

## Metso NelesAce™ NELIÖPAINON SÄÄTÖVENTTIILI

Neliöpainon säätö on yksi kriittisimmistä sovelluksista paperikoneventtiilille. Metson NelesAce on paras mahdollinen säätöventtiili tähän sovellukseen. Yksikkö koostuu askelmoottoriohjatusta V-aukkoisesta segmenttiventtiilistä, sekä auki/kiinni-rajakytkimistä ja potentiometristä. NelesAce tarjoaa mahdollisuuden ohjata venttiiliä eri askelkooilla ja nopeuksilla riippuen erosuuresta todellisen ja pyydetyn virtauksen välillä. Tämä ominaisuus tekee NelesAce:sta ylivoimaisen neliömassäsäätölaitteen, sillä mikä tahansa erosuure voidaan korjata nopeasti ja tarkasti. Näin esimerkiksi lajinvaihtojen vaatimaa asettumisaikaa voidaan pienentää. Metson R-sarjan V-aukkoisen segmenttiventtiili, löytyy kokoina DN 50 - 250 / 2" - 10" laipattomana, ja kokoina DN 50 - 500 / 2" - 20" laipallisena. Täydellinen venttiilispesifikaatio, mittapiirroksiset ja materiaalispesifikaatiot löytyvät esitteestä 3 R 21 ja 3 R 24. Sähkömekaaninen toimilaitte käyttää kaksinapaista askelmoottoria antaakseen jokaiselle askeleelle erillisen, toistettavan kulmaliikkeen. Koko venttiilivalikoimalle käytetään vain yhtä toimilaittekokoa. Venttiilin asento on nähtävissä takaisinkytkentä-potentiometrin avulla. Mekaanisia rajakytkimia käytetään yliliikkumisen estämiseksi. Käsikäyttöä varten on olemassa käsipyörä.

### OMINAISUUDET

#### Järjestelmän yhteensopivuus

- NelesAce on yhteensopiva lähes kaikkien QCS:ien kanssa.

#### Vankkatekoinen, taloudellinen V-aukkoisen segmenttiventtiili

- Laaja säätöalue
- Tasaprosenttinen ominaiskäyrä.
- Metallitiiviste sekä huoltovapaa laakeri ja tiiviste antavat pitkän käyttöiän.
- Venttiilin akseli on kiilattu ja hitsattu kiinni segmenttiin ja venttiilitiiviste on hitsattu irti segmentistä hystereesin estämiseksi.
- Vankka yksiosainen pesä.
- Laakeroitu segmentti ja PTFE akselilaakerit vähentävät vääntömomenttia käytön aikana.



#### Askelmoottoritoiminen toimilaitte

- Askelmoottoriohjattu, välyksetön toimilaitte antaa neliöpainon säätöön tarvittavan äärimmäisen hyvän tarkkuuden.
- Pienetkin venttiilin liikkeet ovat eroteltavissa ja toistettavissa.
- Takaa paperilaadun tasaisuuden.

#### Erottelukyky määräytyy kokonaisuudesta

- Nykyajan mittauslaitteet pystyvät havaitsemaan  $\pm 0,1\%$ :n painoeroja. Metso Nelprof® säätöventtiilin mitoitushjelma pystyy helposti laskemaan oikean venttiilikoon sekä avausasteen tarkalle neliöpainon säätöventtiilille.

#### Ohjaus pulssin määrällä tai pituudella

- Yksinkertainen kytkentä määrittää reagoiko NelesAce pulssien määrään vai pituuteen.

#### Kauko-ohjattu käyttö

- Ohjausyksikkö voidaan sijoittaa aina 120 metrin etäisyydelle. Normaali etäisyys on 20 m.

#### Takaisinkytkentäpotentiometri

- Vakio 1 kOhm potentiometri antaa  $\pm 0,25\%$  lineaarista takaisinkytkentäsignaalia (0,0025 % vaihteluvälistä). Säätöyksikön ulostuloviesti on 4-20 mA.

#### Rajakytkimet

- Rajakytkimet ovat vakioina venttiilin yliliikkumisen estämiseksi.

