

# PMA-suojaletkut valintaopas



## Mekaanisen teollisuuden luotettava suojain

PMA-kaapelinsuojajärjestelmiä käytetään erilaisissa koneenrakennuksen sovelluksissa. Tuotteita on työstö-, pakkaus- ja painokoneissa sekä lämmitys-, ilmastointi-, kuljetin- ja täyttöjärjestelmissä.

PMA-tuotteet ovat tärkeä osatekijä mm. suurjännite- ja varavoimajärjestelmien, tuotantokoneistojen ja puuntyöstökoneiden sujuvassa toiminnassa. PMA-kaapelinsuojaratkaisut suojaavat kaapeleita, johtimia ja tiedonsiirtolinkkejä kuumuudelta, kylmältä, painaumilta ja taivutusrasitukselta sekä muilta koneenrakennusteollisuuden ulkoisilta vaikutuksilta.



## Joustavuutta automaatioon

Automaatiossa tarvitaan tuotteita, jotka kestävät nopeiden, usein toistuvien liikkeiden rasitusta. PMA:n automaatioteollisuuteen kehittämät ratkaisut vastaavat täysin näihin vaatimuksiin.

Erikoisletkurakenteet, tukiosat ja hankaussuojaholkit antavat optimaalisen suojan koko liikkeen matkalla ja kiertymien aiheuttama kuormitus vähenee. PMA-tuotteet ovat robotiikan valmistajien luotettava suojajärjestelmä.



## Räjähdyksivaaralliset tilat

Uusi, erityisesti räjähdysvaarallisiin tiloihin suunniteltu kaapelinsuojajärjestelmä tulossa, pyydä lisätietoja.



## Kiskokalusto

Asiakaskohtaiset, suorituskykyiset kaapelinsuojausjärjestelmät ovat osa PMA:n tuotevalikoimaa. Pitkän kokemuksen ja teknisen tietämyksen perusteella suojauksessa saavutetaan optimaalinen suorituskyky. Huippulaatuiset tuotteet ovat käytännöllisiä, kustannustehokkaita ja täyttävät suojausvaatimukset koko elinkaarensa ajan.

PMA on luotettava, maailmanlaajuinen kumppani kiskokaluston valmistajille, joiden tuotteita ovat:

- suurnopeusjunat
- paikallisjunat
- kaupunkijunat
- veturit
- tavaravaunut
- erikoisratakalusto



## Turvallisuutta rata-alueen asennuksiin

Tunnettuja PMA-kaapelinsuojausjärjestelmiä käytetään ratajärjestelmissä kaikkialla maailmassa. Useiden vuosikymmenien kokemuksen ja pitkäjänteinen tuotekehityksen tuloksena, olemme kehittäneet rata-alueen kaapelointisuojausten asennuksiin täydellisesti sopivan tuotevalikoiman.

Varmistamme asennusten luotettavan ja turvallisen toiminnan merkinantolaitteiden, suurjänniteteholähteiden, junien turva- ja ohjausjärjestelmien sekä valvonta- ja tiedostusjärjestelmien alueella. Jatkuva tuotekehitys ja asiakkaan mukaan räätälöidyt ratkaisut takaavat yksilölliset, toimivat tuotteet.



## Turvallista merenkulkua

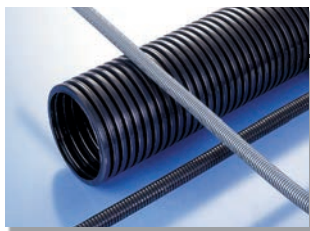
Turvallisuus on poikkeuksetta merenkulkusovelluksien tärkein tekijä. Laivanrakennussovelluksissa kaapelit ja kaapeliniiput joutuvat suurelle rasitukselle. Tärinä nostaa ylikuumentumisen, hankautumisen ja oikosulkujen aiheuttamaa vaurioriskiä.

