25
Painos: 5

1 Tekniset tiedot**Taulukko 1: Tekniset tiedot ja mitat**

Koko	Raken- neosa	Joustoelementti ¹⁾ (osa 2) Nimellisvääntömomentti [Nm]			Maks. valmisporaus ²⁾		Raken- neosa 4N d ₁	Mitat [mm]								
					d			D _H	D _Z	D _{Z1} ⁵⁾	d _H	D; D ₁	E	E ₁	s	b
		Materiaali														
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	³⁾	Teräs										
24	1	35	60	75	24	-	24	56 ₄₎	-	-	27	40	18	33	2,0	14
	1a				28	35						56				
28	1	95	160	200	28	-	28	66 ₄₎	-	-	30	48	20	39	2,5	15
	1a				38	40						66				
38	1	190	325	405	40	48	38	80	-	-	38	66	24	43	3,0	18
	1a				48	-						78				
42	1	265	450	560	45	55	42	95	-	-	46	75	26	48	3,0	20
	1a				55	-						94				
48	1	310	525	655	52	62	48	105	-	-	51	85	28	50	3,5	21
	1a				62	-						104				
55	1	410	685	825	60	74	55	120	-	-	60	98	30	60	4,0	22
	1a				74	-						118				
65	1	625	940	1175	70	80	65	135	-	-	68	115	35	65	4,5	26
75	1	1280	1920	2400	80	95	75	160	-	-	80	135	40	75	5,0	30
90	1	2400	3600	4500	97	110	100	200	218	230	100	160	45	82	5,5	34
100	1	3300	4950	6185	115	-	110	225	246	260	113	180	50	97	6,0	38
110	1	4800	7200	9000	125	-	125	255	276	290	127	200	55	103	6,5	42
125	1	6650	10000	12500	145	-	145	290	315	330	147	230	60	116	7,0	46
140	1	8550	12800	16000	160	-	165	320	345	360	165	255	65	128	7,5	50
160	1	12800	19200	24000	185	-	190	370	400	415	190	290	75	146	9,0	57
180	1	18650	28000	35000	200	-	220	420	450	465	220	325	85	159	10,5	64

Taulukko 2: Mittojen lisätaulukko

Koko	Mitat [mm]															
	D _A	D _F	D ₃	DN ₃	D ₄	DN ₄	l ₁ ; l ₂	l ₃ ; l ₄	l ₅	l ₇	L _{AFN}	L _{BFN}	L _{CF}	L _{CFN}	L _{DF}	L _{DFN}
24	80	36	55	36	65	45	30	30,5	1,5	8	94	86	56	56	34	34
28	100	42	65	44	80	54	35	35,5	1,5	10	110	100	65	65	40	40
38	115	52	80	54	95	66	45	45,5	1,5	10	134	124	79	79	44	44
42	140	62	95	65	115	80	50	51,0	2,0	12	150	138	88	88	50	50
48	150	70	105	75	125	90	56	57,0	2,0	12	164	152	96	96	52	52
55	175	80	120	84	145	102	65	66,0	2,0	16	192	176	111	111	62	62
65	190	94	135	96	160	116	75	76,0	2,0	16	217	201	126	126	67	67
75	215	108	160	112	185	136	85	86,5	2,5	19	248	229	144	144	78	78
90	260	142	200	145	225	172	100	101,5	3,0	20	285	265	165	165	85	85
100	285	158	225	165	250	195	110	111,5	4,0	25	320	295	185	185	100	100
110	330	178	255	180	290	218	120	122,0	4,0	26	347	321	201	201	107	107
125	370	206	290	215	325	252	140	142,0	5,0	30	400	370	230	230	120	120
140	410	235	320	245	360	282	155	157,5	5,0	34	443	409	254	254	133	133
160	460	270	370	280	410	325	175	177,5	5,0	38	501	463	288	288	151	151
180	520	315	420	330	465	375	195	198,0	5,5	40	555	515	320	320	165	165

Taulukko 3: Laippojen porauksien mitoitus

Koko	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180	
Mxl	M5	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M16	M16	M20	M20	M20	M24	M24	
l	16	20	22	25	25	30	30	40	40	50	50	60	60	70	80	
d _L	4,5	6,6	6,6	9,0	9,0	11,0	11,0	13,5	13,5	13,5	18,0	18,0	22,0	26,0	26,0	
z	8	8	8	12	12	8	12	15	15	15	15	15	15	15	18	
z ₁	5	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12	16	16	16	16	
Reikäjako ^{o)}	8x45°			16x22,5°		8x45°	16x22,5°	20x18°							24x15°	
T _A [Nm]	10	17	41	41	41	83	83	120	295	295	580	580	580	1000	1000	

1) Kytkimen maksimivääntömomentti T_{Kmax} = Kytkimen nimellisvääntömomentti T_{K Nenn} x 2

2) Poraukset H7 uralla DIN 6885 Bl. 1 [JS9] ja kiristyskierteet

3) Kokojen 24 ja 28 materiaali: Alumiini; kokojen 38-90 materiaali: EN-GJL-250 (GG 25); kokojen 100-180 materiaali: EN-GJS-400-15 (GGG 40)

4) Materiaali teräs: koko 24 = 55 mm; koko 28 = 65 mm

5) D_{Z1} = koteloinnin sisähalkaisija

6) Laipassa olevat kierreporausaukset ovat sakaroiden välissä.



ROTEX®-kytkimet, joihin asennetut lisäosat saattavat tuottaa lämpöä, kipinöitä ja/tai staattisia sähkövarauksia (esimerkiksi rumpu- tai levyjarrun sisältävät yhdistelmät, liukukytkimellä varustetut ylikuormitussuojat, tuulettimen siipipyörät jne.) eivät ole lähtökohtaisesti sallittuja Ex-kohteissa.

Niiden käyttömahdollisuudet on tutkittava tapauskohtaisesti erikseen.

Huomaa suojamerkintä
ISO 16016.

Piirustukset: 19.4.2018 Shg
Tarkastus: 19.4.2018 Shg

Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017
Korvattu:

 KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 6/25 Painos: 5
---	--	--

2 Ohjeet

2.1 Yleisohjeita

Lue tämä käyttö-/asennusohje huolellisesti läpi ennen kytkimen käyttöönottoa.
Kiinnitä erityistä huomiota turvallisuusohjeisiin!



ROTEX®-kytkin soveltuu ja on hyväksytty käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa. Kun kytkintä käytetään Ex-tiloissa, pyydämme kiinnittämään erityistä huomiota liitteessä A esitettyihin turvateknisiin ohjeisiin ja määräyksiin sekä noudattamaan niitä.

Käyttö-/asennusohje on tuotteen osa. Säilytä se huolellisesti kytkimen läheisyydessä. Tämän käyttö-/asennusohjeen tekijänoikeudet omistaa KTR.

2.2 Turvaohjeiden ja huomautusten merkinnät



Varoitus räjähdysriskille alueille

Tällä merkillä varoitetaan loukkaantumisista tai kuolemaan johtavista loukkaantumisista, jotka aiheutuvat räjähdyksestä.



Varoitus henkilövahingoille

Tällä merkillä varoitetaan loukkaantumisista tai kuolemaan johtavista loukkaantumisista.



Varoitus konevaurioille

Tällä merkillä varoitetaan materiaali- tai konevaurioista.



Yleisohjeita

Tällä merkillä varoitetaan ei-toivotuista tapahtumista tai olosuhteista.



Varoitus kuumille pinnoille

Tällä merkillä varoitetaan kaikista palovammoista, jotka aiheutuvat kuumista pinnoista.

2.3 Vaaroja koskeva yleisohje



Kytkeitä asennettaessa, käytettäessä ja huolattaessa pitää varmistaa koko voimalinja tahattomalta käynnistämiseltä. Pyörivät osat voivat aiheuttaa vakavia loukkaantumisista. Lue sen vuoksi huolellisesti seuraavaksi esitetty turvallisuusohjeet ja noudata niitä.

- Kaikki kytkimellä ja kytkimelle tehtävät työt pitää suorittaa periaatteella "turvallisuus ennen kaikkea".
- Kytke käyttökoneisto pois päältä ennen kytkimelle tehtävien töiden aloittamista.
- Varmista, että käyttökoneistoa ei voi tahattomasti kytkeä päälle esim. ripustamalla varoituskilvet päällekytkentäpaikkaan tai irrottamalla tehonsyötön varokkeet.
- Älä tartu kytkimen työalueelle, kun se on toiminnassa.
- Varmista kytkin tahattomalta koskettamiselta asentamalla asianmukaiset suojalaitteet ja suojakannet.