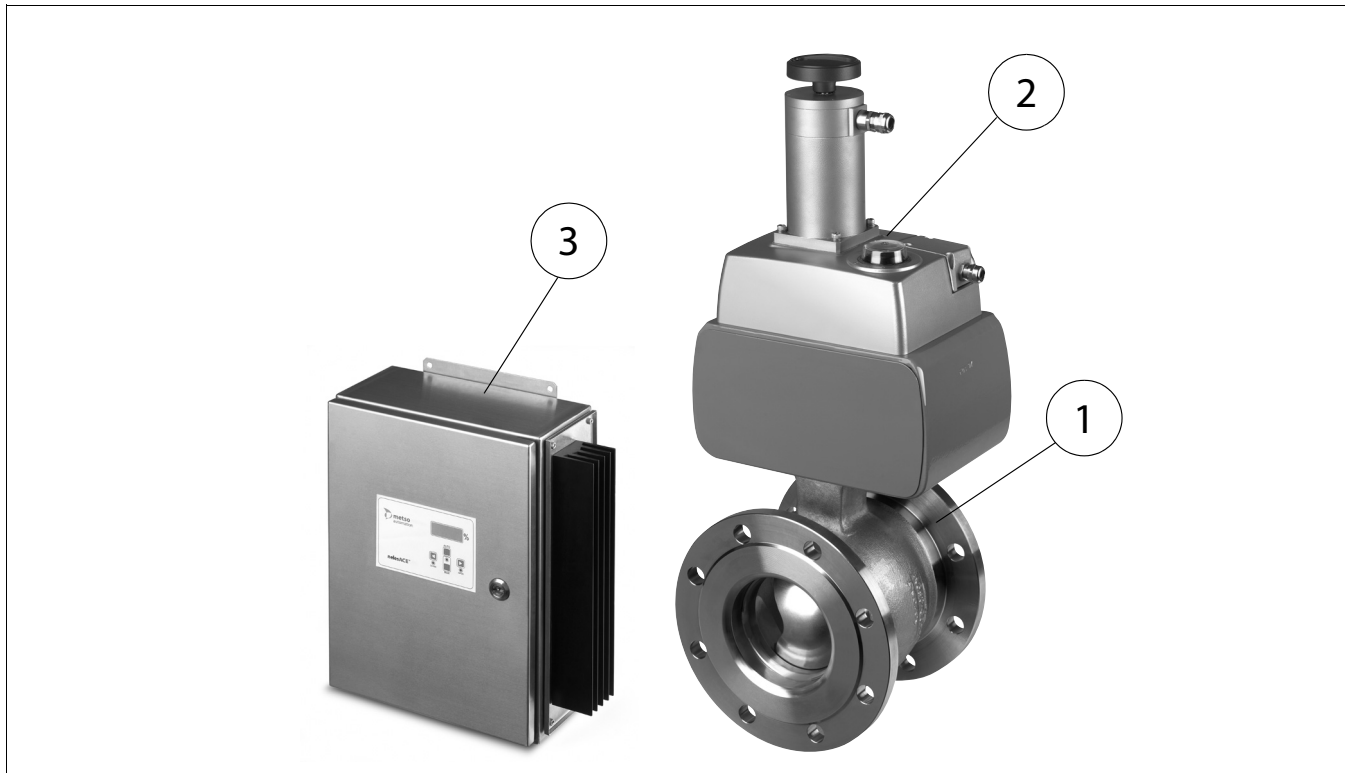
### Asennon ilmaiseminen

- Toimilaitteen kannessa on potentiometrin/rajakytkimen kotelo, jossa on venttiilasennon ilmaisim.

