

PNEUTORQUE[®]
VAKIO- JA PIENILÄPIMITTAISET
MOMENTTIVÄÄNTIMET
KAUKOKÄYTETTY ILMAMOOTTORI



SISÄLLYS

Käyttöoppaan Kattamat Mallinumerot	2
Turvallisuus	3
Johdanto	4
Mukana Toimitetut Osat	4
Lisävarusteet	4
Ominaisuudet ja toiminnot	5
Asetusohjeet	6
Momentin Vastatuenta	6
Esimerkkejä Työkalun Ohjausjärjestelmistä	9
Syöttöliittimet	10
Purkuliitin	10
Pulttien Kiristysvääntömomentin Asettaminen	11
Pulttien Irrotusvääntömomentin Asettaminen	11
Käyttöohjeet	12
Kiristäminen	12
Irrottaminen	13
Huolto	14
Vastavoimavarsi	14
LCU-Yksikön Öljy	14
Vaihdelaatikko	14
Vaimennin	14
Suodatin	14
Vääntiö	15
Puhdistus	15
Hävittäminen	15
Tekniset tiedot	16
Yleistä	16
Pieniläpimittaiset	16
Vakiomalli	17
Yhtiöjulistus	19
Vianetsintä	20
Sanasto	20

KÄYTTÖOPPAAN KATTAMAT MALLINUMEROT

Tämä käsikirja kuvaa kaikki Pneutorque® (PT) kaukokäytetyt vakio- ja pieniläpimittaiset työkalut, sisältäen seuraavassa luetellut:

Malli (Vakiomalli)	Osanumero			Vääntö-Koko	Maksimi Momentti
	Yksi- Nopeuksinen	Kaksinopeuksinen, Käsivalinta	Kaksinopeuksinen, Automaattivalinta		
PT 1	16031.X	16031.XMTS	16031.XAUT	¾"	680 Nm
PT 1	16011.X	16011.XMTS	16011.XAUT	1"	680 Nm
PT 1A	16098.X	16098.XMTS	16098.XAUT	¾"	1200 Nm
PT 1A	16097.X	16097.XMTS	16097.XAUT	1"	1200 Nm
PT 2	16008.X	16008.XMTS	16008.XAUT	¾"	1700 Nm
PT 2	16013.X	16013.XMTS	16013.XAUT	1"	1700 Nm
PT 5	16015.X	16015.XMTS	16015.XAUT	1"	3400 Nm
PT 6	16017.X	16017.XMTS	16017.XAUT	1 ½"	3400 Nm
PT 7	16066.X	16066.XMTS	16066.XAUT	1 ½"	6000 Nm
PT 7 SD	16087.X	16087.XMTS	16087.XAUT	1 ½"	6000 Nm
PT 9	16072.X	16072.XMTS	16072.XAUT	1 ½"	9500 Nm
PT 11	16046.X	16046.XMTS	-	2 ½"	20000 Nm
PT 12	18086.X	18086.XMTS	-	2 ½"	34000 Nm
PT 13	16052.X	16052.XMTS	-	2 ½"	47000 Nm
PT 14	16045.X	16045.XMTS	-	3 ½"	100000 Nm
PT 15	18089.X	18089.XMTS	-	Huomautus A	150000 Nm
PT 16	18090.X	18090.XMTS	-	Huomautus A	200000 Nm
PT 17	18088.X	18088.XMTS	-	Huomautus A	250000 Nm
PT 18	-	16054.XMTS	-	Huomautus A	300000 Nm

HUOMAUTUS A: Lähden ohjaus ja reaktiokomponentit on suunniteltava ja toteutettava erityisesti kutakin asiakassovellusta varten. Kysy neuvoa Norbarista.

Malli (Pieniläpimittaiset mallit)	Osanumero			Vääntö-Koko	Maksimi Momentti
	Yksi- Nopeuksinen	Kaksinopeuksinen, Käsivalinta	Kaksinopeuksinen, Automaattivalinta		
PT 2700	18027.X	18027.XMTS	18027.XAUT	1"	2700 Nm
PT 5500	18028.X	18028.XMTS	18028.XAUT	1 ½"	5500 Nm

Pneutorque® kaukokäytetyt vakio- ja pieniläpimittaiset työkalut ovat saatavissa myös kahvan kera. Niiden osanumeron jälkiosassa ei ole kirjainta 'X', ja ne kuvataan käyttäjän käsikirjassa, jonka osanumero on 34317.

TURVALLISUUS

TÄRKEÄÄ: NÄMÄ OHJEET ON LUETTAVA ENNEN TYÖKALUN KÄYTTÖÄ HENKILÖVAHINKOJEN JA TYÖKALUN VAURIOITUMISEN VÄLTÄMISEKSI.

Tämä työkalu on tarkoitettu kierteitettyjen kiinnittimien asentamiseen. Sitä ei suositella mihinkään muuhun käyttöön.

Kuulosuojaimien käyttö on suositeltavaa.

Työkalua ei saa käyttää räjähdysherkässä ympäristössä, sillä siinä on voiteluaineita, jotka voivat aiheuttaa räjähdysvaaran, mikäli ilmassa on puhdasta happea. Työkalun komponenteissa on myös alumiiniseosmateriaaleja, jotka voivat aiheuttaa vaaran tietynlaisissa räjähdysherkissä ympäristöissä.

Varo työkalun odottamattomia liikkeitä rekyylivoimien vuoksi; henkilövahinkoja voi sattua. Vääntiön rikkoutuminen voi myös aiheuttaa työkalun odottamattoman liikkeen.

Työkalu on irrotettava energialähteistä ennen vääntiön tai hylsyn vaihtamista tai säätämistä.



Käsien jättämistä vastavoimatangon ja tukipisteen väliin on varottava.

Kädet on pidettävä etäällä vastavoimatangosta.

Kädet on pidettävä etäällä vääntiöstä, akselista ja niihin liitetyistä hylsyistä.

On varottava, ettei löysä vaatetus, hiukset tms. pääse kietoutumaan työkalun pyöriviin osiin.

Työkalussa on käytettävä vastavoimatankoa. Katso kohtaa Momentin vastatuenta.

Varmista, että kaikki letkut ovat kunnolla liittimissään, ennen kuin kytket paineilman syötön. Näin vältetään valtoimenaan heiluvan ilmaletkun aiheuttama tapaturmavaara.

Vääntiön äkillinen suunnanvaihdos voi aiheuttaa vaaratilanteen.

Työkalun kanssa saa käyttää ainoastaan hyväkuntoisia hylsyjä ja sovittimia, jotka on tarkoitettu käytettäväiksi voimatyökalujen kanssa.

Pneutorque[®] -vääntimet ovat kaksisuuntaisia, tasaisesti vääntäviä, tarkkaan momenttiin säädettäviä pultinkiristystyökaluja. Niiden kanssa on aina käytettävä seuraavia:

- Syöttöilmana puhdas, kuiva ilma, jonka minimivirtaus on 19 litraa/s (40 ft³/m [CFM]).
- LCU-yksikkö tai vastaava suodatin-, painesäädin- ja voiteluyksikkö (liittimen sisäläpimitta ½" - 12 mm)
- Iskuhylsy tai korkealaatuiset hylsy
- Vastavoimavarsi.

JOHDANTO

Pneutorque® (PT) vakio- ja pieniläpimittaiset työkalut ovat paineilmalla toimivia voimatyökaluja, jotka on suunniteltu kierteitettyjen kiinnittimien kiristämiseen asetettuun momenttiin. Kaukokäyttöversioissa tarvitaan työkalun ohjausjärjestelmä (ei toimiteta vakiokokoonpanossa), joka mahdollistaa työkalun käynti- ja pyörimissuuntavalinnat. Tämä tarjoaa lukuisia Pneutorque® -työkalujen sovellusmahdollisuuksia alkaen yksinkertaisesta vakiomomenttipysäytyksestä vaarallisissa työskentelyolosuhteissa aina hienostuneisiin moniakselisiin vääntömomentti- ja kiertokulma-asetteluihin.