Kaapelien reititys kaikkialle koneistoissa on tehtävä täysin suojattuna ja kaapelien helppo liittäminen esivalmistettuihin elementteihin, kuten hytteihin, on tärkeää. PMA:n tuotteet ovat laivanrakennuksessa tunnettuja sekä luotettavia valintoja. Kaapelinsuojauksia on käytetty mm. Queen Mary 2 loistoristeilijällä sekä monissa muissa eri kokoluokan makean tai suolaisen veden aluksilla.



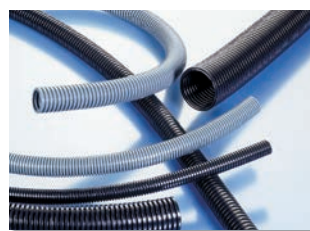


## Suojaletkut, vakiotyypit



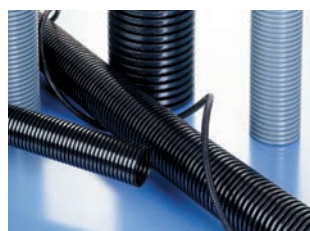
PCL  

PCL on erittäin taipuisa itsestään sammuva sekä halogeeni- ja kadmiumvapaa suojaletku, joka soveltuu koneenrakennukseen ja marine-sovelluksiin. PCL-suojaletkulla on laaja valikoima hyväksyntöjä marine-sovelluksiin, kuten UL/CSA, LR, BV, DNV sekä ABS. Käyttölämpötila -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta ja harmaa.



CYL  

CYL on erittäin taipuisa itsestään sammuva sekä halogeeni- ja kadmiumvapaa suojaletku, koneenrakennukseen ja asennusteollisuuteen. CYL-suojaletkulla on seuraavat hyväksynnät: UL/CSA, LR, BV, DNV ja ABS. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta harmaa.



LLPA  

LLPA on Smart Line -sarjaan kuuluva itsestään sammuva sekä halogeeni- ja kadmiumvapaa, edullinen taipuisa suojaletku. LLPA-suojaletkulla on seuraavat hyväksynnät: UL/CSA, LR, BV, DNV ja ABS. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta harmaa.

Tuotteet		PCL PA6			CYL PA6			LLPA PA6		
Letkukoko	Letkukoko	Hyvin taipuisa keskiraskaan käytön letku			Hyvin taipuisa keskiraskaan käytön letku			Antistaattinen, erittäin taipuisa keskiraskaan käytön letku		
M-koko	NW-koko	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)
10	07	PCLT-07B	6,2	10,0	CYLT-07B	6,2	10,0	LLPA-07A	6,2	10,0
12	10	PCLT-10B	9,6	13,0	CYLT-10B	9,6	13,0	LLPA-10A	9,6	13,0
16	12	PCLT-12B	12,0	15,8	CYLT-12B	12,0	15,8	LLPA-12A	12,0	15,8
20	17	PCLT-17B	16,2	21,2	CYLT-17B	16,2	21,2	LLPA-17A	16,2	21,2
25	23	PCLG-23B	22,6	28,5	CYLG-23B	22,6	28,5	LLPA-23A	22,6	28,5
32	29	PCLG-29B	29,0	34,5	CYLG-29B	29,0	34,5	LLPA-29A	29,0	34,5
40	36	PCLG-36B	36,5	42,5	CYLG-36B	36,5	42,5	LLPA-36A	36,5	42,5
50	48	PCLG-48B	47,5	54,5	CYLG-48B	47,5	54,5	LLPA-48A	47,5	54,5
68	56	PCLG-56B	56,3	67,2	CYLG-56B	56,3	67,2	LLPAG-56A	56,3	67,2
80	70	PCLG-70B	67,5	80,0	CYLG-70B	67,5	80,0	LLPAG-70A	67,5	80,0
106	95	PCLG-95B	91,5	106,0	CYLG-95B	91,5	106,0	LLPAG-95A	91,5	106,0
146	125	PCLG-125B	126,5	146,5	CYLG-125B	126,5	146,5	LLPAG-125A	126,5	146,5

## Suojaletkut, vakiotyypit



### PPCOF

PPCOF on erikoispolypropyyleenistä valmistettu itsestään sammuva, taipuisa 2-osainen suojaletku, joka on uudelleenavattava ja -suljettava. Suojaletkun yhteensopivat halkaistavat liittimet ja vastamutterit ovat BLNO-M ja BLN-M. PPCOF-suojaletku on yhteensopiva kaikkien PMA:n vakio liittimien kanssa. Käyttölämpötila -20...+105 °C, hetkellisesti +150 °C. Väri: musta.