### Käsiohitus

- Moottorin päässä oleva käsipyörä sallii käsikäytön sähkökatkon aikana

## TOIMINTAPERIAATE



### 1. Venttiili

NelesAce neliöpainon säätöventtiili perustuu R-sarjan segmenttiasäätöventtiiliin joka on monista paperitehdassovelluksista tuttu. Metso RA / RE V-aukkoisella segmenttiventtiilillä on lukemattomia sovelluksia vaativissa prosesseissa joissa tarvitaan laajaa toimialuetta ja tasaprosenttisia virtausominaisuuksia. Metallitiiviste sekä huoltovapaa laakeri ja holkkitiiviste takaavat pitkän käyttöiän. Vankka yksiosainen pesä kestää suurta mekaanista voimaa, ja yhdistettynä PTFE-runkolaakeri sekä segmentin ylä- ja alapuoliseen laakeriin on vääntömomenttia pystytty vähentämään minimiin. Laaja toimialue tekee RA / RB-venttiilin optimaaliseksi paperikonekäyttöön, jossa tuotantosäädöt aiheuttavat suuria virtausvaihteluja. Lisätietoja, katso Metso esitettä 3R21 ja 3 R 24.

### 2. Toimilaite

Neliöpainon säätöön tarvittava suuri tarkkuus saadaan aikaan askelmoottorikäyttöisellä, välyksettömällä ja pyörivällä toimilaitteella. Se toimii tarkasti, venttiilin liikkeet ovat minimaaliset ja toistettavuus ja erottelukyky ovat erinomaiset. Yksi toimilaitteko koko täyttää kokonaisen venttiilivalikoiman kaikki vaatimukset. Sähkömekaaninen toimilaite käyttää kaksinapaista askelmoottoria antaakseen jokaiselle askeleelle erillisen, toistettavan kulma-

liikkeen. Akselia voi myös kääntää manuaalisesti moottorin päähän kiinnitetyllä käsipyörällä. Sisäänrakennetut mekaaniset rajakytkimet estävät ylliliikkumisen. Venttiilin asento on selvästi ilmaistuna toimilaitteen kannessa, ja takaisinkytkentäpotentio-metri lähettää viestin säätöaseman näytölle tai asiakkaan käyttöön.

### 3. Ohjausyksikkö

Kun laatu vaihtuu ja uusi neliöpaino on säädettävä, asettavat säätöyksikkö ja toimilaite nopeasti venttiilin uuteen asentoon. Pulssin määrä ja pulssin pituus ohjaukselle varustettuna NelesAce on yhteensopiva kaikkien QCS / DCS kanssa. Säätöyksikkö toimii tietokoneelta ohjausyksikölle tapahtuvan säätökomennon perusteella. Vakiovarusteena on painike käsikäyttöä varten (auki ja kiinni), sekä digitaalinen asennonilmaisim. DCS aktivoidaan normaalisti "automaatti"-tilassa. Analogista ulostuloa (4-20 mA) voidaan käyttää DCS:ssä venttiilasennon ilmaisemiseksi. Manuaaliltilassa säätöyksikkö korvaa tietokoneen signaalit, ja venttiiliä voi ohjata käsin säätöyksikön painikkeilla. Painikkeet valaistetaan toiminnan aikana. Sisäänrakennetut, potentiaalivapaat ulostulot ilmoittavat DCS:lle säätöyksikön tilasta.

## TEKNISET OMINAISUUDET

### V-aukkoinen segmenttiventtiili, tyyppi RA / RE

Rakenne:	Laipaton tai laipallinen V-aukkoinen segmenttiventtiili
Nimelliskoot:	DN 50 - 500 / 2" - 20". PN 25/40 (ANSI 150/300).
Virtauskerroin $C_v$ :	180 - 8510 (100 % auki).
Vakiomateriaalit:	Pesä: ASTM A 351 gr. CF8M Segmentti: AISI 329 (SS 14 2324) Akseli & tapit: AISI 329 (SS 14 2324) Tiiviste: Koboltiseos
Vakiolämpötila-alue:	-40...+260 °C / -40...+500 °F.
Toiminta-alue	90 astetta;
Kokonaisin askelin	7050 askelta / 90°
Puoliaskelin	14100 askelta / 90°

### Virtauskerroin ( $C_v$ )

Venttiilin koko mm / tuumaa	$C_v$ 100 % auki	Venttiilin koko mm / tuumaa	$C_v$ 100 % auki
50 / 2	180	200 / 8	2030
65 / 2.5	280	250 / 10	3210
80 / 3	420	300 / 12	4490
100 / 4	620	350 / 14	6440
150 / 6	1260	400 / 16	8510
		500 / 20	13015