Huomaa suojamerkin ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017 Korvattu:
-------------------------------	---	---

 KTR KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 7/25 Painos: 5
---	--	---

2 Ohjeet

2.4 Määräysten mukainen käyttö

Kytkimen saavat asentaa ja sitä saavat käyttää ja huoltaa vain henkilöt,

- jotka ovat tarkasti lukeneet asennus-/huolto-ohjeet ja ymmärtäneet ne
- joilla on asianmukainen ammatillinen koulutus
- jotka yritys on valtuuttanut asianomaisiin tehtäviin.

Kytintä saa käyttää vain sen teknisten tietojen mukaisesti (katso luvussa 1). Kyttimeen ei saa tehdä omavaltaisia muutoksia. Emme vastaa millään tavoin niistä aiheutuvista vahingoista. Pidätämme oikeuden jatkuvan kehittämisen edellyttämiin teknisiin muutoksiin.

Tässä mainittu **ROTEX®** viittaa tekniseen tilaan, joka sillä on näiden asennus-/huolto-ohjeiden painamisen aikana.

2.5 Kytkimen rakennetiedot



Kytkimen jatkuvan häiriöttömän toiminnan turvaamiseksi sen sovelluskohtaisen toteutuksen on oltava suunnittelumääräysten (standardi DIN 740, osa 2) mukainen (katso tuoteluettelosta drive technology „ROTEX®“).

Käyttöolosuhteiden (teho, kierrosnopeus, käytävä ja käytettävä koneisto) muuttuessa pitää ehdottomasti tarkistaa kytkimen suunnittelumääritykset.

Ota huomioon, että vääntömomenttia koskevat tekniset tiedot perustuvat ainoastaan joustoelementtiin. Tilaa vastaa akseli-napa-liitoksen kautta siirtyvän vääntömomentin tarkastuksesta.

Kiertovärähtelyille alttiille käyttölaitteille (jaksottaiselle kiertovärähtelylle altistuvat käyttölaitteet) on rakenteen käyttövarmuuden turvaamiseksi tehtävä kiertovärähtelylaskelma. Tyypillisiä kiertovärähtelylle alttiita käyttölaitteita ovat esim. dieselmoottorit, mäntäpumpit ja mäntäkompressorit jne.. KTR suunnittelee pyynnöstä kytkimen toteutuksen ja tekee kiertovärähtelylaskelman.

2.6 Viite EC Konedirektiiviin 2006/42/EY

KTR:n toimittamia kytkimiä tulee käsitellä komponentteina, ei EY Konedirektiivin 2006/42/EY mukaisina koneina tai osittain kokoonpantuina koneina. Siksi KTR:n ei tarvitse toimittaa direktiiviin liittyvää ilmoitusta. Turvallisen asennuksen, käynnistyksen ja turvallisen käytön yksityiskohdilla viitataan olemassa olevaan asennus-/huolto-ohjeeseen sisältäen varoitukset.

3 Varastointi, kuljetus ja pakkaus

3.1 Varastointi

Kytkimet toimitetaan navat korroosiosuojattuna ja ne voidaan varastoida katetuissa, kuivissa tiloissa 6 - 9 kuukautta.

Kytkimien joustoelementtien (elastomeerimateriaali) ominaisuudet säilyvät edullisissa varastointiolosuhteissa muuttumattomina jopa 5 vuoden ajan.



Varastointitiloissa ei saa olla otsonia tuottavia laitteita kuten esim. fluoresoivia valonlähteitä, elohopeahöyrylamppeja, suurjännitteisiä sähkölaitteita.

Kosteat tilat eivät sovellu varastointiin.

Pitää varmistaa, että ei pääse muodostumaan kondenssivettä. Suhteellisen ilmankosteuden tulee olla mieluiten alle 65 %.

Huomaa suojamerkin ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017 Korvattu:
----------------------------------	---	---

**KTR-Group**

ROTEX®
Käyttö-/asennusohje
AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN

KTR-N 40212 FI
 Lehti: 8/25
 Painos: 5

3 Varastointi, kuljetus ja pakkaus**3.2 Kuljetus ja pakkaus**

Loukkaantumisen ja kaikenlaisen muun vioittumisen välttämiseksi on aina käytettävä kunnan nostolaitteita.

Kytkimet pakataan eri tavoilla koon, lukumäärän ja kuljetuksen mukaan. Ellei pakkaustavasta ole erikseen sovittu, paketointi tapahtuu KTR:n sisäisten ohjeiden mukaan.

4 Asennus

Kytkin toimitetaan yleensä erillisinä osina. Ennen asennustöiden aloittamista pitää tarkastaa, että kytkimestä ei puutu mitään osia.

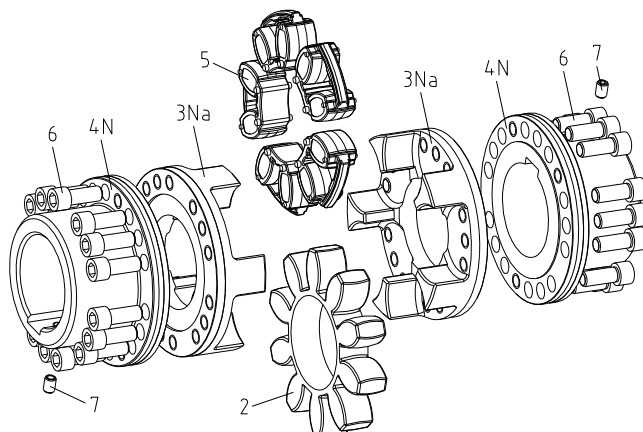
4.1 Kytkinten rakenneosat**Rakenneosat ROTEX® rakenne AFN**

Raken- neosa	Kappale- määrä	Nimitys
2	1	Joustoelementti ¹⁾
3Na	2	Vääntölaippa N
4N	2	Kytkinlaippa N
5	5 ²⁾	DZ-Elementit ¹⁾
6	Katso taulukko 3 ³⁾	Lieriökantaruuvit DIN EN ISO 4762 - 12.9
7	2	Pidätinruuvit DIN EN ISO 4029

1) sakaralementti tai DZ-Elementit

2) koolla 180 on lukumäärä = 6

3) kytkinpuolikasta kohti



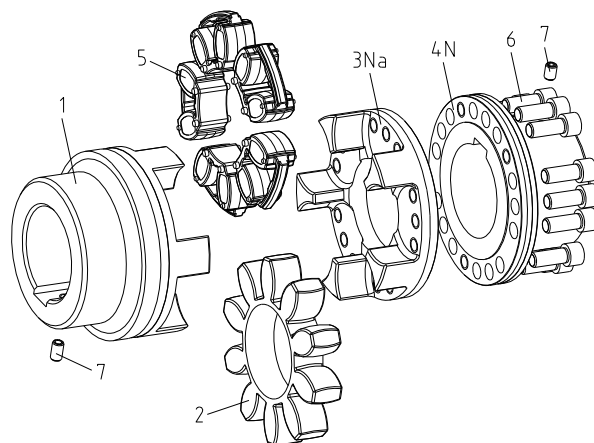
Kuva 7: ROTEX® rakenne AFN

Rakenneosat ROTEX® rakenne BFN

Raken- neosa	Kappale- määrä	Nimitys
1	1	Napa
2	1	Joustoelementti ¹⁾
3Na	1	Vääntölaippa N
4N	1	Kytkinlaippa N
5	5 ²⁾	DZ-Elementit ¹⁾
6	Katso taulukko 3	Lieriökantaruuvit DIN EN ISO 4762 - 12.9
7	2	Pidätinruuvit DIN EN ISO 4029

1) sakaralementti tai DZ-Elementit

2) koolla 180 on lukumäärä = 6



Kuva 8: ROTEX® rakenne BFN

Huomaa suojamerkintä
ISO 16016.