### 

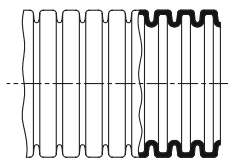
Uusi räjähdysvaarallisten tilojen suojaletkutuotesarja tulossa, pyydä lisätietoja.



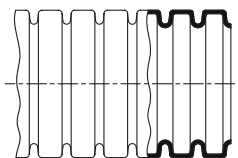
### PHT

PHT on erittäin taipuisa halogeeni- ja kadmiumvapaa polyamidi-elastomeeri-suojaletku, joka on suunniteltu kestäämään erityisesti kovaa painetta ja iskunkestävyyttä alhaisissa lämpötiloissa. PHT-suojaletku kestää erittäin hyvin UV-säteitä sekä säästä johtuvaa korroosiota. Käyttölämpötila -50...+135 °C, hetkellisesti +180 °C. Väri: musta.

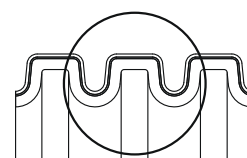
Tuotteet		PPCOF PP			PHT TPE-A		
Letkukoko	Letkukoko	Hyvin taipuisa kevyen käytön letku			Erittäin joustava keskiraskaan käytön letku		
M-koko	NW-koko	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)
10	07	LLPO-07B	5,6	10,0	PHTT-07B	6,2	10,0
12	10	LLPO-10B	8,5	12,8	PHTT-10B	9,6	13,0
16	12	LLPO-12B	11,0	15,6	PHTT-12B	12,0	15,8
20	17	LLPO-17B	15,1	21,1	PHTT-17B	16,2	21,2
25	23	LLPO-23B	22,1	28,4	PHTT-23B	22,6	28,5
32	29	LLPO-29B	26,6	34,5	PHTG-29B	27,7	34,5
40	36	LLPO-36B	31,8	42,4	PHTG-36B	35,8	42,5
50	48	LLPO-48B	43,9	54,1	PHTG-48B	46,8	54,5
80	70	LLPO-70B	60,5	78,0	-	-	-



T = Tavallinen profiili / pieni taivutussäde

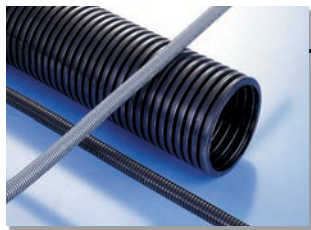


G = Vankkarakenteinen profiili / hyvä vetolujuus



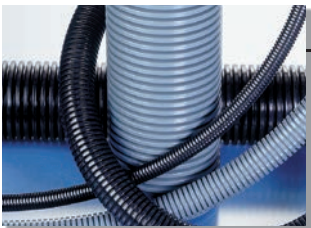
X\*\*\* = Monikerrosletku

## Suojaletkut, vakiotyypit



VCS   

VCS on taipuisa suojaletku, joka soveltuu käytettäväksi ulkoiisiin sovelluksiin sekä raitioliikennekäyttöihin. VCS on itsestään sammuva sekä halogeeni- ja kadmiumvapaa. Käyttölämpötila -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. VCS-suojaletkulla on laaja valikoima hyväksyntöjä marine- sekä raitioliikennesovelluksiin, kuten UL/CSA, LR, BV, DNV, ABS. VCS-suojaletku kestää erittäin hyvin sääolosuhteita sekä UV-säteitä. Suojaletku kestää hyvin puristuspainetta sekä iskuja alhaisissa lämpötiloissa ja kuivissa olosuhteissa. Väri: musta ja harmaa.