### Askelmoottoriohjattu pyörivä toimilaite

Venttiilikoot:	DN 50 - 500 / 2" - 20"
Ulostulomomentti:	30 - 450 Nm, säädettävä
Välitysuhde:	1:141
Erottelukyky eri askelkooilla (90°)	2 askelta 3525 1 askel 7050 1/2 askel 14100 (oletusarvo) 1/4 askel 28200
Toimintanopeus:	7 - 3000 sekuntia, säädettävä (kääntyy 90 astetta)
Käsiyöran kierros-luku:	35
Rajakytkimet:	2
Takaisinkytkentä-potentiometri:	1 kOhm
Askelten lukumäärä/ kierros:	200

### VENTTIILIN MITOITUSESIMERKKI

Tämänpäivän neliöpainon mittausslaitteet pystyvät havaitsemaan  $\pm 0,1$  %:n eroja. Venttiilin mitoitukseen tarvittavaan paperikonetie-toon kuuluu: tuotantomäärä, neliöpaino, viiran koko, koneen nopeus, massan sakeus, syöttölinja, painehäviö, ja tietenkin paperilaatu. Metson Nelprof® -ohjelma pystyy mitoittamaan tarkasti kyseiseen sovellukseen parhaiten sopivan venttiilin. Seuraavassa esimerkissä valinta kohdistui DN200 / 8 tuuman R-sarjan venttiiliin. Tapaus 1 antaa venttiilin asennon tietyissä prosesiolosuhteissa. Tapaukset 2 ja 3 antavat virtausmuutoksen kun venttiilin avaus-sento muuttuu: 1 askel Tapaukselle 2 ja 1/2 askelta Tapaukselle 3. Havaitaan että NelesAce pystyy säätämään tarkkuudella  $\pm 0,014$  % asetusravon läheisyydessä käyttäen kokonaisia askelia (pulsseja), ja  $\pm 0,007$  % käyttäen puoliaskelia.

Askeleen kulma:	1,8° kokonaisaskel-tilassa
Yhteensopiva miniaskel-tilan kanssa	
Suojausluokka:	IP68 ja NEMA4 askelmoottorille, IP65 ja NEMA4 vaihteen kotelolle EMC- ja CE-hyväksytyjä (EN 60034-1)
Pidätysmomentti:	5,4 Nm
Eristysluokka:	F
Korkein sallittu ympäristön lämpötila:	+50 °C

### Säätöyksikkö

Syöttöjännite:	230 VAC, vaihtoehtoisesti 115 VAC 45...65 Hz
Nimellisteho:	200W maks., moottoriteho
Ulostuloteho:	Maks. 9A, 70VDC moottorille 6,3 A:ssa
Suojausluokka:	IP65 EMC- ja CE-hyväksytyjä

Korkein sallittu ympäristön lämpötila:	+50 °C
Kytkenät:	Ruuvikiristeiset liitännät
Säätösignaalit:	24 VDC Sisääntulot ovat galvaanisesti eristettyjä. Ylimääräinen liitäntä askeltilojen ja -nopeuksien valitsemiseksi.
Pulssin määräohjaus:	Minimifrekv. 0 Hz Maks. sisäänmenofrekv. 400 Hz (1/4, 1/2, 1/1 askelta) 200 Hz (2/1 askelta)
Pulssipituusohjaus:	Vakionopeus 150 Hz Min. nopeus 50 Hz Maks. nopeus 2 kHz
Taajuusvaste käsikäyttötilassa:	5 Hz - 2 kHz (vakio 200 Hz)
Elektroniikan sijainti:	Suurin etäisyys moottorin ja elektronikan välillä on 120 m / 360 ft.
Käsipainike:	man/auto-painikkeet open / close -painikkeet LCD-näyttö