Piirustukset: 19.4.2018 Shg
 Tarkastus: 19.4.2018 Shg

Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017
 Korvattu:



4 Asennus

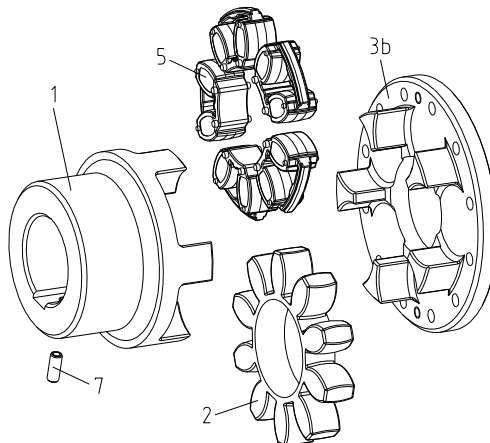
4.1 Kytkinten rakenneosat

Rakenneosat ROTEX® rakenne CF

Raken- neosa	Kappale- määrä	Nimitys
1	1	Napa
2	1	Joustoelementti ¹⁾
3b	1	Vääntölaippa Malli B
5	5 ²⁾	DZ-Elementit ¹⁾
7	1	Pidätinruuvit DIN EN ISO 4029

1) sakaralementti tai DZ-Elementit

2) koolla 180 on lukumäärä = 6



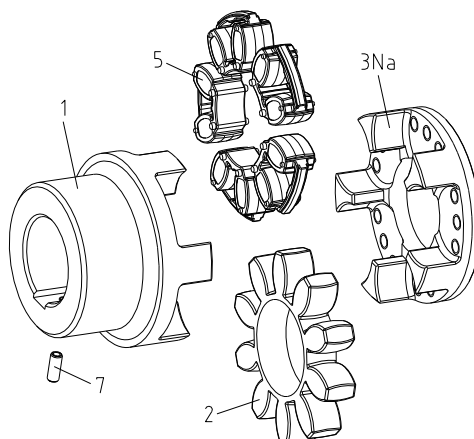
Kuva 9: ROTEX® rakenne CF

Rakenneosat ROTEX® rakenne CFN

Raken- neosa	Kappale- määrä	Nimitys
1	1	Napa
2	1	Joustoelementti ¹⁾
3Na	1	Vääntölaippa N
5	5 ²⁾	DZ-Elementit ¹⁾
7	1	Pidätinruuvit DIN EN ISO 4029

1) sakaralementti tai DZ-Elementit

2) koolla 180 on lukumäärä = 6



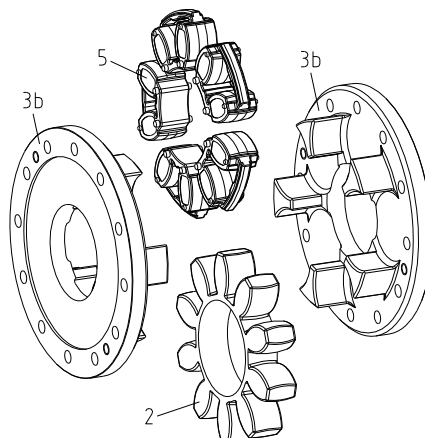
Kuva 10: ROTEX® rakenne CFN

Rakenneosat ROTEX® rakenne DF

Raken- neosa	Kappale- määrä	Nimitys
2	1	Joustoelementti ¹⁾
3b	2	Vääntölaippa Malli B
5	5 ²⁾	DZ-Elementit ¹⁾

1) sakaralementti tai DZ-Elementit

2) koolla 180 on lukumäärä = 6



Kuva 11: ROTEX® rakenne DF



4 Asennus

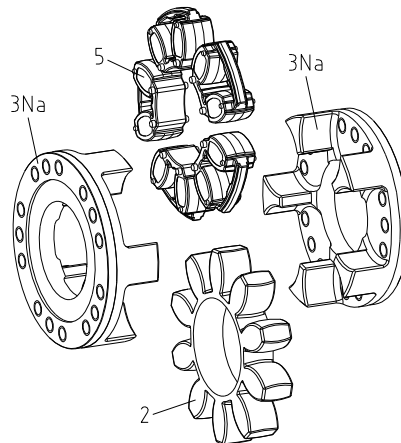
4.1 Kytkinten rakenneosat

Rakenneosat ROTEX® rakenne DFN

Raken- neosa	Kappale- määrä	Nimitys
2	1	Joustoelementti ¹⁾
3Na	2	Vääntölaippa N
5	5 ²⁾	DZ-Elementit ¹⁾

1) sakaralementti tai DZ-Elementit

2) koolla 180 on lukumäärä = 6



Kuva 12: ROTEX® rakenne DFN

Vakiojoustoelementtien tunnistusominaisuudet

Joustoelementin kovuus (Shore)	92 Shore-A		95/98 Shore-A		64 Shore-D	
	T-PUR® (oranssi)	PUR (keltainen)	T-PUR® (liila)	PUR (punainen)	T-PUR® (vaaleanvihreä)	PUR (luonnonvalkoinen ¹⁾)
Tunniste (väri)						

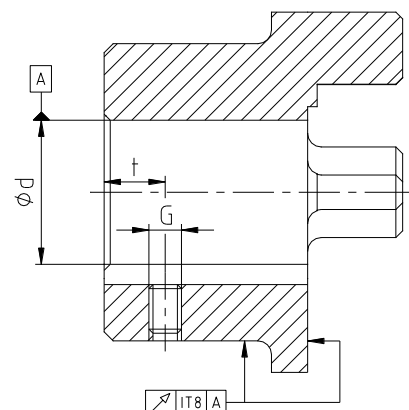
1) luonnonvalkoinen vihreällä hammasmerkinnällä

4.2 Valmisporauksen ohje



Suurimpia sallittuja porauksen läpimittoja d (katso taulukko 1...3 luvussa 1 - Tekniset tiedot) ei saa ylittää. Jos näitä arvoja ei noudateta, kytkin voi murtua. Murtuneen kytkimen ympäriinsä sinkoutuvat kappaleet ovat hengenvaarallisia.

- Kun asiakas tekee itse navan porauksen, pitää noudattaa pyörimistarkkuutta ja aksiaaliheittotoleransseja (katso kuva 13).
- Noudata ehdottomasti läpimitan maksimi-arvoja $\varnothing d_{max.}$.
- Kohdista navat huolellisesti valmisporausta tehdessäsi.
- Varmista navat aksiaalisuunnassa rengasterällä varustetulla pidätinruuvilla standardin DIN EN ISO 4029 tai päätylevyllä.



Kuva 13: Pyörimistarkkuus ja aksiaaliheittotoleranssi



Tilaaja vastaa yksin kaikista poraamattomiin/esiporattuihin sekä valmiiksi työstettyihin kytkimiin sekä varaosiin tehtävistä muutoksista. KTR ei hyväksy puutteellisesti suoritetuista jälkitöistä johtuvia takuuvaatimuksia.

 KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 11/25 Painos: 5
---	--	--

4 Asennus

4.2 Valmisporauksen ohje



KTR toimittaa poraamattomia/esiporattuja kytkinten osia ja varaosia vain asiakkaan erillispyynnöstä. Näissä osissa on lisämerkintänä symboli .

Taulukko 4: Pidätinruuvit DIN EN ISO 4029

Koko	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Mitta G	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Mitta t	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Kiristysmomentti T _A [Nm]	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

Taulukko 5: suositeltavat sovitteen DIN 748/1 mukaan

Poraus [mm]		Akselin toleranssi	Porausken toleranssi
yli	asti		
	50	k6	H7
50		m6	(KTR vakio)

Normaaleissa käyttöolosuhteissa kiilauran toleranssi on ISO JS9 (KTR vakio). Vaikeissa olosuhteissa (jatkuvat pyörimissuunnan vaihtelut, iskumaiset kuormat, jne.) kiilauran toleranssi ISO P9. Dabei ist die Nut vorzugsweise zwischen den Nocken einzubringen. Bei der axialen Sicherung mit Feststellschraube ist die Gewindebohrung auf der Nut, mit Ausnahme von Al-D gegenüber der Nut anzuordnen.

Tilaaja vastaa akseli-napa-liitoksen kautta siirtyvän vääntömomentin tarkastuksesta.

4.3 Kytkimen asennus (yleisesti)



Suosittellemme porausten, akselin, uran ja kiilan mittatarkkuuden tarkistamista ennen asennusta.



Napoja tai kytkinlaippoja kevyesti lämmittämällä (noin 80 °C) helpottaa asennusta akselille.



Räjähdyksvaarallisissa tiloissa pitää ottaa huomioon syttymisvaara!



Kuumennettujen napojen koskettaminen aiheuttaa palovammoja.
Käytä turvakäsineitä.



Asennettaessa pitää noudattaa E-mittaa (katso taulukko 1), jotta joustoelementti pääsee liikkumaan aksiaalisesti käytön aikana.
Jos tämä laiminlyödään, akseli voi vaurioitua.



Ex-tiloissa käytettäessä pitää napojen kiinnityksen pidätinruuvit sekä kaikki ruuviliitokset varmistaa siten, että ne eivät pääse itsestään löystymään esim. liimaamalla Loctite-kierrelukitteella (keskiluja).