PIS   

PIS on erittäin taipuisa on itsestään sammuva sekä halogeeni- ja kadmiumvapaa suojaletku, joka on suunniteltu varsirobotti- ja energiansiirtoketjusovelluksiin. PIS-suojaletkulla on myös hyvä mekaaninen kestävyys alhaisissa lämpötiloissa. PIS suojaletku on myös UL- ja NMPT-C -hyväksytty. Käyttölämpötila -50...+95 °C, hetkellisesti +150 °C. Väri: musta ja harmaa.



PSX 

PSX on on halogeeni- ja kadmiumvapaa, erikoispolyeetteri-imidistä valmistettu taipuisa suojaletku, joka soveltuu äärimmäisiin lämpötila-olosuhteisiin ja täyttää korkeimmat paloturvallisuusvaatimukset. PSX-suojaletku kestää myös hyvin säteilyä. Käyttölämpötila -100 °C...+170 °C, hetkellisesti +200 °C. Väri: musta

Tuotteet		VCS PA6			PIS PA12			PSX PEI		
Letkukoko	Letkukoko	Hyvin joustavat kevyen käytön letkut			Hyvin joustavat keskiraskaan käytön letkut			Joustavat kevyen käytön letkut		
M-koko	NW-koko	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)	Tuotetyyppi (musta)	Sisähalk. Ø (mm)	Ulkohalk. Ø (mm)
10	07	VCST-07B	6,0	10,0	PIST-07B	6,2	10,0	-	-	-
12	10	VCST-10B	9,2	13,0	PIST-10B	9,6	13,0	PSXT-10B	9,8	13,0
16	12	VCST-12B	11,8	15,8	PIST-12B	11,9	15,8	PSXT-12B	12,2	15,8
20	17	VCSG-17B	15,2	21,2	PIST-17B	16,4	21,1	PSXT-17B	16,2	21,2
25	23	VCSG-23B	22,0	28,5	PIST-23B	22,6	28,4	PSXT-23B	22,3	28,5
32	29	VCSG-29B	27,7	34,4	PIST-29B	29,0	34,3	PSXT-29B	28,0	34,5
40	36	VCSG-36B	35,8	42,4	PIST-36B	36,5	42,5	PSXT-36B	36,5	42,5
50	48	VCSG-48B	46,8	54,4	PIST-48B	47,5	54,5	PSXT-48B	47,5	54,5
68	56	VCSG-56B	56,1	67,2	PISG-56B	56,3	67,2	-	-	-
80	70	VCSG-70B	66,5	80,0	PISG-70B	67,2	79,6	-	-	-
106	95	VCSG-95B	91,0	106,0	PISG-95B	91,3	106,0	-	-	-
146	125	-	-	-	PISG-125B	126,5	146,5	-	-	-

## Liittimet muovikierteellä IP66/IP68



VN   

VN on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu suoraliitin. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VA   

VA on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu 45°-kulmaliitin. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VW   

VW on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu 90°-kulmaliitin. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VB   

VB on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu 90° kaareva kulmaliitin. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VNDZ/VNZ   

VNZ on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu suoraliitin vedonpoistolla. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.