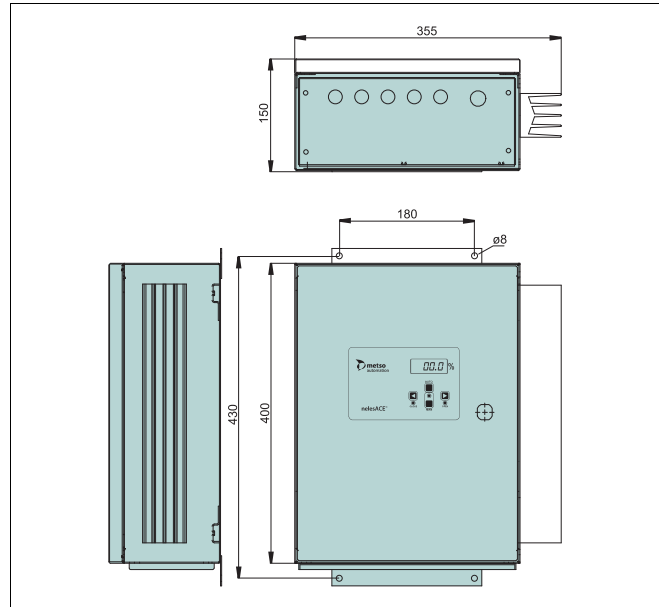
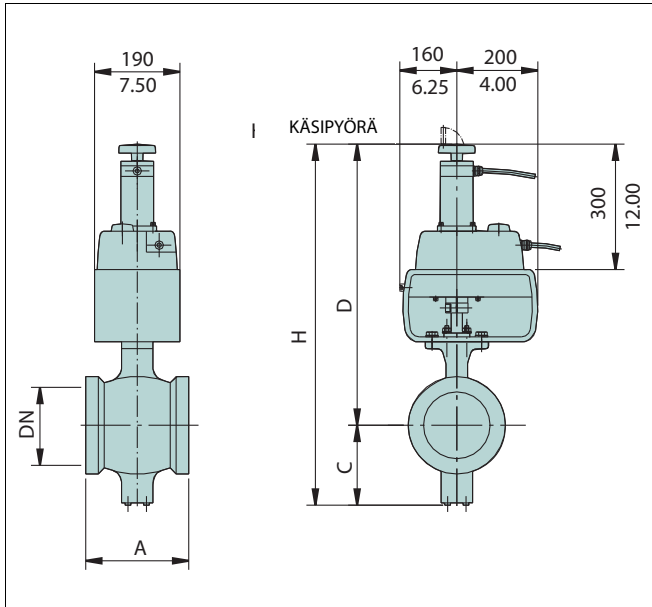
### Prosessiarvot

Putki sisäänmenohalkaisija ulostulohalkaisija	DN 250 / 10.00" DN 250 / 10.00"		
Neste tyyppi ominaisuudet sakeus kriittinen paine	Masa Mekaaninen massa 2 / 80 220 bar / 3208.20 psi		
Tapaus nro	1.	2.	3.
Virtaus (gpm)	800.00	800.88	800.44
Lämpötila ennen (°C/°F)	50/120.00	50/120.00	50/120.00
paine (bar/psi)	1.80/25.500	1.80/25.500	1.80/25.500
höyrynpaine (bar/psi)	0.116/1.693	0.116/1.693	0.116/1.693
Paine-ero (bar/psi)	0.345/5.000	0.345/5.000	0.345/5.000

### Laskettu suorituskyky

Tapaus nro	1.	2.	3.
Kapasiteetti (FpCv)	374.97	375.39	375.18
Prosenttia avautuma-alueesta	56.76	56.79	56.77
Avaus asteina	56.51	56.54	56.53
Äänen painetaso (dBA)	51.7	51.7	51.7
Virtausnopeus-sisääntulo (m/s/ft/s)	1.53/5.106	1.56/5.112	1.55/5.109
Terminaalin paine-ero (bar/psi)	1.23/17.85	1.23/17.85	1.23/17.85