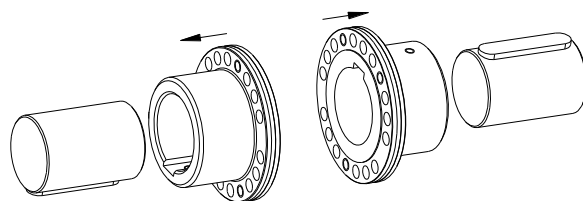
Huomaa suojamerkin ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvattu:



4 Asennus

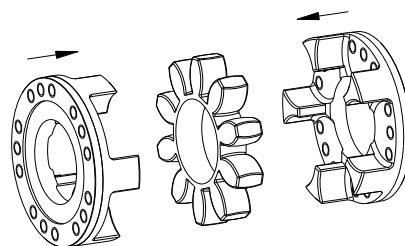
4.4 Rakenteen AFN asennus

- Asentaa kytkimen laipat käyttävälle ja käytettävälle akselille (katso kuva 14).
- Laippojen tulee olla akseleiden päiden kanssa tasassa.
- Siirrä laitteita aksiaalisuunnassa, kunnes saavutetaan E₁-mitta.
- Varmistakaa kytkinnat pidätinruuvilla DIN EN ISO 4029 tai päätylevyllä akselille.



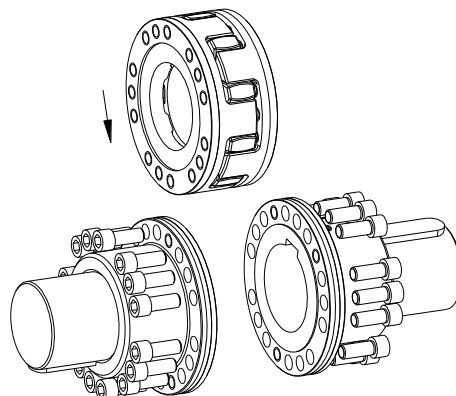
Kuva 14: Kytkinnapojen asennus

- Asentakaa laipat joustoelementin tai DZ-elementtien kanssa yhteen (katso kuva 15).



Kuva 15: Laippojen ja joustoelementin asennus

- Laittakaa osat kytkinnapojen väliin (katso kuva 16).
- Kiristäkää ruuvit ensin käsin.
- Kiristäkää ruuvit sopivalla momenttiavaimella taulukossa 3 annettuihin T_A arvoihin.
- Linjatkaa joustoelementti tai DZ-elementit laippojen kanssa ja tarkastakaa mitat E ja s (katso kuva 1)



Kuva 16



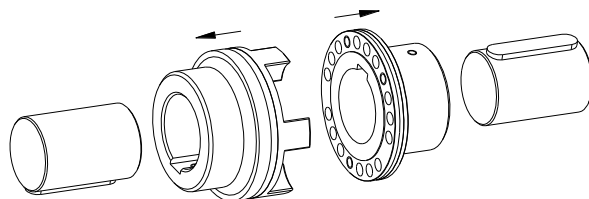
Kytkeymän käyttöönnoton jälkeen on kiristysmomentit ja joustoelementit tarkastettava tai vaihdettava huolto-ohjeiden mukaisesti.



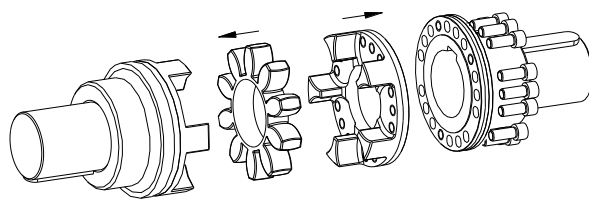
4 Asennus

4.5 Rakenteen BFN asennus

- Asentakaa laippanapa käyttävälle akselille ja kytkinnapa käytettävälle akselille (katso kuva 17).
- Laippanavan ja kytkinnavan tulee olla akselien päiden kanssa tasassa.
- Varmistakaa kytkinnavat pidätinruuvilla DIN EN ISO 4029 tai päätylevyllä akselille.
- Laittakaa sakaralaippa laippanapaan (katso kuva 18).
- Kiristäkää ruuvit ensin käsin.
- Kiristäkää ruuvit sopivalla momenttiavaimella taulukossa 3 annettuihin T_A arvoihin.
- Laittakaa joustoelementti tai DZ-elementit kytkinnapaan (katso kuva 18).



Kuva 17: Kytinnavan tai laippanavan asennus



Kuva 18: Joustoelementin tai sakaralaipan asennus

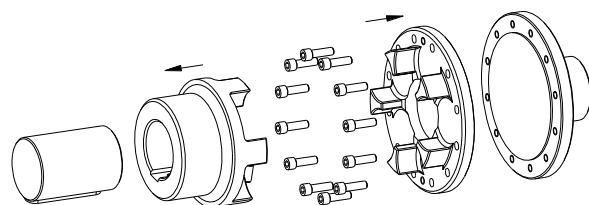
- Vetäkää kytkettävät koneet yhteen.
- Linjatkaa joustoelementti tai DZ-elementit ja tarkastakaa mitat E ja s (katso kuva 2).



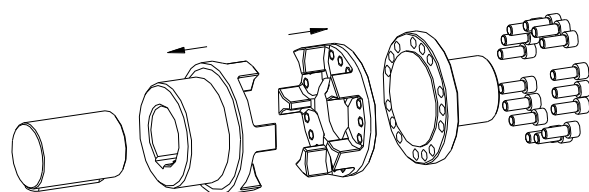
Kytimen käyttöönoton jälkeen on kiristysmomentit ja joustoelementit tarkastettava tai vaihdettava huolto-ohjeiden mukaisesti.

4.6 Rakenteiden CF ja CFN asennus

- Asentakaa kytkinnapa akselille (katso kuva 19 rakenne CF ja kuva 20 rakenne CFN).
- Navan tulee olla akselien päiden kanssa tasassa.
- Varmistakaa kytkinnavat pidätinruuvilla DIN EN ISO 4029 tai päätylevyllä akselille.
- Laittakaa sakaralaippa käyttävän tai käytettävän laitteen laippanapaan (katso kuva 19 rakenne CF ja kuva 20 rakenne CFN).
- Kiristäkää ruuvit ensin käsin.
- Kiristäkää ruuvit sopivalla momenttiavaimella taulukossa 3 annettuihin T_A arvoihin.



Kuva 19: Kytinnavan tai sakaralaipan asennus; rakenne CF



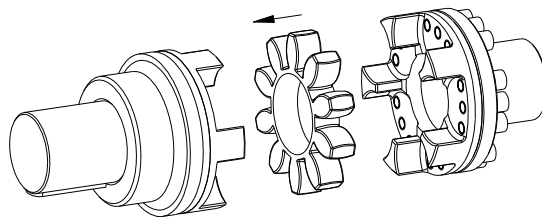
Kuva 20: Kytinnavan tai sakaralaipan asennus; rakenne CFN



4 Asennus

4.6 Rakenteiden CF ja CFN asennus

- Laittakaa joustoelementti tai DZ-elementit kytkinnapaan (katso kuva 21).
- Vetäkää kytkettävät koneet yhteen.
- Linjatkaa joustoelementti tai DZ-elementit ja tarkastakaa mitat E ja s (katso kuva 3 rakenne CF ja kuva 4 rakenne CFN).



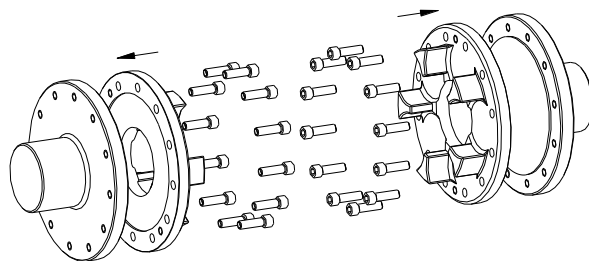
Kuva 21: Joustoelementin asennus



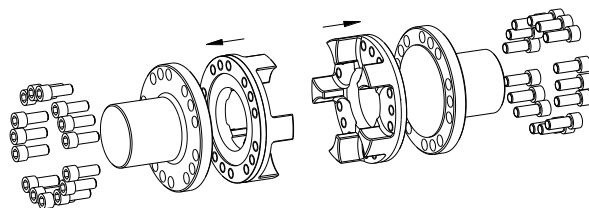
Kytkimen käyttöönoton jälkeen on kiristysmomentit ja joustoelementit tarkastettava tai vaihdettava huolto-ohjeiden mukaisesti.

4.7 Rakenteiden DF ja DFN asennus

- Laittakaa sakaralaipat käyttävän ja käytettävän laitteen laippoihin (katso kuva 22 rakenne DF ja kuva 23 rakenne DFN).
- Kiristäkää ruuvit ensin käsin.
- Kiristäkää ruuvit sopivalla momenttiavaimella taulukossa 3 annettuihin T_A arvoihin.