Tuotteet			VN		VA		VW		VB		VNDZ	VNZ	
Letkukoole		Kierrettyyppi	PMAFIX suora		PMAFIX 45° kulma		PMAFIX 90° kulma		PMAFIX 90° loiva kulma		PMAFIX vedonpoistolla		
M	NW		IP66	IP68	IP66	IP68	IP66	IP68	IP66	IP68	IP66	IP68	
M-kierteet	10	07	M12x1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			M12x1,5	BVND-M12MGT	BVNV-M12M	-	-	BVWD-M12MGT	BVWV-M12M	-	-	-	-
	12	10	M12x1,5	BVND-M120GT	BVNV-M120	BVAD-M120GT	-	BVWD-M120GT	BVWV-M120	-	-	-	-
			M16x1,5	BVND-M160GT	BVNV-M160	BVAD-M160GT	BVAV-M160	BVWD-M160GT	BVWV-M160	-	-	BVNDZ-M160GT	-
	16	12	M16x1,5	BVND-M162GT	BVNV-M162	BVAD-M162GT	BVAV-M162	BVWD-M162GT	BVWV-M162	-	-	BVNDZ-M162GT	BVNZ-M162S
			M20x1,5	BVND-M202GT	BVNV-M202	BVAD-M202GT	BVAV-M202	BVWD-M202GT	BVWV-M202	-	-	-	-
	20	17	M20x1,5	BVND-M207GT	BVNV-M207	BVAD-M207GT	BVAV-M207	BVWD-M207GT	BVWV-M207	BVBD-M207GT	BVBV-M207	BVNDZ-M207GT	BVNZ-M207S
			M25x1,5	BVND-M257GT	BVNV-M257	-	-	-	-	BVBD-M257GT	BVBV-M257	-	-
	25	23	M25x1,5	BVND-M253GT	BVNV-M253	BVAD-M253GT	BVAV-M253	BVWD-M253GT	BVWV-M253	BVBD-M253GT	BVBV-M253	BVNDZ-M253GT	BVNZ-M253S
			M32x1,5	BVND-M323GT	BVNV-M323	-	-	-	-	BVBD-M323GT	BVBV-M323	-	-
	32	29	M32x1,5	BVND-M329GT	BVNV-M329	BVAD-M329GT	BVAV-M329	BVWD-M329GT	BVWV-M329	BVBD-M329GT	BVBV-M329	BVNDZ-M329GT	BVNZ-M329S
			M40x1,5	BVND-M409GT	BVNV-M409	-	-	-	-	BVBD-M409GT	BVBV-M409	-	-
40	36	M40x1,5	BVND-M406GT	BVNV-M406	BVAD-M406GT	BVAV-M406	BVWD-M406GT	BVWV-M406	BVBD-M406GT	BVBV-M406	BVNDZ-M406GT	BVNZ-M406S	
		M50x1,5	BVND-M506GT	BVNV-M506	BVAD-M506GT	BVAV-M506	-	-	BVBD-M506GT	BVBV-M506	-	-	
50	48	M50x1,5	BVND-M508GT	BVNV-M508	BVAD-M508GT	BVAV-M508	BVWD-M508GT	BVWV-M508	BVBD-M508GT	BVBV-M508	BVNDZ-M508GT	BVNZ-M508S	
		M63x1,5	BVND-M638GT	BVNV-M638	BVAD-M638GT	BVAV-M638	-	-	BVBD-M638GT	BVBV-M638	BVNDZ-M638GT	BVNZ-M638S	

Kaikki tuotenumerot ovat mustille komponenteille. Harmaa ja muut värit pyydettyäessä.



## Liittimet muovikierteellä IP66/IP68



VI

VI on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu naaraskierteinen muuntoliitin. Soveltuu MIL-liitinsarjaan C5015. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta.



VO

VO on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu laipallinen, tiivisteellä varustettu 90°-kulmaliitin. Sillä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



LND

LND on Smart Line -sarjaan kuuluva taloudellinen polyamidi 6 suora-suojaletkuliitin. Käyttölämpötila -45...+105 °C, hetkellisesti +150 °C. Väri: musta.



LWD

LWD on Smart Line -sarjaan kuuluva taloudellinen 90° -kulmaliitin joka on valmistettu polyamidi 6:sta. Käyttölämpötila -45...+105 °C, hetkellisesti +150 °C. Väri: musta, harmaa.



LAD

LAD on Smart Line -sarjaan kuuluva taloudellinen 45°-kulmaliitin joka on valmistettu polyamidi 6:sta. Käyttölämpötila -45...+105 °C, hetkellisesti +150 °C. Väri: musta, harmaa.