MITAT



DN	Mitat, mm										Paino, kg	
	Toimilaite	RA				Toimilaite	RE				RA	RE
		A	C	D	H		A	C	D	H		
50	NC4L-50	75	95	530	625	NC4M-50	124	91	610	705	35	40
65	NC4L-65	75	100	540	640	NC4M-65	145	97	615	715	38	42
80	NC4L-80	100	110	555	665	NC4M-80	165	108	645	755	40	45
100	NC4L-100	115	120	565	685	NC4M-100	194	120	655	775	42	50
150	NC4L-150	160	175	610	785	NC4M-150	229	174	700	875	59	72
200	NC4L-200	200	200	645	845	NC4M-200	243	201	755	960	83	131
250	NC4L-250	240	250	720	970	NC4M-250	297	251	830	1085	115	156
300	NC4L-300	-	-	-	-	NC4M-300	338	269	855	1125	-	220
350	NC4L-350	-	-	-	-	NC4M-350	400	311	950	1265	-	300
400	NC4L-400	-	-	-	-	NC4M-400	400	353	1015	1370	-	380
500	NC4L-500	-	-	-	-	NC4M-500	508	420	1110	1530	-	740

Tuuma	Mitat, tuuma										Paino, lbs	
	Toimilaite	RA				Toimilaite	RE				RA	RE
		A	C	D	H		A	C	D	H		
2	NC4L-50	2.95	3.74	20.87	24.61	NC4M-50	4.88	3.58	24.02	27.76	78	89
2 1/2	NC4L-65	2.95	3.94	21.26	25.2	NC4M-65	5.71	3.82	24.21	28.15	84	93
3	NC4L-80	3.94	4.33	21.85	26.18	NC4M-80	6.5	4.25	25.39	29.72	89	100
4	NC4L-100	4.53	4.72	22.24	26.97	NC4M-100	7.64	4.72	25.79	30.51	93	111
6	NC4L-150	6.3	6.89	24.02	30.91	NC4M-150	9.02	6.85	27.56	34.45	131	160
8	NC4L-200	7.87	7.87	25.39	33.27	NC4M-200	9.57	7.91	29.72	37.80	184	291
10	NC4L-250	9.45	9.84	28.35	38.19	NC4M-250	11.69	9.88	32.68	42.72	256	347
12	NC4L-300	-	-	-	-	NC4M-300	13.31	10.59	33.66	44.29	-	489
14	NC4L-350	-	-	-	-	NC4M-350	15.75	12.24	37.40	49.80	-	667
16	NC4L-400	-	-	-	-	NC4M-400	15.75	13.9	39.96	53.94	-	844
20	NC4L-500	-	-	-	-	NC4M-500	20	16.54	43.70	60.24	-	1644

## NelesAce NELIÖPAINON SÄÄTÖYKSIKÖN TILAUSOHJEET

### V-AUKKOISET SEGMENTTIVENTTIILIT RA JA RE NelesAce NELIÖPAINON SÄÄTÖYKSIKÖLLE

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	RA		W	400	A	W	-	/
	RE	M	W	400	A	W	A	/

1. merkki	CV-KOODI DN 25 (01") VENTTIILEILLE
	Standardi CV
-	Ilman merkkiä

2. merkki	TUOTESARJA / RAKENNE
RA	Laipaton, supistettuaukoinen, Neles rakennepituus, Pesä DIN PN 50 / ASME Class 300*
RE	Laipallinen, supistettu aukko, ISA S 75.04 ja DIN/IEC 534 Part 3-2

\* Katso taulukko "5. merkki", Sarake : "Maksimi sulkupaine-ero".

3. merkki	RA PAINELUOKAT	RE PAINELUOKAT
J	---	Pesä PN 10, laipallinen
K	---	Pesä PN 16, laipallinen
L	RA pesä PN50 / ASME class 300 (ei merkkiä)	Pesä PN 25, laipallinen
M	---	Pesä PN 40, laipallinen
C	---	Pesä ANSI class 150, laipallinen
R	---	JIS 10K laipat
S	---	JIS 16K laipat
Y	Erikoinen, määriteltävä	

4. merkki	RAKENNE
W	Vakio, käyttöakseli kiilauralla. Akseli/segmentti -liitos sokilla ja hitsattu
Y	Erikoinen, määriteltävä