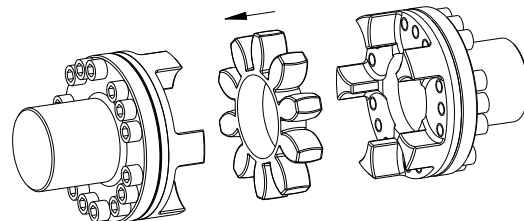


Kuva 22: Sakaralaippojen asennus; rakenne DF



Kuva 23: Sakaralaippojen asennus; rakenne DFN

- Laittakaa joustoelementti tai DZ-elementit käyttävän tai käytettävän koneen sakaralaippaan (katso kuva 24).
- Vetäkää kytkettävät koneet yhteen.
- Linjatkaa joustoelementti tai DZ-elementit ja tarkastakaa mitat E ja s (katso kuva 5 malli DF ja kuva 6 malli DFN).



Kuva 24: Joustoelementin asennus



Kytkimen käyttöönoton jälkeen on kiristysmomentit ja joustoelementit tarkastettava tai vaihdettava huolto-ohjeiden mukaisesti.



4 Asennus

4.8 Suuntauspoikkeamat - kytkinten linjaus

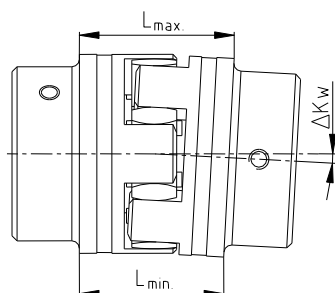
Taulukoissa 6 esitetyt suuntauspoikkeama-arvot mahdollistavat ulkoisten vaikutusten, kuten esim. lämpölaajenemisen tai perustusten laskeutumisen, kompensoimisen.



Kytkimen pitkän käyttöiän varmistamiseksi ja Extiloissa tapahtuvan käytön vaarojen välttämiseksi pitää akselien päät linjata tarkasti.
Noudata ehdottomasti määritettyjä suuntauspoikkeama-arvoja (katso taulukot 6). Jos arvot ylittyvät, kytkin vaurioituu.
Mitä tarkemmin kytkin linjataan, sitä pitempi on sen käyttöikä.
Käytettäessä kytkintä räjähdysluokan IIC (tunniste II 2GD c IIC T X) Ex-tiloissa vain puolitetut poikkeama-arvot ovat sallittuja (katso taulukot 6).

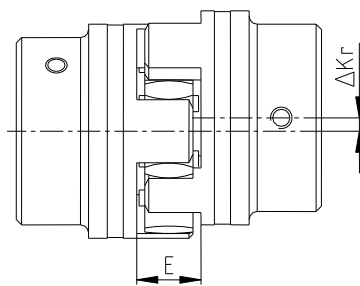
Ota huomioon:

- Taulukoissa 6 ilmoitetut poikkeama-arvot ovat maksimiarvoja, jotka eivät saa esiintyä samanaikaisesti. Jos radiaalisia ja kulmapoikkeamia esiintyy samanaikaisesti, poikkeama-arvoja saa käyttää vain suhteellisesti (katso kuva 26).
- Tarkasta mittakellolla, viivoittimella tai rakotulkilla, että linjaus pysyy taulukoissa 6 ilmoitetuissa arvoissa.

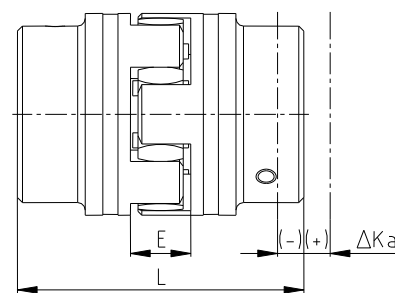


Kulmapoikkeamat

$$\Delta K_w = L_{1max} - L_{1min} \quad [mm]$$



Radiaaliset poikkeamat



Aksiaalipoikkeamat

$$L_{max} = L + \Delta K_a \quad [mm]$$

Kuva 25: Suuntauspoikkeamat

Esimerkkejä kuvassa 26 annetuista suuntauspoikkeamayhdistelmistä:

Esimerkki 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

$$\Delta K_w = 70 \%$$

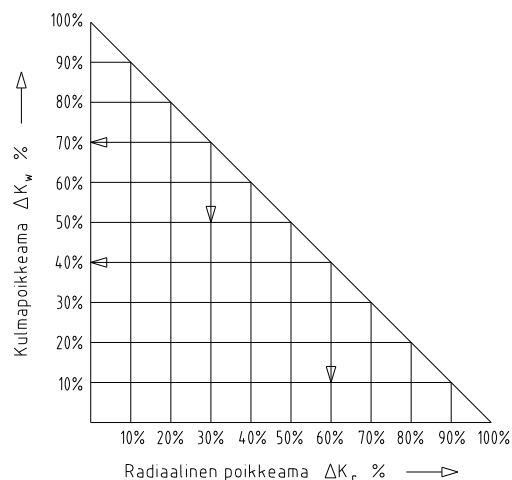
Esimerkki 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

$$\Delta K_{kokonais} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

Kuva 26:
Suuntauspoikkeamayhdistelmät



 KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 16/25 Painos: 5
---	--	--

4 Asennus

4.8 Suuntauspoikkeamat - kytkinten linjaus

Taulukko 6: Suuntauspoikkeama-arvot

Koko		24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
maks. aksiaalipoikkeama ΔKa [mm]		-0,5 +1,4	-0,7 +1,5	-0,7 +1,8	-1,0 +2,0	-1,0 +2,1	-1,0 +2,2	-1,0 +2,6	-1,5 +3,0	-1,5 +3,4	-1,5 +3,8	-2,0 +4,2	-2,0 +4,6	-2,0 +5,0	-2,5 +5,7	-3,0 +6,4
Maks. radiaalinen poikkeama ΔKr [mm]	1500 1/min	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 1/min	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
ΔKw [aste] maks. kulmapoikkeama n=1500 1/min ΔKw [mm]		0,9 0,85	0,9 1,05	1,0 1,35	1,0 1,70	1,1 2,00	1,1 2,30	1,2 2,70	1,2 3,30	1,2 4,30	1,2 4,80	1,3 5,60	1,3 6,50	1,2 6,60	1,2 7,60	1,2 9,00
ΔKw [aste] maks. kulmapoikkeama n=3000 1/min ΔKw [mm]		0,8 0,75	0,8 0,84	0,8 1,10	0,8 1,40	0,9 1,60	1,0 2,00	1,0 2,30	1,0 2,90	1,1 3,80	1,1 4,20	1,1 5,00	-	-	-	-

5 Käyttöönotto

Tarkasta ennen kytkimen käyttöönottoa napojen pidätinruuvien kiristys, kohdistus ja etäisyysmitta E ja korjaa ne tarpeen vaatiessa, tarkasta myös, että kaikki ruuviliitokset - kytkimen rakenteen perusteella - on kiristetty määrättyihin kiristysmomentteihin.



Ex-tiloissa käytettäessä pitää napojen kiinnityksen pidätinruuvit sekä kaikki ruuviliitokset varmistaa siten, että ne eivät pääse itsestään löystymään esim. liimaamalla Loctite-kierrelukitteella (keskiluja).

Asenna lopuksi kytkimeen tahattoman kosketuksen estävä suojus.

Suojan on oltava sähköä johtava ja se pitää liittää potentiaalintasaukseen. Pumpun ja sähkömoottorin väliseksi liitososaksi on sallittu alumiininen pumpunkannatin (magnesiumin osuus alle 7,5 %) ja vaimennusrenkaat (NBR). Suojuksen saa poistaa vain laitteen ollessa pysähtyneenä.

Kiinnitä kytkimen toimiessa huomiota

- käyntiäänen muutoksiin
- esiintyviin värähtelyihin.



Kytкимиä pölyräjähdyksille vaarallisissa ympäristöissä sekä kaivostoiminnassa käytettäessä käyttäjän pitää varmistaa, että suojuksen ja kytkimen väliin ei pääse kertymään vaarallista määrää pölyä. Kytkintä ei saa käyttää irtopölyssä.

Suojuksissa, joissa on avoimia aukkoja yläpinnassa, ei saa kytкимиä laiteryhmän II laitteina käytettäessä käyttää kevytmetalleja (*mahdollisuuksien mukaan ruostumatonta terästä*). Kytkimiä kaivostoiminnassa käytettäessä (laiteryhmä I M2) suojus ei saa olla kevytmetallia, lisäksi sen pitää kestää suurempia mekaanisia rasituksia kuin laiteryhmän II laitteena käytettäessä.

Huomaa suojamerkintä ISO 16016.	Piiirustukset: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvattu:

 KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 17/25 Painos: 5
---	--	--

5 Käyttöönotto

Suojavarusteen vähimmäisetäisyyden "Sr" pyöriviin osiin pitää olla vähintään alla esitettyjen arvojen mukainen.