Tuotteet			VI		VO		LND		LWD		LAD	
Letkukoolle		Kierrettyyppi	PMAFIX sisäkierteellä		PMAFIX laippa 90°		PMA Smart Line suora		PMA Smart Line 90° kulma		PMA Smart Line 45° kulma	
M	NW		IP66	IP68	IP66	IP68	IP66		IP66		IP66	
M-kierreet	10	07	M12x1,5	BVID-M12MGT	-	-	-	-	-	-	-	-
			M12x1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	10	M12x1,5	-	-	-	-	ALND-M120	-	ALWD-M120	-	ALAD-M120
			M16x1,5	BVID-M160GT	BVIR-M160	-	-	ALND-M160	-	ALWD-M160	-	ALAD-M160
	16	12	M16x1,5	BVID-M162GT	BVIR-M162	-	-	ALND-M162	-	ALWD-M162	-	ALAD-M162
			M20x1,5	-	BVIR-M202	-	-	ALND-M202	-	ALWD-M202	-	ALAD-M202
	20	17	M20x1,5	BVID-M207GT	BVIR-M207	BVOD-P167GT	BVOV-P167	ALND-M207	-	ALWD-M207	-	ALAD-M207
			M25x1,5	-	BVIR-M257	-	-	ALND-M257	-	ALWD-M257	-	ALAD-M257
	25	23	M25x1,5	BVID-M253GT	BVIR-M253	BVOD-P213GT	BVOV-P213	ALND-M253	-	ALWD-M253	-	ALAD-M253
			M32x1,5	-	-	-	-	ALND-M323	-	ALWD-M323	-	ALAD-M323
	32	29	M32x1,5	BVID-M329GT	BVIR-M329	BVOD-P299GT	BVOV-P299	ALND-M329	-	ALWD-M329	-	ALAD-M329
			M40x1,5	-	-	-	-	ALND-M409	-	ALWD-M409	-	ALAD-M409
40	36	M40x1,5	BVID-M406GT	BVIR-M406	BVOD-P366GT	BVOV-P366	ALND-M406	-	ALWD-M406	-	ALAD-M406	
		M50x1,5	-	-	-	-	ALND-M506	-	ALWD-M506	-	ALAD-M506	
50	48	M50x1,5	BVID-M508GT	BVIR-M508	BVOD-P488GT	BVOV-P488	ALND-M508	-	ALWD-M508	-	ALAD-M508	
		M63x1,5	BVID-M638GT	BVIR-M638	-	-	ALND-M638	-	ALWD-M638	-	ALAD-M638	

Kaikki tuotenumerot ovat mustille komponenteille. Harmaa ja muut värit pyydettyinä.

## Liittimet metallikierteellä IP68



VN

VN on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu suoraliitin. Liittimen kierre on niklattu messinkiä. VN-suoraliittimellä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VA

VA on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu 45° -kulmaliitin. Liittimen kierre on niklattu messinkiä. VA-kulmaliittimellä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VW

VW on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu 90° -kulmaliitin. Liittimen kierre on niklattu messinkiä. VW-kulmaliittimellä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VB

VB on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu 90° -kaareva kulmaliitin. Liittimen kierre on niklattu messinkiä. VB-kulmaliittimellä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



VNZ

VNZ on halogeenivapaa sekä itsestään sammuva korkealuokkaisesta polyamidista valmistettu suoraliitin vedonpoistolla. Liittimen kierre on niklattu messinkiä. VNZ-suoraliittimellä on erinomaiset kemikaalienkestoisuudet. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.