5. merkki	KOKO				
	Maksimi paine-ero	DIN/ISO PN10	DIN/ISO PN16	DIN/ISO PN25	DIN/ISO PN40
050*	50 bar	vastaa PN40	vastaa PN40	vastaa PN40	M
065*	50 bar	vastaa PN16	K	vastaa PN40	M
080*	50 bar	vastaa PN40	vastaa PN40	vastaa PN40	M
100*	40 bar	vastaa PN16	K	vastaa PN40	M
150*	40 bar	vastaa PN16	K	vastaa PN40	M
200	35 bar	J	K	L	M
250	35 bar	J	K	L	M
300	30 bar	J	K	L	M
350	30 bar	J	K	L	M
400	30 bar	J	K	L	M
500	30 bar	J	K	L	M

\* DIN standardin mukainen, laippamitat muutamissa kokoluokissa ja paineluokissa samat. Tästä syystä osa kokoluokista saatavana vain tietyillä paineluokilla.

6. merkki	PESÄ	SEGMENTTI	RUUVIT	AKSELIT, SOKAT / LAAKERIT
A	CF8M	Tyyppi AISI 329 + HCr	A2-70	Tyyppi AISI 329 / PTFE
C	CG8M	CG8M + HCr	B8M	XM-19 / PTFE

Tiivisteet:  
Akselitiiviste: PTFE V-rengas  
Umpilaippa: PTFE

7. merkki	TIIVISTE MATERIAALI JA RAKENNE
W	Haponkestävä teräs+ kobolttiseoskovapinnoite Neliöpainon säätöön

8. merkki	MALLI KOODI
-	Versio 0.
A	Versio A - vain kuuma versio rakenne.

9. merkki	LAIPPAPINTA
	VAKIO
-	ASME B16.5 (Ra 3.2 – 6.3 / RMS 125-250) Kattaa EN1092-1 Type B1

### ASKELMOOTTORITOIMILAITE NelesAce:lle

1.	2.	3.
NC	4L	400

1. merkki	TUOTERYHMÄ
NC	Askelmoottorikäyttöinen toimilaite Ympäristön lämpötila 0 °C...+50 °C/+32 °F...+122 °F, IP65-kotelointi

2. merkki	SARJAKOODI
4L	Käytetään RA venttiilin kanssa
4M	Käytetään RE venttiilin kanssa

3. merkki	SEGMENTTIVENTTIILIN KOON MUKAAN
	Saatavissa seuraavina kokoina: 050, 065, 080, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500. Pätee vain RA...W- ja RE...W- venttiileihin.

### SÄÄTÖYKSIKÖ NelesAce:lle

1.	2.
ND4KS2	2

1. merkki	SÄÄTÖYKSIKÖ
ND4KS2	Säätöyksikkö pulssi- tai pulssinpituussignaaleille, sisältää näppäimet käsiasäätöä varten ja IPCOMM- ohjelmiston RS232- tai RS485-liitäntöjen sarjakommunikointiprotokollalle. 1/2 -askeltila vakiona Asennon ilmaiseminen LCD:llä. IP65-kotelointi

2. merkki	SYÖTTÖJÄNNITE
1	110 VAC
2	230 VAC

**Metso Flow Control Oy**

Vanha Porvoontie 229, P.O. Box 304, FI-01301 Vantaa, Finland  
tel. +358 20 483 160, fax +358 20 483 161

[www.metso.com](http://www.metso.com)

**Myynti ja huolto Suomessa: Metso Flow Control Oy**

Vanha Porvoontie 229, PL 304, FI-01301 Vantaa, puh. 020 483 160, faksi 020 483 161

Elektroniikkatie 9, 90590 Oulu, puh. 020 483 160, faksi 020 483 161

Lokomonkatu 3, 33100 Tampere, puh. 020 483 160, faksi 020 483 161

Studiokatu 3, 94600 Kemi, puh. 020 483 160, faksi 020 483 6231

Kairakatu 1, 26100 Rauma, puh. 020 483 160, faksi 020 483 6221

Mäkiriinteentie 2, 42300 Jämsänkoski, puh. 020 483 6210, faksi 020 483 6211

Höyläkatu 6, 53500 Lappeenranta, puh. 020 483 160, faksi 020 483 161

[www.metso.fi](http://www.metso.fi)

Tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.  
Kaikki tässä tiedotteessa esiintyvät tuotenimet ovat  
Metso Flow Control Inc:n tavaramerkkejä.