Jos suojavaruste toteutetaan suojakantena, räjähdysuojauksen kannalta voidaan sijoittaa säännöllisin välein aukkoja, jotka eivät saa ylittää seuraavia mittoja:

Aukot	Kansi [mm]		
	Yläsivu	Sivuosat	Etäisyys "Sr"
Pyöreä - enimmäishalkaisija	4	8	≥ 10
Suorakulmainen - sivun enimmäispituus	4	8	≥ 10
Suora tai kaartuva rako - sivun enimmäispituus/-korkeus	ei sallittu	8	≥ 20



Jos kytkimen toimiessa havaitaan epäsäännönmukaisuuksia, pitää käyttöyksikkö kytkeä välittömästi pois päältä. Häiriön syy pitää selvittää taulukon "Toimintahäiriöt" avulla ja jos mahdollista korjata ehdotusten mukaisesti. Esitetyt mahdolliset häiriöt ovat vain lähtökohtia. Vianhaussa pitää ottaa huomioon kaikki toimintaan vaikuttavat tekijät ja koneen osat.

Kytken pinnointu:



Jos Ex-tiloissa käytetään pinnoitettuja kytkimiä (pohjusteet, maalit, ...), pitää ottaa huomioon johtavuudelle ja kerrospaksuudelle asetetut vaatimukset. Maalipinnoilla kerrospaksuuteen 200 µm asti ei ole odotettavissa mitään sähköstaattisia varauksia. Monikerroksiset maalipinnat yli 200 µm kerrospaksuuksilla eivät ole sallittuja räjähdysryhmälle IIC.

6 Toimintahäiriöt, niiden syyt ja korjaaminen

Seuraavaksi esitetyt virheet voivat aiheuttaa sen, että **ROTEX®**-kytkin ei toimi asianmukaisesti. Jo esitettyjen käyttö- ja asennusohjeiden lisäksi pitää välttää näiden virheiden tekemistä. Esitetyt mahdolliset häiriöt ovat vain lähtökohtia vianhaulle. Vianhaussa on aina otettava huomioon myös kytkimeen rajoittuvat rakenneosat.



Epäasianmukainen käyttö voi tehdä kytkimestä syttymislähteen. EU-direktiivi 2014/34/EU edellyttää valmistajalta ja käyttäjältä erityistä huolellisuutta.

Epäasianmukaisen käytön aiheuttamat yleiset virheet:

- Kytken suunnittelun tärkeitä tietoja ei ole välitetty eteenpäin.
- Akseli-napa-liitoksen laskelmaa ei ole otettu huomioon.
- Asennetaan kytkimen osia, joissa on kuljetusvaurioita.
- Napoja lämmitettäessä ylitetään sallitut lämpötilat.
- Asennettavat osat sovitetaan epätarkasti toisiinsa.
- Kiristysmomentit alitetaan/ylitetään.
- Rakenneosia vaihdetaan keskenään / yhdistetään luvottomalla tavalla.
- Kytkimeen laitettu väärä joustolementti tai joustoelementti puuttuu kokonaan.
- Ei käytetä alkuperäisiä **KTR**-osia (käytetään vieraita osia).
- Käytetään vanhoja/käytettyjä tai liian kauan varastoituja joustoelementtejä.
- : Käytetty kytkin / käytetty kytkimen suoja ei sovellu käytettäväksi Ex-tiloissa tai ei ole EUDirektiivin 2014/34/EU vaatimusten mukainen.
- Huoltovälejä ei noudateta.

Huomaa suojamerkin ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017 Korvattu:
----------------------------------	---	---

6 Toimintahäiriöt, niiden syyt ja korjaaminen

Häiriöt	Syyt	Ex-tiloja koskevat vaaraohjeet	Korjaaminen
Muutokset toimintaäänissä ja/tai ilmenevät värähtelyt	Linjausvirheet	Joustoelementin pinnan lämpötila on noussut, kuumien pintojen aiheuttama syttymisvaara	1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Korjaa linjausvirheen syy (esim. löystyneet perustusten ruuvit, moottorikiinnikkeen murtuma, laitteiston rakenneosien lämpölaajeneminen, kytkimen rakennemitan E muutos) 3) Kuluneisuuden tarkastus, katso kohta Tarkastukset
	Joustoelementin kuluminen, metalli-/metallikosketuksen aiheuttama hetkellinen vääntömomentin siirto	Kipinöinnin aiheuttama syttymisvaara	1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Irrota kytkin, poista joustoelementin jäänteet 3) Tarkasta kytkimen osat, vaihda kytkimen vahingoittuneet osat 4) Vaihda joustoelementti, asenna kytkimen osat 5) Tarkasta linjaus ja korjaa tarpeen vaatiessa
	Navan aksiaaliset pidätinruuvit ovat löystyneet	Kuumien pintojen ja kipinöinnin aiheuttama syttymisvaara	1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Tarkasta kytkimen linjaus 3) Kiristä navan pidätinruuvit ja varmista, että ne eivät pääse löystymään itsestään 4) Kuluneisuuden tarkastus, katso kohta Tarkastukset
Sakaramurtuma	Joustoelementin kuluminen, metallikosketuksen aiheuttama momentin siirto	Kipinöinnin aiheuttama syttymisvaara	1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Vaihda koko kytkin 3) Tarkasta kohdistus
	Suuren iskuvoiman / ylikuormituksen aiheuttama sakaroiden murtuminen		1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Vaihda koko kytkin 3) Tarkasta kohdistus 4) Selvitä ylikuormituksen syy
	Käyttöparametrit eivät ole kytkimen tehon mukaiset		1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Tarkasta käyttöparametrit, valitse suurempi kytkin (ota huomioon asennustila) 3) Asenna uusi, suurempi kytkin 4) Tarkasta kohdistus
	Käyttöyksikön käyttövirhe		1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Vaihda koko kytkin 3) Tarkasta kohdistus 4) Opasta ja kouluta käyttöhenkilöstö
Joustoelementin ennenaikainen kuluminen	Linjausvirheet	Joustoelementin pinnan lämpötila on noussut, kuumien pintojen aiheuttama syttymisvaara	1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Korjaa linjausvirheen syy (esim. löystyneet perustusten ruuvit, moottorikiinnikkeen murtuma, laitteiston rakenneosien lämpölaajeneminen, kytkimen rakennemitan E muutos) 3) Kuluneisuuden tarkastus, katso kohta Tarkastukset

6 Toimintahäiriöt, niiden syyt ja korjaaminen

Häiriöt	Syyt	Ex-tiloja koskevat vaaraohjeet	Korjaaminen
Joustoelementin ennenaikainen kuluminen	Esim. kosketus aggressiivisten nesteiden/öljyjen kanssa, otsonin vaikutus, liian korkea/alhainen ympäristönlämpötila jne., jotka aiheuttavat fysikaalisia muutoksia joustoelementissä.	Sakaroiden metallikontakin synnyttämän kipinöinnin aiheuttama syttymisvaara	1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Irrota kytkin, poista joustoelementin jäänteet 3) Tarkasta kytkimen osat, vaihda kytkimen vahingoittuneet osat 4) Vaihda joustoelementti, asenna kytkimen osat 5) Tarkasta linjaus ja korjaa tarpeen vaatiessa 6) Varmista, että muut joustoelementin fysikaaliset muutokset eivät ole mahdollisia
	Joustoelementille kielletyt liian korkeat ympäristön-/kosketuslämpötilat, enimmillään sallittu esim. TPUR® T4 = - 50 °C/ + 120 °C		1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Irrota kytkin, poista joustoelementin jäänteet 3) Tarkasta kytkimen osat, vaihda kytkimen vahingoittuneet osat 4) Vaihda joustoelementti, asenna kytkimen osat 5) Tarkasta linjaus ja korjaa tarpeen vaatiessa 6) Tarkasta ympäristön-/kosketuslämpötila ja säädä se (mahd. korjaus myös muilla joustoelementin materiaaleilla)
Joustoelementin ennenaikainen kuluminen (materiaalin nesteytyminen joustoelementin sisäpuolella)	Käyttövärähtelyt		1) Ota laitteisto pois käytöstä 2) Irrota kytkin, poista joustoelementin jäänteet 3) Tarkasta kytkimen osat, vaihda kytkimen vahingoittuneet osat 4) Vaihda joustoelementti, asenna kytkimen osat 5) Tarkasta linjaus ja korjaa tarpeen vaatiessa 6) Selvitä värähtelyjen syy (mahdollinen korjaus valitsemalla joustoelementti pienemmällä tai suuremmalla Shore-kovuudella)



Jos kytkintä käytetään kuluneella joustoelementillä (katso kappale 10.3) ja se aiheuttaa metalliosien kosketusta, kytkimen asianmukainen käyttö Ex-suojauksen tai EUDirektiivin 2014/34/EU vaatimusten mukaisesti ei ole taattu.