Ulkoisen työkalun ohjausjärjestelmän lisäksi tarvitaan myös ulkoinen paineensäädin (LCU-yksikkö). Tämä sallii ilmanpaineen säätämisen haluttua kiristysvääntömomenttia vastaavaksi toimitetun käyrän mukaisesti. Saatavilla olevat mallit kattavat vääntömomenttialueen 680 Nm:stä 300000 Nm:iin.

Mukana Toimitetut Osat

Malli	Osanumero					
	Vastavoima-Varssi	Vastavoima-Jalka	Nosto-Rengas	LCU-Yksikkö	Momentti-Avain	Kuljetus-Kärry
PT 1 & PT 2	16420	-	-	-	-	-
PT 5 & PT 6	16544	-	-	-	-	-
PT 7	16263	16344	-	-	-	-
PT 7 SD	16433	16344	-	-	-	-
PT 9	16387	16394	-	-	-	-
PT 11	16322	-	16348	16074	-	-
PT 12	18994	-	19030/1	16074	-	-
PT 13	16330	-	16311	16074	13049	16326
PT 14	16308	-	16311	16074	13049	16326
PT 15	Huomautus A	-	-	16074	-	-
PT 16	Huomautus A	-	16311	16074	13050	-
PT 17	Huomautus A	-	16311	16074	13050	-
PT 18	Huomautus A	-	16311	16074	13050	-
PT 2700	16672	-	-	-	-	-
PT 4500	16673	-	-	-	-	-

Jokaisen työkalun mukana toimitetaan Käyttäjän käsikirja (osanumero 34317) sekä Kalibrointitodistus ja Paineikäyrä (osanumero 34208)

HUOMAUTUS A: Lähdon ohjaus ja reaktiokomponentit on suunniteltava ja toteutettava erityisesti kutakin asiakkassovellusta varten. Kysy neuvoa Norbarista.

Lisävarusteet

Osa	Osanumero
Vääntiöneljäkäs	Katso Huolto
Ilmansuodatin	18280
Vaimennin	16457
LCU-yksikkö	16074
Teleskooppinokkakappale (85,5 mm – 120,5 mm), vain malleille PT1 ja PT2	16495
Suora 350 mm vastavoimavarsi (vain malliin PT 2700)	16686
Suora 350 mm vastavoimavarsi (vain malliin PT 5500)	16687
Anturit	Tiedustele Norbarilta

OMINAISUUDET JA TOIMINNOT

Vaihdeettava Vääntö

Työkalun sisäisten vaurioiden (erityisesti liiallisesta momentista johtuvien) välttämiseksi vääntö on suunniteltu murtumaan ensin. Työkalussa on helposti vaihdettava vääntöneljäkäs, myös muita vääntökokoja on saatavilla.

Pyörimissuunnan Ohjaus

Kykenee kiertettyjen liitoskappaleiden kirstämiseen ja irrottamiseen.

Kaksinopeuksinen Automaattivalinnalla (AUT)

Kaksinopeuksinen automaattivaihteisto (valinnainen) nopeuttaa pultin kiinnitys-/irrotusaikaa. Alkuruuvaus tapahtuu viisinkertaisella pyörimisnopeudella kunnes loppukiristys tapahtuu automaattisesti alemmalle vaihteelle siirryttyä.

Kaksinopeuksinen Käsivalinnalla (MTS)

Kaksinopeuksinen käsivaihteisto (valinnainen) sallii pyörimisnopeuden asettamisen käsin hitaaksi tai nopeaksi. Korkeampaa pyörimisnopeutta voi käyttää ruuvien alkuruuvauksen nopeuttamiseen. Hitaan ja korkean vaihteen nopeuksien suhde on noin viisi.

Lisävarusteanturit

Elektroninen vääntömomenttianturi on suoraan asennettavissa täsmällistä vääntömomentin seuranta varten, mikä tarjoaa toistettavuuden +/- 2 % saakka.

Kulma-Anturi, Lisävaruste

PT-työkaluun voi asentaa kulma-anturin. Tämä tunnustelee ilmamoottorin 6 siiven asentoa ja antaa lähtötietona seuraavan kaavan mukaisen tuloksen:

$$\text{Kulma (asteina)} = \frac{6 \times \text{Nopeussuhde}}{360}$$

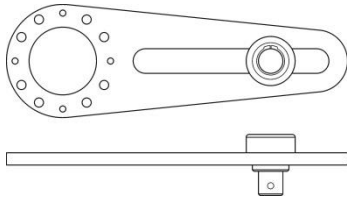
ASETUSOHJEET

Momentin Vastatuenta

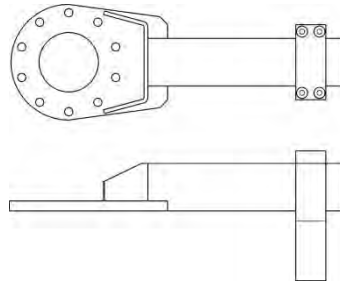
Vastamomenttivarsi kompensoi vääntömomenttirekylyn (joka on yhtä suuri mutta vastakkaissuuntainen työkalun tuottamaan momenttiin nähden), ja sitä voi käyttää myös työkalun asentamiseen työpisteeseen. Kaukokäytettävien työkalujen mukana tulee vakiotoimitussisältöön kuuluvana vastavoimavarsi (katso kuvat 1, 2, 3, 4 ja 5). Muut vastavoimakappaleet löytyvät kohdasta Lisävarusteet.

Aseta työkalu vastavoimavarteen ja kiinnitä se paikalleen seuraavasti.

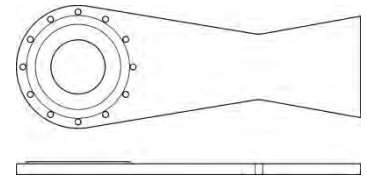
Vakiomalli



KUVA 1 – Tyypillinen vastavoima jossa liukuva 'renki', mallit PT1-PT5



KUVA 2 – Tyypillinen vastavoima (säädettyä jalka), mallit PT7 ja PT9



KUVA 3 – Tyypillinen vastavoima, malli PT11

Kiinnitä vastavoimavarsi työkaluun mukana toimitetuilla pulteilla.

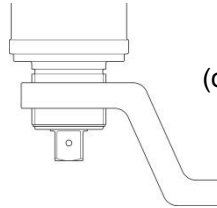
Kiristä pultit momenttiin, joka ilmoitetaan tukivarressa. Jos vääntömomenttia ei ilmoiteta, käytä seuraavaa taulukkoa:

Malli	Vastavoimavarsi	Kiinnityspultin Koko	Kiinnityspultin Vääntömomentti
PT 1 & PT 2	16420	2BA	9 Nm
PT 5 & PT 6	16544	¼" BSF	19 Nm
PT 7	16263	M10	83 Nm
PT 7 SD	16433	½" BSW	Käsikireyteen
PT 9	16387	⅜" BSF	75 Nm
PT 11	16322	M10	83 Nm
PT 12	18994	M12	150 Nm
PT 13	16330	M16	310 Nm
PT 14	16308	M16	310 Nm
PT 15	-	-	-
PT 16	-	M20	400 Nm
PT 17	-	M20	400 Nm
PT 18	-	M20	400 Nm

HUOM: Vastavoimavarren kiinnityspulttien kiristäminen on suositeltavaa tarkastaa joka viikko.6.

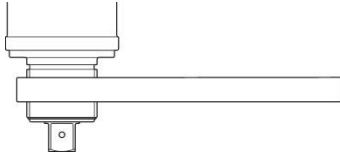
Pieniläpimittaiset Mallit

Käytä lukkorengasta vastavoimavarren kiinnittämiseksi paikalleen.



KUVA 4 – Tyypillinen vastavoima, malli PT 2700 (osanumero 16672) ja malli PT 5500 (osanumero 16673)

Pituus on 350 mm, ja sitä voi muokata tarpeen mukaan.
Käytä lukkorengasta vastavoimavarren kiinnittämiseksi paikalleen.



KUVA 5 – Vaihtoehtoinen suora vastavoimavarsi on saatavilla malliin PT 2700 (osanumero 16686) ja malliin PT 5500 (osanumero 16687)

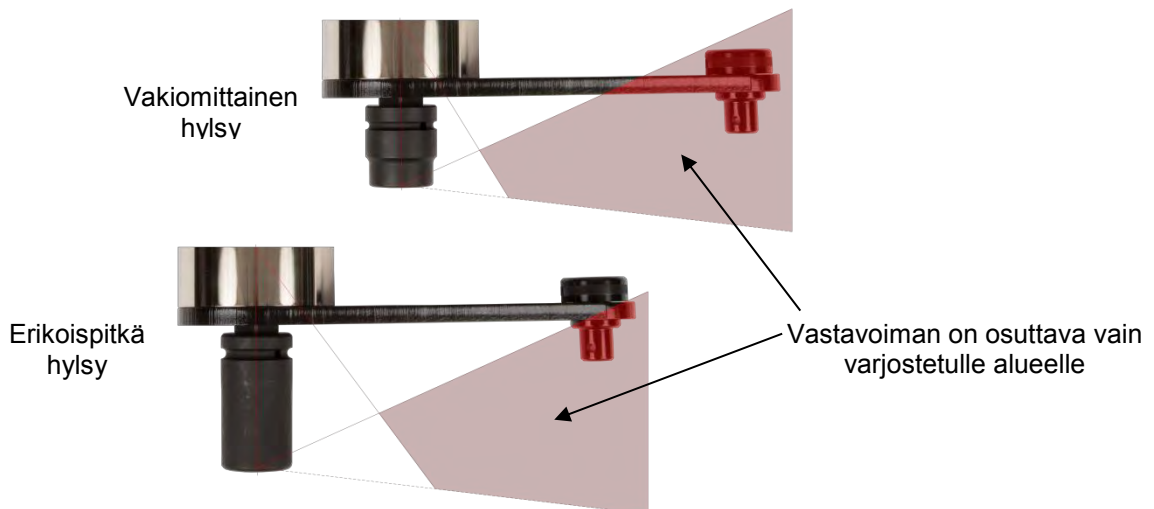
Kiinnitä vastavoimavarsi tukevasti.

VIHJE: Vie vastavoiman tukipiste niin kauas vaihdelaatikosta kuin mahdollista.



VAROITUS: JOS VASTAVOIMAVARSI KUROTTUU VÄÄNTIÖN ETUPOULELLE, SIITÄ AIHEUTUU VOIMAKKAAMPI VÄÄNTÖRASITUS, EIKÄ VASTAVOIMAVARREN LUJUUS EHKÄ RIITÄ.

On tärkeää, että vastavoimavarsi asettuu suoraan kiinteää, kiristettävän kiinnittimen viereistä esinettä tai pintaa vasten. Kosketusalue on oltava kuvan 6 varjostetun alueen sisällä ja sen on oltava mahdollisimman suuri.



KUVA 6 – Vastavoiman tukialuerajat



VAROITUS: PIDÄ HUOLTA, ETTÄ VASTAVOIMAVARTTA KÄYTETÄÄN AINOASTAAN KUVASSA 6 RAJATUILLA ALUEILLA.

Vakiovarrtta voidaan pidentää erityissovelluksissa tai käytettäessä erityisen pitkiä hylsyjä, mutta vain kuvan 6 osoittamissa rajoissa. Saatavilla on vaihtoehtoisia vastavoimavarttia.



VAROITUS: JOS VAKIOVASTAVOIMAVARSIA MUUNNELTAESSA EI NOUDATETA KUVAN 6 OSOITTAMIA RAJOJA, SEURAUKSENA VOI OLLA TYÖKALUN ENNENAIKAINEN KULUMINEN TAI VAURIOITUMINEN.

Vakiovääntiön jatkeita EI SAA käyttää, koska ne vahingoittaisivat työkalua vakavasti. Tilanteisiin, missä tilaa on vain vähän, on saatavissa valikoima nokkajatkokokappaleita. Ne on suunniteltu siten, että ne tukevat oikein vääntiöneljästä.

Pneutorque® -työkalua käytettäessä vastavoimavarsi kiertyy vastakkaiseen suuntaan kuin vääntöakseli. Vastavoimavarren tulee päästä nojaamaan tukevasti kiinteään kappaleeseen tai pintaan kiristettävän pultin vieressä. (Katso kuva 7 & 8).



VAROITUS: KÄDET ON AINA PIDETTÄVÄ ETÄÄLLÄ VASTAVOIMAVARRESTA TYÖKALUA KÄYTETTÄESSÄ. MUUTEN SEURAUKSENA VOI OLLA VAKAVA LOUKKAANTUMINEN.



KUVA 7 – Tuki myötäpäivään (FWD) käytettäessä



KUVA 8 – Tuki vastapäivään (REV) käytettäessä

VIHJE: Työkalun käyttöikä pidentää, että varmistat vastavoimatukipisteen olevan kohtisuorassa vaihdelaatikkoa vastaan; tämä minimoi vääntöön kohdistuvan rasituksen. Jos vaihdelaatikko kallistuu kuormitettaessa, vastavoima ei ehkä enää tukeudu kohtisuoraan.

VIHJE: Hylsyn ulottamiseksi työkalujen PT1 ja PT2 kanssa kaukokäytetyissä tai moniakselisovelluksissa, käytä teleskooppinokkappaletta, osanumero 16495.

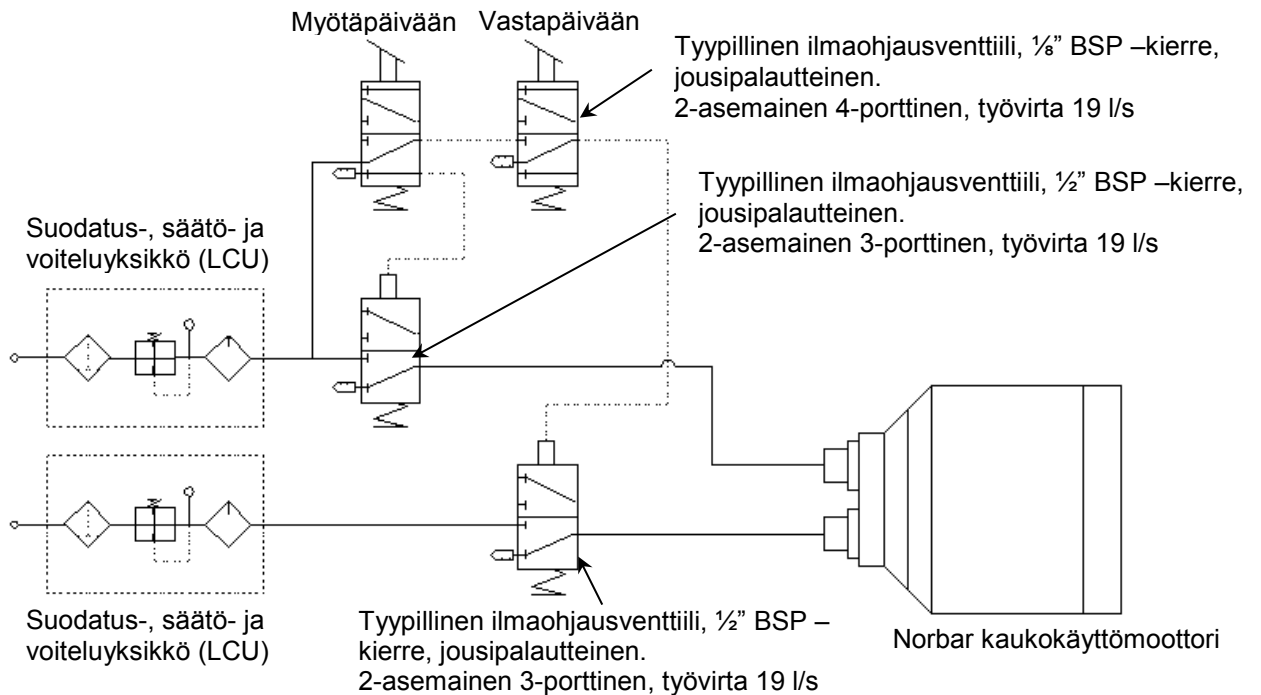
Esimerkkejä Työkalun Ohjausjärjestelmistä

Kaukokäytetty ilmamoottori tarvitsee erillisen paineilmatyökalun ohjausyksikön (ei kuulu vakioimitussisältöön), josta hallitaan työkalun käyntiin- ja poiskytkeminen sekä pyörimissuunnan ohjaus. Työkalun pyörimissuunta määräytyy siitä, ohjataan paineilma myötäpäivään (FWD) vai vastapäivään (REV) käyttävään tuloliittimeen.