7 Hävittäminen

Ympäristön suojelun nimissä on pakkaukset tai käytöstä poistetut tuotteet hävitettävä olemassa olevien lakisääteisten sääntöjen mukaan.

- Metalli**
 Kaikki metalliosat on puhdistettava ja laitettava metallin kierrätykseen.
- Muovit**
 Muoviosat on kerättävä talteen ja hävitettävä jätteenkäsittelylaitoksen kautta.

Huomaa suojamerkin ISO 16016.	Piirustukset:	19.4.2018 Shg	Korvaa:	KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus:	19.4.2018 Shg	Korvattu:	

 KTR KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 20/25 Painos: 5
---	--	---

8 Huolto ja kunnossapito

ROTEX® on lähes huoltovapaa kytkin. Suosittelemme tekemään silmämääräisen tarkastuksen vähintään kerran vuodessa. Tässä tapauksessa on huomio kiinnitettävä joustelementin kuntoon.

- Koska koneiden joustavat laakerit asettuvat sekä käyttävällä että käytettävällä puolella, on kytkimen linjaus tarkastettava ja linjaus mahdollisesti korjattava.
- Kytkimen osat tarkastettava vaurioiden osalta.
- Ruuviliitokset on tarkastettava.



Kytken käyttöönoton jälkeen on ruuvien kiristysmomentit tarkastettava huoltovälien mukaisesti.



Ex-tilan käyttökohteissa on huomioitava osio 10.2 tarkastusvälit  tiloissa.

9 Varaosien varastointi, asiakaspalvelun yhteystiedot

Tärkeiden varaosien varastointi käyttöpaikalla on kytkimen käyttövalmiuden perusedellytys.

KTR-kumppanien yhteystiedot varaosia/tilauksia varten on esitetty KTR-sivustolla osoitteessa www.ktr.com.



Jos käytetään varaosia tai lisävarusteita, joita KTR ei ole toimittanut, KTR ei vastaa niiden aiheuttamista vaurioista eivätkä ne kuulu takuun piiriin.

Huomaa suojamerkintä ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017 Korvattu:
---------------------------------	---	---

KTR KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 21/25 Painos: 5
----------------------	--	---

10 Liite A

Ohjeet ja määräykset  -tiloissa tapahtuvalle käytölle

Rakenne	Navan rakenne	Rakennekoot	Materiaali
002 AFN	Osien 3Na, 4N, 1.0, 1.1, 1.3 ja kombinaatioita	24 - 180	Teräs
004 BFN			
005 CF/CFN			
006 DF/DFN			



Kiilaurattomia napoja, lukitusnapoja tai muut kiilaurattomia versioita saa käyttää vain luokassa 3.

Räjähdysherkissä tiloissa oleviin käyttökohteisiin tulee kytkimen koko valita siten, että kytkimen nimellisvääntömomentin tai akseli-napaliitoksen varmuuskerroin on vähintään 2,0-kertainen käyttölaitteen momenttiin verrattuna.

10.1 Määräysten mukainen käyttö -tiloissa



-käyttöedellytykset

ROTEX®-kytkimet soveltuvat EU-direktiivin 2014/34/EU mukaiseen käyttöön.

1. Teollisuus (lukuun ottamatta kaivostoimintaa)

- Luokkien 2 ja 3 laiteryhmä II (kytkimellä ei ole hyväksyntää laiteryhmälle I)
- Aineryhmä G (kaasut, sumut, höyryt), vyöhykkeet 1 ja 2 (kytkimellä ei ole hyväksyntää vyöhykkeelle 0)
- Aineryhmä D (pölyt), vyöhykkeet 21 ja 22 (kytkimellä ei ole hyväksyntää vyöhykkeelle 20)
- Räjähdyssryhmä IIC (räjähdyssryhmät IIA ja IIB sisältyvät ryhmään IIC)

Lämpötilaluokka:

T-PUR®			PUR		
Lämpötilaluokka	Ympäristön- tai käyttölämpötila T _a	Enimmäispintalämpötila	Lämpötilaluokka	Ympäristön- tai käyttölämpötila T _a	Enimmäispintalämpötila
T3, T2, T1	- 50 °C - + 120 °C ¹⁾	+ 140 °C ²⁾	T4, T3, T2, T1	- 30 °C - + 90 °C ¹⁾	+ 110 °C ²⁾
T4	- 50 °C - + 115 °C	+ 135 °C	T5	- 30 °C - + 80 °C	+ 100 °C
T5	- 50 °C - + 80 °C	+ 100 °C	T6	- 30 °C - + 65 °C	+ 85 °C
T6	- 50 °C - + 65 °C	+ 85 °C			

Selitys:

Enimmäispintalämpötilat saadaan kulloisestakin suurimmasta sallitusta ympäristön- tai käyttölämpötilasta T_a lisäämällä siihen huomioon otettava suurin sallittu lämpötilan nousu ΔT von 20 K.

1) Ympäristön- tai käyttölämpötila T_a rajoittuu käytettävien elastomeerien sallitun jatkuvan käytön lämpötilan vuoksi arvoon + 90 °C (koskee vain T-PUR®: + 120 °C).

2) Pintalämpötilan enimmäisarvo + 110 °C (koskee vain T-PUR®: + 140 °C) koskee myös käyttöä pölyräjähdysvaarallisissa ympäristöissä.

2. Kaivostoiminta

Luokan M2 laiteryhmä I (kytkimellä ei ole hyväksyntää laiteluokalle M1).

Sallittu ympäristönlämpötila - 30 °C - + 90 °C (koskee vain T-PUR®: - 50 °C - + 120 °C).

Huomaa suojamerkinä ISO 16016.	Piirustukset:	19.4.2018 Shg	Korvaa:	KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus:	19.4.2018 Shg	Korvattu:	

**KTR-Group**

ROTEX®
Käyttö-/asennusohje
AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN

KTR-N 40212 FI
 Lehti: 22/25
 Painos: 5

10 Liite A

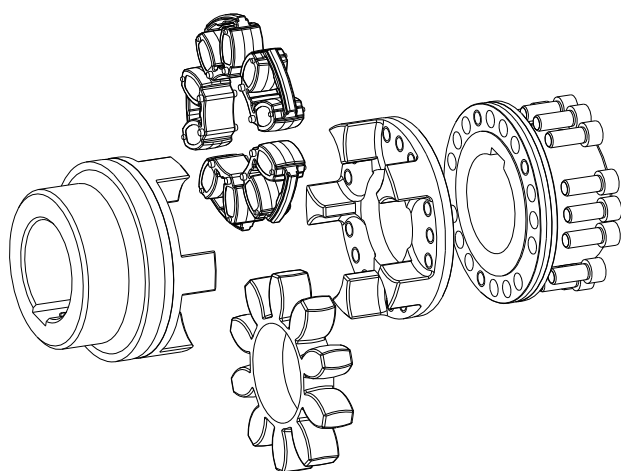
Ohjeet ja määräykset  -tiloissa tapahtuvalle käytölle

10.2 Tarkastusvälit -tiloissa käytettäville kytkimille

Räjähdysryhmä	Tarkastusvälit
3G 3D	Luokkaan 3G tai 3D luokiteltuihin kytkimiin pätevät normaalikäytössä yleiset käyttö- ja asennusohjeet. Syttymisvaara-analyysin perustaksi on asetettava, että kytkimissä ei ole normaalikäytössä kipinöintilähteitä. Pitää ottaa huomioon vain ominaislämpenemisestä ja kytkintyypistä riippuva lämpötilan nousu: ROTEX®: $\Delta T = 20 \text{ K}$
II 2GD c IIB T4, T5, T6	Käyttöönoton jälkeen ensimmäinen joustoelementin silmämääräinen tarkastus ja käyntivälyksen mittaaminen tehtävä 3 000 käyttötunnin tai viimeistään 6 kuukauden jälkeen. Mikäli ensimmäisessä tarkastuksessa havaitaan joustoelementissä vain vähäistä tai ei mitään kulumista, voidaan olemassa olevilla käyttöarvoilla kytkin tarkastaa 6 000 tunnin välein tai viimeistään 18 kuukauden jälkeen ensi tarkastuksesta. Jos ensitarkastuksessa havaitaan huomattavaa kulumista, joka johtaa joustoelementin vaihtoon, on kulumisen syy - mahdollisuuksien mukaan - selvitettävä taulukon „toimintahäiriöt“ mukaisesti. Huoltovälit on tällöin ehdottomasti mukautettava muuttuneisiin käyttöparametreihin.
II 2GD c IIC T4, T5, T6	Käyttöönoton jälkeen ensimmäinen joustoelementin silmämääräinen tarkastus ja käyntivälyksen mittaaminen tehtävä 2 000 käyttötunnin tai viimeistään 3 kuukauden jälkeen. Mikäli ensimmäisessä tarkastuksessa havaitaan joustoelementissä vain vähäistä tai ei mitään kulumista, voidaan olemassa olevilla käyttöarvoilla kytkin tarkastaa 4 000 tunnin välein tai viimeistään 12 kuukauden jälkeen ensi tarkastuksesta. Jos ensitarkastuksessa havaitaan huomattavaa kulumista, joka johtaa joustoelementin vaihtoon, on kulumisen syy - mahdollisuuksien mukaan - selvitettävä taulukon „toimintahäiriöt“ mukaisesti. Huoltovälit on tällöin ehdottomasti mukautettava muuttuneisiin käyttöparametreihin.