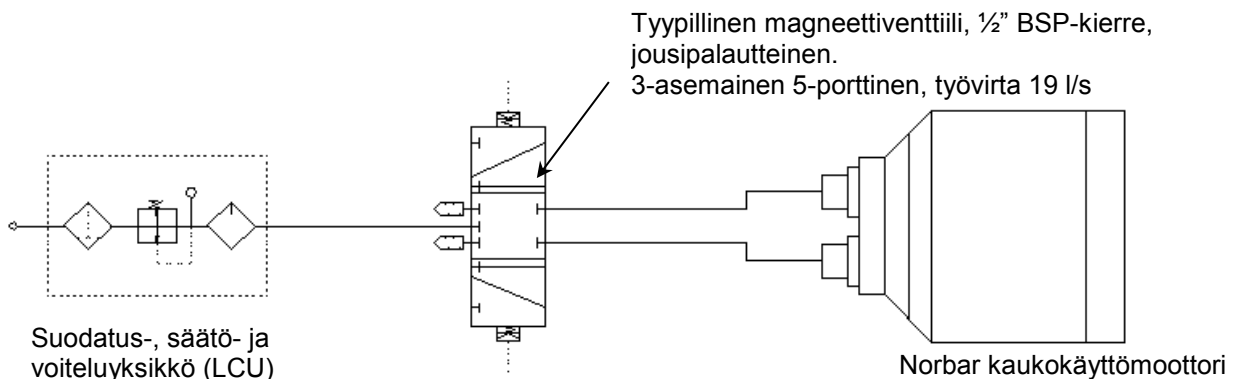
LCU-yksikkö (osanumero 16074 – toimitetaan tilauksen mukaisesti) tarvitaan voitelemaan syöttöilma ja asettamaan ilmanpaine haluttua vääntömomenttia vastaavaksi. Tarkista LCU-yksikön öljymäärä ja täytä oikeaan tasoon. (Katso osaa HUOLTO)

Varmista, että ilmaletkut ovat puhtaat ennen niiden kytkemistä. Paineilmaletkujen ja ohjausventtiilien tulee olla sisälämpimitaltaan 1/2" (12 mm), eikä ilmalähteestä tai verkosta ilmansäätöyksikölle tuleva letku saa olla 5 metriä pitempi; muutoin työkalun suorituskyky kärsii. Jos syöttöletkun on oltava yli 5 metriä pitkä, on käytettävä 3/4" läpimittaisia komponentteja.

Esimerkkejä työkalun ohjausjärjestelmistä esitetään kuvissa 9 ja 10.



KUVA 9 – Esimerkki työkalun ohjausjärjestelmästä



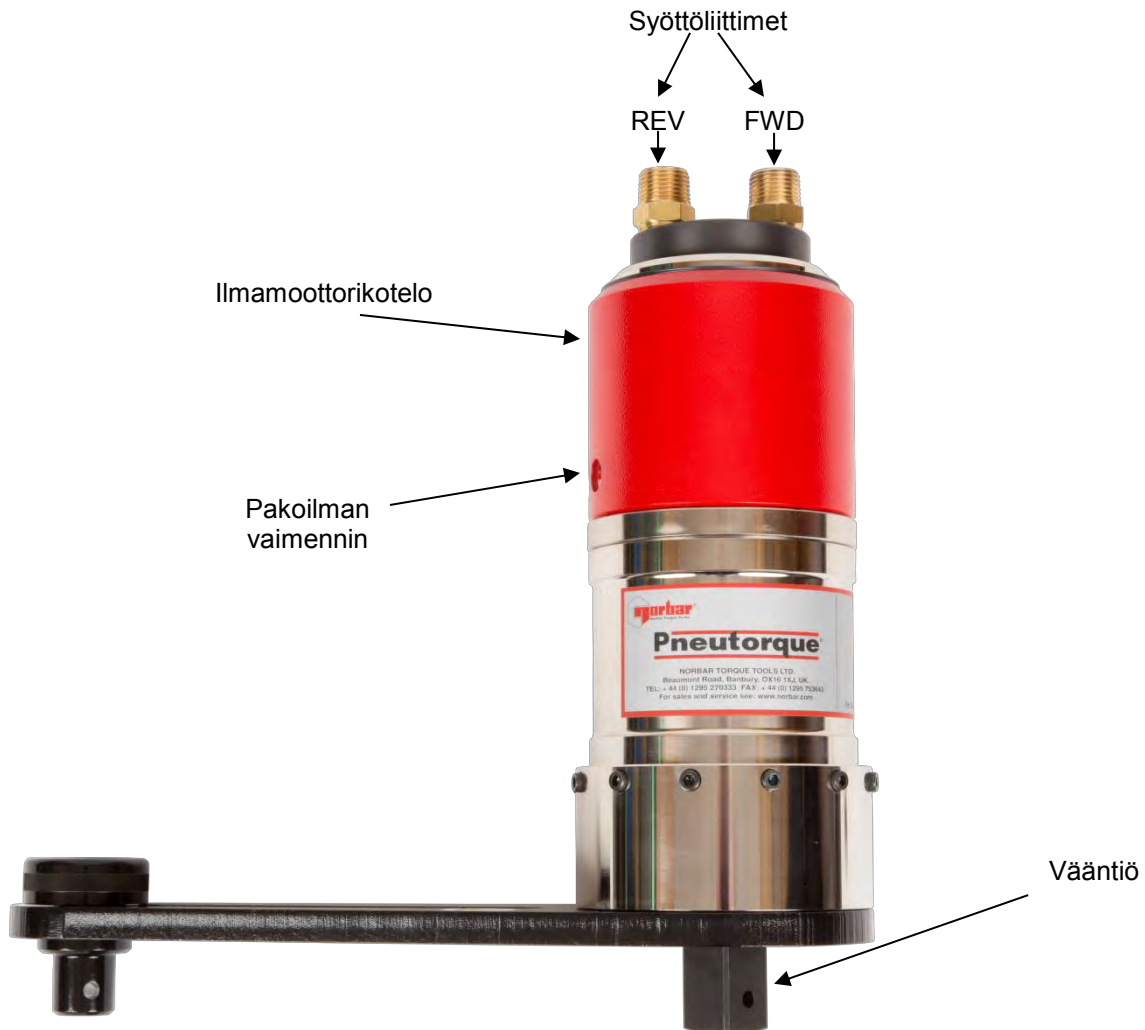
KUVA 10 – Esimerkki työkalun ohjausjärjestelmästä



VAROITUS: IRRONNUT PAINILMALETKU VOI AIHEUTTAA VAARATILANTEEN. KAIKKI TYÖKALUN LIITÄNNÄT ON TÄMÄN VÄLTÄMISEKSI SUORITETTAVA ENNEN PAINILMAN KYTKEMISTÄ.

Syöttöliittimet

Syöttöliittimet ovat työkalun takaosassa ja niitä suojaamassa ovat muovihatut (osanumero 16199). Kytke syöttöilma myötä- ja vastapäivään käyttäviin liittimiin (FWD ja REV), joissa on ½" BSP-liittimet, kuvan 11 mukaisesti.



KUVA 11 – Työkalun ominaisuudet

Purkuliitin

Purkuliitin sijaitsee työkalun kyljessä, ja molemmat syöttöliittimet purkautuvat sen kautta.

VIHJE: Kuten kaikkien paineilmatyökalujen kanssa työskennellessä purkuilmassa on öljysumua. Varmista, että purkuilma ei aiheuta vaaratilannetta.

Pulttien Kiristysvääntömomentin Asettaminen

Vääntömomentti, johon työkalu pysähtyy, määräytyy ulkoisessa säätö- ja voiteluyksikössä (LCU-yksikkö, osanumero 16074 – toimitetaan tilauksen mukaisesti) asetetusta ilmanpaineesta.

Työkalun mukana toimitetaan painekäyrä, josta nähdään vääntömomentin yhteys ilmanpaineeseen. Säädä vääntömomentti seuraavasti:

1. Varmista, että työkalun ohjausjärjestelmästä on valittu haluttu pyörimissuunta.
2. Kaksinopeuksisessa työkalussa käsivalinnalla (osanumero *****.MTS) valitse hidas nopeus (SLOW).
3. Katso painekäyrästä tarvittava ilmanpaine.
4. Varmista, että vääntö on vapaa pyörimään esteettä.
5. Työkalun käydessä säädä ilmanpaineasetusta kunnes mittari näyttää haluttua lukemaa.

TÄRKEÄÄ: PAINETTA SÄÄDETTÄESSÄ TYÖKALUN TULEE KÄYDÄ VAPAASTI, JOTTA ASETUS TULEE OIKEAKSI.

KUN TYÖKALU KÄY VAPAASTI, TARKISTA, ETTÄ LCU-YKSIKKÖ TUOTTAA PAINELMALINJAAN NOIN KUUSI TIPPAA ÖLJYÄ MINUUTISSA.

Pulttien Irrotusvääntömomentin Asettaminen

1. Varmista, että työkalun ohjausjärjestelmästä on valittu haluttu pyörimissuunta.
2. Katso painekäyrästä tai työkalun tyyppikilvestä suurin sallittu ilmanpaine.
3. Säädä paineensäätimestä haluttu työpaine.



VAROITUS: SUURIMMAN SALLITUN ILMANPAINEN YLITYS AIHEUTTAA YLIKUORMITUSTA JA VOI TUOTTAA VAKAVAN VAURION.



VAROITUS: SYÖTTÖILMAN PAINEN MUUTTUMINEN PAINENSÄÄTIMEN ASETUKSEN JÄLKEEN MUUTTAA PYSÄYTYSVÄÄNTÖMOMENTTIA.

KÄYTTÖOHJEET



VAROITUS: PIDÄ KÄDET ETÄÄLLÄ VASTAVOIMAVARRESTA.



VAROITUS: PIDÄ TYÖKALUSTA TUKEVASTI KIINNI KÄYTÖN AIKANA SEN PUTOAMISEN VÄLTTÄMISEKSI, JOS PULTTI TAI JOKIN KOMPONENTTI PETTÄÄ.



VAROITUS: SYÖTTÖILMAN PAINEEN MUUTTUMINEN PAINEENSÄÄTIMEN ASETUKSEN JÄLKEEN MUUTTAA PYSÄYTYSVÄÄNTÖMOMENTTIA.

Kiristäminen

1. Asenna Pneutorque® -paineilmavääntimeen oikeankokoinen iskuhylsy tai korkealaatuinen hylsy.
2. Varmista, että erillinen ohjausjärjestelmä on asetettu oikeille valinnoille.
3. Istuta työkalu pulttiin (vast). Aseta vastavoimavarsi tukipisteen vierelle.
4. Valitse seuraavista ohjeista työkalusi lajin mukaan.
YKSINOPEUKSINEN, KAKSINOPEUKSINEN
AUTOMAATTIVALINNALLA, KAKSINOPEUKSINEN
KÄSIVALINNALLA:



Yksinopeuksinen (Osanumeron jälkiosassa 'X')

5. Käynnistä työkalu ja salli sen kiristää pulttia.
Tavoiteväääntömomentti on saavutettu vasta, kun moottori lakkaa vääntämästä.
6. Pysäytä työkalu ja irrota se pultista.

Kaksinopeuksinen Käsivalinnalla (Osanumero "*****.XMTS")

HUOM: Suurempi pyörimisnopeus on tarkoitettu pultin alkupyörytykseen ja hidas loppukiristykseen.

5. Aseta nopeusvalitsin asentoon 'FAST'.

VIHJE: Nopeuden vaihtaminen (katso kuva 12):

- A. Varmista, että työkalu ei ole käynnissä.
- B. Vedä nopeusvalitsin ulos.
- C. Käännä nopeusvalitsin haluttuun asentoon.
- D. Varmista, että nopeusvalitsin on perillä ja painettu pohjaan asti.

6. Käynnistä työkalu ja salli sen kiristää pulttia.
7. Kun moottori lakkaa vääntämästä, pysäytä työkalu.

HUOM: Loppukiristystä EI OLE vielä tehty.

8. Aseta nopeusvalitsin asentoon 'SLOW'.



KUVA 12 – Nopea pyörytys ('FAST') yllä, hidas ('SLOW') alla.



- Käynnistä työkalu ja salli sen kiristää pulttia.
Tavoitevääntömomenti on saavutettu vasta, kun moottori lakkaa vääntämästä.

HUOM: Paineikäyrä on voimassa vain hitaalla pyöritysnopeudella ('SLOW').

- Ysäytä työkalu ja irrota se pultista.

VIHJE: Kun liitoksessa, kuten laipassa, on useita pultteja, voi olla suotavaa kiristää kaikki pultit työkalun 'FAST'-asennossa. Aseta sitten vaihde asentoon 'SLOW' ja suorita loppukiristys.

Kaksinopeuksinen Automaattivalinnalla (Osanumero "*****.XAUT")

HUOM: Työkalu toimii nopeammalla pyörimisnopeudella (noin viisinkertainen vakionopeuteen nähden) kunnes vastavoimaa ilmenee, sitten työkalu vaihtaa hitaammalle pyörimisnopeudelle pultin loppukiristystä varten.

- Käynnistä työkalu ja salli sen kiristää pulttia.
Tavoitevääntömomenti on saavutettu vasta, kun moottori lakkaa vääntämästä.

- Pysäytä työkalu ja irrota se pultista.

VIHJE: Jos työkalu ei irtaudu pultista, käytä työkalua vastakkaiseen pyörimissuuntaan silmänräpäyksen verran.

HUOM: Jos ilmanpaine laskee ennen kuin työkalu lakkaa vääntämästä, haluttua kiristysvääntömomenttia EI OLE saavutettu.

VIHJE: Jos on tarpeen vääntää pultti tiettyyn asemaan, ilmanpainetta voi nostaa. Älä ylitä työkalun suurinta sallittua ilmanpainetta. Varmista, että ilmanpaine palautetaan takaisin vääntömomenttiin kiristämistä varten katsottuun arvoon.

Irrottaminen

- Asenna Pneutorque® -paineilmavääntimeen oikeankokoinen iskuhylsy tai korkealaatuinen hylsy.
- Varmista, että erillinen ohjausjärjestelmä on asetettu oikeille valinnoille.
- Istuta työkalu pulttiin (vast). Aseta vastavoimavarsi tukipisteeseen vierelle.
- Käynnistä työkalu pultin irrottamiseksi.

VIHJE: Jos pultti ei irtoa, anna työkalulle lisää painetta. Älä ylitä työkalun suurinta sallittua ilmanpainetta.



VAROITUS: SUURIMMAN SALLITUN ILMANPAINEN YLITYS AIHEUTTAA YLIKUORMITUSTA JA VOI TUOTTAA VAKAVAN VAURION.

- Irrota työkalu pultista.



VAROITUS: SYÖTTÖILMAN PAINEN MUUTTUMINEN PAINENSÄÄTIMEN ASETUKSEN JÄLKEEN MUUTTAA PYSÄYTYSVÄÄNTÖMOMENTTIA.