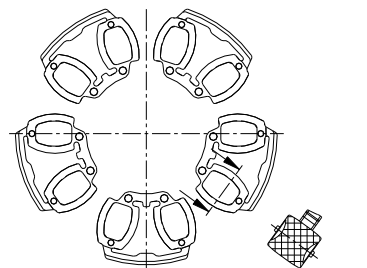


Kiilaurattomia napoja, lukitusnapoja tai muut kiilaurattomia versioita saa käyttää vain luokassa 3.

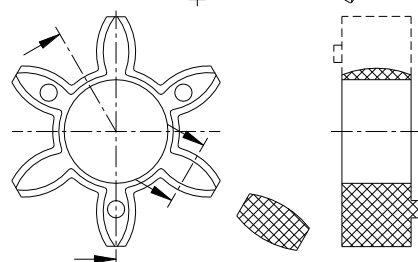
ROTEX®-kytkin

Kuva 27: ROTEX®-kytkin (Esimerkki: rakenne BFN)

Kuva 28.1: ROTEX®
DZ-elementit



Kuva 28.2: ROTEX®
joustoelementti



Tällöin on tarkastettava kytkimen sakaroiden ja joustoelementin välinen välitys rakotulkin avulla. Kun saavutetaan kulumisraja **Maksimikuluminen** pitää tarkastusväleistä riippumatta joustoelementti vaihtaa välittömästi.

Huomaa suojamerkintä ISO 16016.	Piirustukset:	19.4.2018 Shg	Korvaa:	KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus:	19.4.2018 Shg	Korvattu:	

**KTR-Group**

ROTEX®
Käyttö-/asennusohje
AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN

KTR-N 40212 FI
 Lehti: 23/25
 Painos: 5

10 Liite A

Ohjeet ja määräykset  -tiloissa tapahtuvalle käytölle

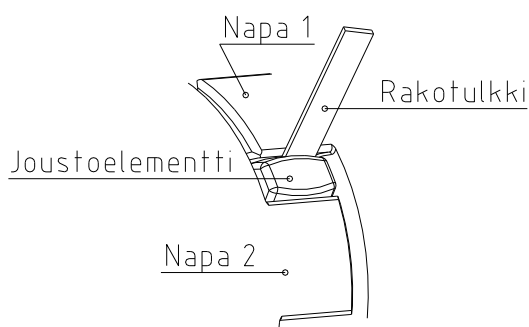
10.3 Kulumisohjearvot

Välyksen ollessa > X mm elastinen joustoelementti on vaihdettava.

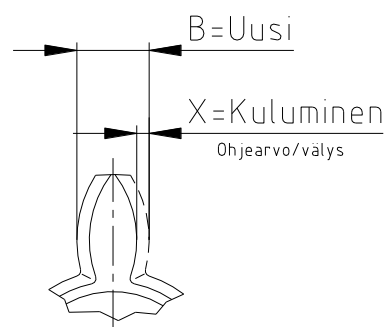
Vaihtorajojen saavuttaminen riippuu käyttöolosuhteista ja olemassa olevista käyttöparametreista.



Kytkimen pitkän käyttöiän varmistamiseksi ja Extiloissa tapahtuvan käytön vaarojen välttämiseksi pitää akselien päät linjata tarkasti.
 Noudata ehdottomasti määritettyjä suuntauspoikkeama-arvoja (katso taulukot 6). Jos arvot ylittyvät, kytkin vaurioituu.



Kuva 29: Kulumisrajan tarkastus



Kuva 30: Joustoelementin kuluminen

Taulukko 7:

Koko	Kulumisrajat (kuluminen)	Koko	Kulumisrajat (kuluminen)
	$X_{\max.}$ [mm]		$X_{\max.}$ [mm]
24	3	90	8
28	3	100	9
38	3	110	9
42	4	125	10
48	4	140	12
55	5	160	14
65	5	180	14
75	6		

10.4 Sallitut kytkinmateriaalit -tiloissa

Räjähdysryhmissä IIA, IIB ja IIC saa seuraavia materiaaleja yhdistää:

EN-GJL-250 (GG 25)
 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
 Teräs
 Ruostumaton teräs

Alumiiniseokset, joissa magnesiumin osuus on enimmillään 7,5 % ja venymisraja $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$, ovat sallittuja Extiloissa.

Alumiinipainevalu on ehdottomasti kielletty materiaali Ex-tiloissa.

Huomaa suojamerkintä ISO 16016.	Piirustukset:	19.4.2018 Shg	Korvaa:	KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus:	19.4.2018 Shg	Korvattu:	

 KTR KTR-Group	ROTEX® Käyttö-/asennusohje AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFN	KTR-N 40212 FI Lehti: 24/25 Painos: 5
---	--	--

10 Liite A

Ohjeet ja määräykset  -tiloissa tapahtuvalle käytölle

10.5 Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävien kytkinten merkintä

Ex-tiloissa käytettäväksi tarkoitetut kytkimet on merkitty kulloinkin sallittuja käyttöolosuhteita varten vähintään yhdessä rakenneosassa olevalla täydellisellä merkinnällä, muissa rakenneosissa on -merkintä navan ulkokehällä tai otsapinnassa. Joustoelementissä ei ole merkintää. Rakennekokoon 19 saakka on tilanpuutteen johdosta leimattu pelkkä -symboli.

Lyhyt merkintä:
(standardi)



II 2GD c IIC T X/I M2 c X

Täydellinen merkintä:
(koskee vain T-PUR®)



II 2G c IIC T6, T5, T4 tai T3 - 50 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C,
+ 115 °C tai + 120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c - 50 °C ≤ T_a ≤ + 120 °C

Täydellinen merkintä:
(koskee vain PUR)



II 2G c IIC T6, T5 tai T4 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C tai + 90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C

Räjähdysryhmän IIC mukainen merkintä sisältää myös räjähdysryhmät IIA ja IIB.

Jos -merkinnän lisäksi on leimattu symboli , KTR on toimittanut kytkinosan poraamattomana tai esiporattuna.

Huomaa suojamerkintä ISO 16016.	Piirustukset: 19.4.2018 Shg	Korvaa: KTR-N pvm 2.1.2017
	Tarkastus: 19.4.2018 Shg	Korvattu:

**KTR-Group****ROTEX®**
Käyttö-/asennusohje
AFN, BFN, CF, CFN, DF ja DFNKTR-N 40212 FI
Lehti: 25/25
Painos: 5**10 Liite A****Ohjeet ja määräykset**  **-tiloissa tapahtuvalle käytölle****10.6 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

EU-direktiivin 2014/34/EU päivämäärältä 26.2.2014
ja sen soveltamiseen annettujen lakimääräysten mukaisesti

Valmistaja - KTR Systems GmbH, D-48432 Rheine - toteaa, että

Joustavat ROTEX®-kytkimet

ovat direktiivin 2014/34/EU artiklan 2, 1. tarkoittamassa merkityksessä laitteita ja ne täyttävät direktiivin 2014/34/EU liitteen II mukaiset turvallisuuteen ja terveyteen liittyvät perusvaatimukset.

Tässä mainittu kytkin on seuraavien standardien/ohjesääntöjen mukainen:

DIN EN 1127-1
DIN EN 1127-2
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5
CLC/TR 50404

ROTEX® on direktiivin 2014/34/EU määräyksien mukainen. Todistuksessa IBExU13ATEXB016 X mainituista direktiiveistä on yksi tai useampia korvattu uudemmilla versioilla.
Valmistajana KTR Systems GmbH vakuuttaa, että yllä mainittu tuote on myös uusien määräyksien mukainen.

Direktiivin 2014/34/EU artiklan 13 (1) b) ii) mukaisesti tekninen dokumentaation on luovutettu ilmoitetulle laitokselle säilytettäväksi:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine
Paikka

2.1.2017
Päivämäärä

Vt.
Reinhard Wibbeling
Suunnittelun ja tuotekehityksen
johtaja

Vt.
Michael Brüning
Tuotepäällikkö