HUOLTO

Parhaan mahdollisen suorituskyvyn ja turvallisuuden ylläpitämiseksi huoltotoimet on suoritettava säännöllisin väliajoin. Tässä osassa kuvataan käyttäjän suoritettavaksi tarkoitetut huoltotoimet. Kaikki muut huolto- ja korjaustyöt on annettava Norbarin tai Norbarin hyväksymän edustajan suoritettaviksi osana vakiohuoltoa. Huoltovälit riippuvat työkalujen käyttötavasta ja käyttöympäristöstä. Pisin suositeltu huolto- ja uudelleenkalibrointiväli on 12 kuukautta.

VIHJE: Toimet, joilla käyttäjä voi vähentää huoltotarvetta:

1. Käytä työkalua puhtaassa ympäristössä.
2. Käytä ilmakompressoria kuivaimen kanssa.
3. Varmista, että Lubro-valvontayksikössä on tarpeeksi hydraulioöljyä.
4. Varmista, että Lubro-valvontayksikkö syöttää hydraulioöljyä oikeassa tahdissa.
5. Varmista, että Lubro-valvontayksikköä huolletaan säännöllisesti, katso tuotteen käsikirja.
6. Säilytä oikea vääntömomentti.

Vastavoimavarsi

Tarkasta joka viikko, että vastavoimavarren kiinnityspultit on kiristetty varteen stanssattuun arvoon.

LCU-Yksikön Öljy

LCU-yksikön suositeltava öljy on Shell Tellus S2M 32 tai vastaava laadukas hydraulioöljy.

Vaihdelaatikko

Vaihdelaatikkoa ei ole tarpeen voidella uudelleen normaaleissa käyttöolosuhteissa. Vaihdelaatikko on voideltu Shell Gadus S2 V220:llä tai vastaavalla laadukkaalla voitelurasvalla.

Vaimennin

Vaimennin (osanumero 16457) on vaihdettava 12 kuukauden välein. Vaihtoväli voi olla lyhyempi, jos laite on kovassa käytössä tai sitä käytetään hyvin pölyisessä ympäristössä.

Vaihda vaimennin:

1. Irrota kahvan päässä oleva lukkorengas.
2. Liu'uta kahvaa kunnes vaimennin tulee saataville.
3. Vaihda vaimennin.
4. Palauta kahva ja lukkorengas paikalleen.



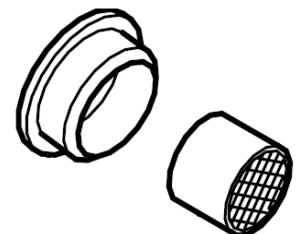
KUVA 13 – Vaimentimen sijainti

Suodatin

Ilmansuodatin (osanumero 18280) on vaihdettava 12 kuukauden välein. Vaihtoväli voi olla lyhyempi, jos laite on kovassa käytössä tai sitä käytetään hyvin pölyisessä ympäristössä.

Vaihda ilmansuodatin:

1. Kytke työkalun ilmansyöttö pois.
2. Irrota tuloilmaletku.
3. Poista työkalun tuloilmaliittimen sisäpuolella oleva suodatin.
4. Aseta uusi suodatin paikalleen.
5. Kiinnitä tuloilmaletku takaisin.

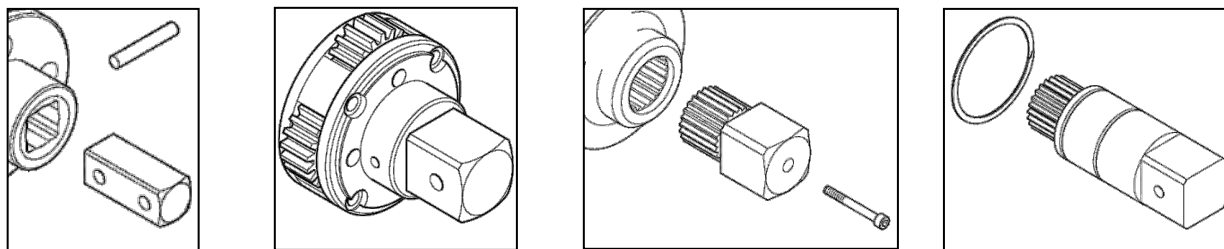


KUVA 14 – Ilmansuodatin

VIHJE: Poisto käy helpommin pienen ruuvimeisselin tai sisäpuolisen lukkorengaspohdin avulla.

Vääntiö

Työkalun sisäisten vaurioiden (erityisesti liiallisesta momentista johtuvien) välttämiseksi vääntiö on suunniteltu murtumaan ensin. Näin vältetään kalliilta sisäosien vaurioilta ja vääntiö on helppo vaihtaa uuteen.



KUVA 15 – Vääntiön kiinnitys (vasemmalta oikealle): Sokka, kannatinyksikkö, ruuvi ja lukkorengas.

Työkalu	Vääntiön Koko	Vääntiön Osanumero	Kiinnitys	Ruuvien Momentti (Nm)
PT 1 / PT 2	¾"	# 16424	Sokka (# 26228)	-
PT 1 / PT 2	1"	# 16425	Sokka (# 26228)	-
PT 5	1"	# 16549	Sokka (# 26242)	-
PT 6	1 ½"	# 16548	Kannatinyksikkö	-
PT 7 / PT 7SD	1 ½"	# 16295	M5 ruuvi (# 25352.45)	8 – 9
PT 9	1 ½"	# 16611	M5 ruuvi (# 25352.40)	8 – 9
PT 11	2 ½"	# 16323	M6 ruuvi (# 25353.60)	16 – 18
PT 12	2 ½"	# 16310	M6 ruuvi (#25353.60)+lukkorengas (#26432)	16 – 18
PT 13	2 ½"	# 16310	M6 ruuvi (#25353.60)+lukkorengas (#26432)	16 – 18
PT 14	3 ½"	# 16309	M6 ruuvi (# 25353.60)	16 – 18
PT 15	-	-	Sovelluskohtainen	-
PT 16	-	-	Sovelluskohtainen	-
PT 17	-	-	Sovelluskohtainen	-
PT 18	-	-	Sovelluskohtainen	-
PT 2700	1"	# 16661	Lukkorengas (# 26490)	-
PT 5500	1 ½"	# 16446	Lukkorengas (# 26482)	-

HUOM: Vääntiöt on suunniteltu siten, että pätevä huoltoinsinööri pystyy ne vaihtamaan vakiotyökaluilla. Vain PT 5500 tarvitsee erikoistyökaluja (mm. puristin) vääntiön vaihtamiseen. Suositellaan, että kiinnitysruuvi vaihdetaan uuteen vääntiötä kootessa.

VIHJE: Jos vääntiö on murtunut, murtuneet osat on ehkä poistettava pihtien avulla.

Puhdistus

Pidä työkalu puhtaana turvallisuuden parantamiseksi. Älä käytä hankaavia tai liuotinpohjaisia puhdistusaineita.

Hävittäminen

Tietoja kierrätystä varten:

Osa	Materiaali
Holkki	Alumiinivalu, epoksiviimeistely
Kehäpyörä	Erikoisteräs, nikkelöity
Vastavoimavarsi	Erikoisteräs, epoksijauhemaalau

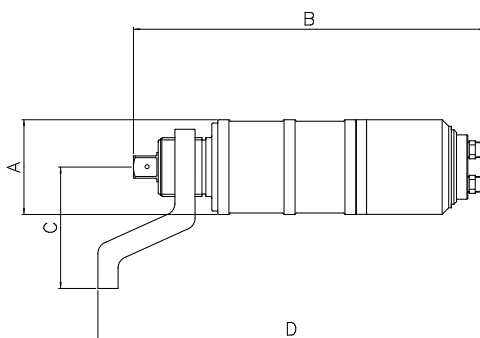
TEKNISET TIEDOT

Yleistä

Toistotarkkuus:	± 5% kussakin liitoksessa.
Ilmansyöttö:	Maksimipaine 6,0 bar (maksimimomentin saavuttamiseksi). Ilman kulutus 19 litraa /sek (40ft³/m [CFM]).
Suosittelut voiteluaine:	Shell Tellus S2M 32 LCU-yksikköä varten.
Käyttölämpötila:	0°C – +50°C (toiminnassa). -20°C – +60°C (varastoituna).
Suurin ilmankosteus:	85 %:n suhteellinen kosteus 30 °C:ssa.
Maksimitärinä kahvassa:	< 2,5 m/s ² Testattu käsikäyttöisiä kannettavia työkaluja koskevan standardin ISO 8662-7 mukaisesti. Tärinämittaukset tehty kahvasta.
Melutaso:	85 DbA, mitattu 1 m:n etäisyydellä jatkuvalla A-painotetulla tasolla. Testattu standardin BS ISO 3744 mukaisesti: 1994 Akustiikka - Äänilähteiden äänenvoimakkuuden määrittäminen käyttäen äänenpainetta vapaassa kentässä heijastavan tason yläpuolella. Testi suoritettiin kuormittamattomassa käytössä syöttöpaineella 6,0 bar.
Ympäristö:	Sisällä ja kuivissa ulkotiloissa.

Pieniläpimittaiset

Malli	Momentti		Vapaa Käyntinopeus (Maksimi-ilmanpaineella)		Välityssuhde	
	Vähintään	Enintään	Yksi-Nopeuk- Sinen	XMTS / XAUT	Hidas	Nopea (XMTS / XAUT)
PT 2700	880 Nm (650 lbf.ft)	2700 Nm (2000 lbf.ft)	5 kierrosta/min	25 kierrosta/min	885.185:1	162.284:1
PT 5500 / PT 5500 MTS	1200 Nm (885 lbf.ft)	5500 Nm (4000 lbf.ft)	2.5 kierrosta/min	12.5 kierrosta/min	1590.322:1	291.559:1
PT 5500 AUT	1762 Nm (1300 lbf.ft)	5500 Nm (4000 lbf.ft)	-	12.5 kierrosta/min	-	291.559:1

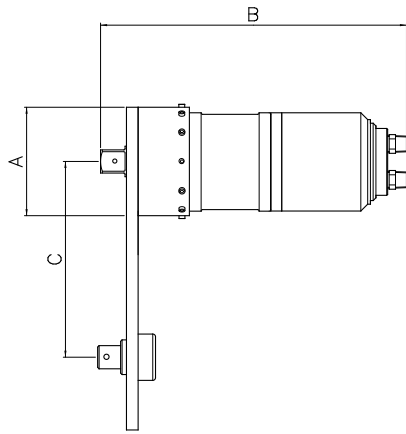


KUVA 16 – Pieniläpimittaiset työkalut

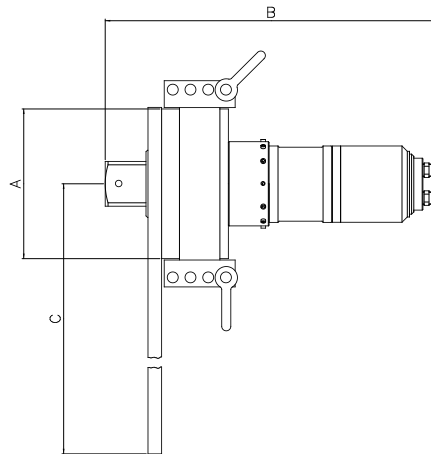
Malli	Mitat (mm)					Massa (kg)	
	A	B	C	D Min	D Max	Työ-Kalu	Vasta-Voima
PT 2700	108	361	140	393	422	14.5	2
PT 2700 MTS	108	448	140	480	509	18.0	2
PT 2700 AUT	108	430	140	462	491	18.0	2
PT 5500	119	436	154	490	516	17.9	4
PT 5500 MTS	119	522	154	576	602	21.4	4
PT 5500 AUT	119	505	154	559	585	21.4	4

Vakiomalli

Malli	Momentti		Vapaa Nopeus (Maksimi-ilmanpaineella)		Välityssuhde	
	Vähintään	Enintään	Yksi-Nopeuk- Sinen	XMTS / XAUT	Hidas	Nopea (XMTS / AUT)
PT 1	160 Nm (120 lbf.ft)	680 Nm (500 lbf.ft)	30 kierrosta/min	150 kierrosta/min	162.284:1	29.752:1
PT 1A	270 Nm (200 lbf.ft)	1200 Nm (900 lbf.ft)	15 kierrosta/min	75 kierrosta/min	333.332:1	61.111:1
PT 2	515 Nm (380 lbf.ft)	1700 Nm (1250 lbf.ft)	9 kierrosta/min	45 kierrosta/min	508.019:1	93.137:1
PT 5	880 Nm (650 lbf.ft)	3400 Nm (2500 lbf.ft)	5 kierrosta/min	25 kierrosta/min	885.185:1	162.284:1
PT 6	880 Nm (650 lbf.ft)	3400 Nm (2500 lbf.ft)	5 kierrosta/min	25 kierrosta/min	885.185:1	162.284:1
PT 7	1762 Nm (1300 lbf.ft)	6000 Nm (4500 lbf.ft)	2.5 kierrosta/min	12.5 kierrosta/min	2032.481:1	372.622:1
PT 9	2710 Nm (200 lbf.ft)	9500 Nm (7000 lbf.ft)	1.8 kierrosta/min	9 kierrosta/min	2771.015:1	508.019:1
PT 11	4400 Nm (3250 lbf.ft)	20000 Nm (14700 lbf.ft)	1.2 kierrosta/min	6 kierrosta/min	4720.989:1	865.515:1
PT 12	9500 Nm (7000 lbf.ft)	34000 Nm (25000 lbf.ft)	0.5 kierrosta/min	2.5 kierrosta/min	10490.271:1	1923.232:1
PT 13	13550 Nm (10000 lbf.ft)	47000 Nm (35000 lbf.ft)	0.3 kierrosta/min	1.5 kierrosta/min	14778.748:1	2709.437:1
PT 14	22375 Nm (16500 lbf.ft)	100000 Nm (73500 lbf.ft)	0.2 kierrosta/min	1 kierrosta/min	25178.608:1	4616.078:1
PT 15	35000 Nm (25825 lbf.ft)	150000 Nm (110500 lbf.ft)	0.1 kierrosta/min	0.5 kierrosta/min	47373.29:1	8685.18:1
PT 16	46500 Nm (34400 lbf.ft)	200000 Nm (147500 lbf.ft)	0.08 kierrosta/min	0.4 kierrosta/min	66739.35:1	12235.65:1
PT 17	58250 Nm (42990 lbf.ft)	250000 Nm (184300 lbf.ft)	0.07 kierrosta/min	0.35 kierrosta/min	76828.14:1	14085.28:1
PT 18	70000 Nm (51630 lbf.ft)	300000 Nm (221270 lbf.ft)	0.06 kierrosta/min	0.3 kierrosta/min	83918.27:1	15385.14:1



KUVA 17 – Pienet vakiotyökalut

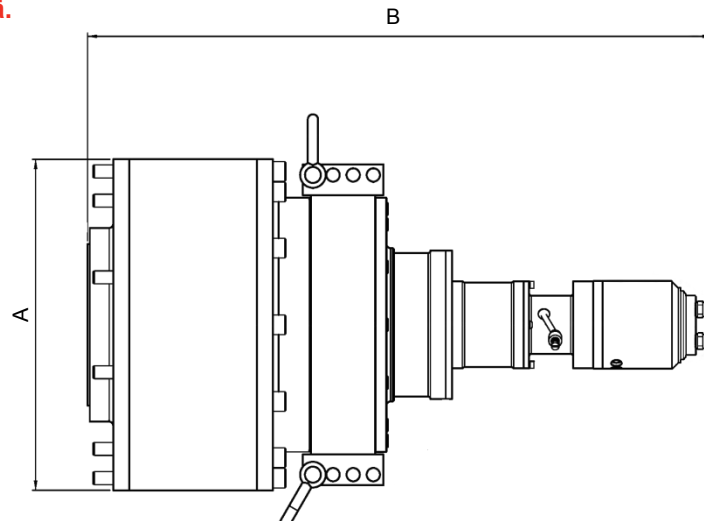


KUVA 18 – Suuret vakiotyökalut

Malli	Mitat (mm)						Massa (kg)		
	A	B			C Min	C Max	Työkalu		Vasta-Voima
		Yksi-Nopeuk-Sinen	MTS	AUT			Yksi-Nopeuk-Sinen	XMTS / XAUT	
PT 1 (3/4")	108	292	378	361	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1 (1")	108	298	384	366	83	217	10.6	14.1	2.2
PT 1A	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 2	108	298	384	366	83	217	11.1	14.6	2.2
PT 5	119	348	434	417	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 6	119	354	440	423	86	264	14.0	17.5	2.5
PT 7	144	381	467	450	146	333	17.9	23.2	6.3
PT 9	184	376	462	445	169	351	24.4	27.9	8.3
PT 11	212	470	556	-	-	500	38.6	42.1	13.3
PT 12	240	593	679	-	Paljas levy		49.8	53.3	6.5
PT 13	315	553	639	-	Paljas levy		102.2	105.7	6.9
PT 14	315	650	736	-	Paljas levy		119.4	122.9	10.4
PT 15	-	-	-	-	Sovelluskohtainen		-	-	-
PT 16	410	704	790	-	Sovelluskohtainen		266.5	270	-
PT 17	410	777	863	-	Sovelluskohtainen		281.5	285	-
PT 18	520	774	860	-	Sovelluskohtainen		376.5	380	-

Jatkuvista parannuksista johtuen teknisiä tietoja voidaan muuttaa ilman ennakoilmoitusta.

HUOM: Jos laitetta käytetään valmistajan määrittelemän tavan vastaisesti, laitteen suoma suoja voi vähentyä.



KUVA 19 – PT 15 – 18

**Norbar Torque Tools Ltd**

Beaumont Road | Banbury | Oxfordshire OX16 1XJ | UK

T +44 (0)1295 270333 | F +44 (0)1295 753643

E enquiry@norbar.com | www.norbar.com

QA57
NUMERO 2
24.1.97

Liittämisvakuutus

Seuraavat laitteet:

Pneutorque®-vakiokauko-ohjain ja pieniläpimittaiset momenttivääntimet.

Mallinimet (osanumerot): PT 1 (16011.X*** & 16031.X***), PT 1A (16097.X*** & 16098.X***),
PT 2 (16008.X*** & 16013.X***), PT 5 (16015.X***), PT 6 (16017.X***),
PT 7 (16066.X*** & 16087.X***), PT 9 (16072.X***), PT 11 (16046.X***),
PT 12 (18086.X***), PT 13 (16052.X***), PT 14 (16045.X***),
PT 15(18089.X***), PT 16 (18090.X***), PT 17 (18088.X***),
PT 18 (16054.X***), PT 2700 (18027.X***) & PT 5500 (18028.X***).**Vastaavat seuraavien direktivien suojausvaatimuksia:**

Konedirektiivi 2006/42/EC.

Seuraavia standardeja on sovellettu:BS EN ISO 12100:2010 Koneiden turvallisuus. Suunnittelun yleiset periaatteet.
Riskien arviointi ja pienentäminen.**Perusteet, joiden mukaan vastaavuus voidaan vahvistaa:**

Konetta ei saa ottaa käyttöön, ennen kuin laitteen, johon se tullaan sisällyttämään, on vahvistettu vastaavan sovellettavissa olevia direktiivejä.

Tekniset asiakirjat, jotka vaaditaan sen osoittamiseksi, että laite täyttää yllä mainittujen direktivien vaatimukset, on laatinut allekirjoittanut ja ne ovat asianmukaisten toimivaltaisten viranomaisten saatavilla tarkastusta varten.

Allekirjoittanut:**Koko nimi:** Trevor Mark Lester B.Eng.**Päivämäärä:** 6. Kesäkuu 2013**Viranomainen:** Vastaavuusvalvoja**Paikka:** Norbar Torque Tools Ltd, Beaumont Road, Banbury, Oxfordshire. OX16 1XJUnited Kingdom | Australia | United States of America
New Zealand | Singapore | China | India

Registered in England No 380480 | VAT No GB 110 1000 05

VIANETSINTÄ

Seuraava taulukko on tarkoitettu pelkästään suuntaa-antavaksi. Jos on kyse monimutkaisemmasta ongelmasta, ota yhteys Norbar-jälleenmyyjään tai suoraan valmistajaan.

Ongelma	Mahdolliset Ratkaisut
Lähtöakseli ei pyöri kun ohjausjärjestelmää käytetään.	Tarkista, toimiiko paineilmasyöttö ja onko työkalu liitetty siihen. Tarkista ilmanpaineen asetus (vähintään 1 bar). Tarkista, ovatko ohjausjärjestelmän asetukset oikein. Vääntiö on murtunut, katso vaihto-ohjeet osasta Huolto. Hammaspyörästä tai paineilmamoottori on vaurioitunut, toimita huoltoon.
Vääntiö murtunut.	Katso huolto-osioista ohjeet vääntiön vaihtamiseksi.
Työkalu ei pysähdy.	Työkalu ei ole saavuttanut tavoitemomenttia, lisää ilmanpainetta. Pultti on murtunut tai sen kiertteet vaurioituneet. Hammaspyörästä tai paineilmamoottori on vaurioitunut, toimita huoltoon.

SANASTO

Sana Tai Termi	Merkitys
Painekäyrä	Käyrä, joka osoittaa haluttua vääntömomenttia vastaavan ilmanpaineasetuksen.
BSP	Brittiläinen standardiputki, kierrenormi.
CFM	Kuutiojalkaa minuutissa (ft ³ /m), ilmanvirtauksen yksikkö.
LCU-yksikkö	Paineilman suodatus- ja voitelulaite sekä painesäädin. Kuuluu joidenkin Pneutorque [®] -työkalujen toimitussisältöön.
PT	Pneutorque [®] ; tuotenimi.
Vastavoimavarsi	Laite, joka neutraloi vääntömomenttirekyylin.
SD	Pieniläpimittainen (Small Diameter)
Työkalun ohjausjärjestelmä	Pneumatiikkapiirit, jotka tarvitaan kaukokäytettävän PT:n ohjaukseen.
Välityssuhde	PT:n hammasvaihteen välityssuhde.
XAUT	Kaksinopeuksinen, automaattivalinta. X = Kauko-, etä-.
XMTS	Kaksinopeuksinen, käsivalinta. X = Kauko-, etä-.

**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**

Beaumont Road, Banbury,
Oxfordshire, OX16 1XJ
UNITED KINGDOM
Tel + 44 (0)1295 270333
Email enquiry@norbar.com

**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**

194 Pandan Loop
#07-20 Pantech Business Hub
SINGAPORE 128383
Tel + 65 6841 1371
Email singapore@norbar.com.au

**NORBAR TORQUE TOOLS PTY LTD**

45–47 Raglan Avenue, Edwardstown,
SA 5039
AUSTRALIA
Tel + 61 (0)8 8292 9777
Email enquiry@norbar.com.au

**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**

E Building–5F, no. 1618 Yishan Road,
Minhang District, Shanghai
CHINA 201103
Tel + 86 21 6145 0368
Email sales@norbar.com.cn

**NORBAR TORQUE TOOLS INC**

36400 Biltmore Place, Willoughby,
Ohio, 44094
USA
Tel + 1 866 667 2279
Email inquiry@norbar.us

**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**

Plot No A-168, Khairne Industrial Area,
Thane Belapur Road, Mahape,
Navi Mumbai – 400 709
INDIA
Tel + 91 22 2778 8480
Email enquiry@norbar.in

**NORBAR TORQUE TOOLS (NZ) LTD**

B3/269A Mt Smart Road
Onehunga, Auckland 1061
NEW ZEALAND
Tel + 64 9579 8653
Email nz@norbar.com.au

www.norbar.com