Tuotteet			VN metallikierte	VA metallikierte	VW metallikierte	VB metallikierte	VNZ metallikierte	
Letkukoolle		Kierretyyppi	PMAFIX suora	PMAFIX 45° kulma	PMAFIX 90° kulma	PMAFIX 90° loiva kulma	PMAFIX vedonpoistolla	
M	NW		IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	
M-kierteet	10	07	M12x1,5	-	-	-	-	
			M12x1,5	-	-	-	-	
	12	10	M12x1,5	NVNV-M120-10 / -5	NVAV-M120-10	NVWV-M120-10	-	NVNZ-M120S/P <sup>X</sup>
			M16x1,5	NVNV-M160-10 / -5	-	NVWV-M160-10	-	NVNZ-M160S/P <sup>X</sup>
	16	12	M16x1,5	NVNV-M162-10 / -5	NVAV-M162-10	NVWV-M162-10	-	-
			M20x1,5	NVNV-M202-10 / -6	-	NVWV-M202-10	-	NVNZ-M202S/P <sup>X</sup>
	20	17	M20x1,5	NVNV-M207-10 / -6	NVAV-M207-10	NVWV-M207-10	NVBV-M207-10	NVNZ-M207S/P <sup>X</sup>
			M25x1,5	NVNV-M257-11 / -7	NVAV-M257-11	-	NVBV-M257-11	NVNZ-M257S/P <sup>X</sup>
	25	23	M25x1,5	NVNV-M253-11 / -7	NVAV-M253-11	NVWV-M253-11	NVBV-M253-11	NVNZ-M253S/P <sup>X</sup>
			M32x1,5	NVNV-M323-13 / -8	NVAV-M323-13	-	NVBV-M323-13	NVNZ-M323S/P <sup>X</sup>
	32	29	M32x1,5	NVNV-M329-13 / -8	NVAV-M329-13	NVWV-M329-13	NVBV-M329-13	NVNZ-M329S/P <sup>X</sup>
			M40x1,5	NVNV-M409-13 / -8	NVAV-M409-13	-	NVBV-M409-13	NVNZ-M409S/P <sup>X</sup>
	40	36	M40x1,5	NVNV-M406-13 / -8	NVAV-M406-13	NVWV-M406-13	NVBV-M406-13	NVNZ-M406S/P <sup>X</sup>
			M50x1,5	NVNV-M506-14 / -9	NVAV-M506-14	-	NVBV-M506-14	NVNZ-M506S/P <sup>X</sup>
	50	48	M50x1,5	NVNV-M508-14 / -9	NVAV-M508-14	NVWV-M508-14	NVBV-M508-14	NVNZ-M508S/P <sup>X</sup>
			M63x1,5	NVNV-M638-14 / -10	NVAV-M638-14	NVWV-M638-14	NVBV-M638-14	NVNZ-M638S/P <sup>X</sup>

## Liittimet metallikierteellä IP69K



**KNH**

KNH on kaksiosainen suora liitin vaativiin olosuhteisiin. Lukitus ja tiiviste-elementti on valmistettu korkealuokkaisesta halogeenivapaasta polyamidista 6 ja ristiinsilloitetusta polyesteri-elastomeerista. Liittimen kierre on nikklattua messinkiä. KNH-liittimellä on hyvä iskunkestävyys alhaisissakin lämpötiloissa. Käyttölämpötila -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



**KAH**

KAH on kaksiosainen 45°-kulmaliitin vaativiin olosuhteisiin. Lukitus ja tiiviste-elementti on valmistettu korkealuokkaisesta halogeenivapaasta polyamidista 6 ja ristiinsilloitetusta polyesteri-elastomeerista. Liittimen kierre on nikklattua messinkiä. KAH-liittimellä on hyvä iskunkestävyys alhaisissakin lämpötiloissa. Käyttölämpötila -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



**KBH**

KBH on kaksiosainen 90° -kulmaliitin vaativiin olosuhteisiin. Lukitus ja tiiviste-elementti on valmistettu korkealuokkaisesta halogeenivapaasta polyamidista 6 ja ristiinsilloitetusta polyesteri-elastomeerista. Liittimen kierre on nikklattua messinkiä. KBH-liittimellä on hyvä iskunkestävyys alhaisissakin lämpötiloissa. Käyttölämpötila -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



**KNZ**

KNZ on kaksiosainen suora liitin vaativiin olosuhteisiin vedonpoistolla. Lukitus ja tiiviste-elementti on valmistettu korkealuokkaisesta halogeenivapaasta polyamidista 6 ja ristiinsilloitetusta polyesteri-elastomeerista. Liittimen kierre on nikklattua messinkiä. KNZ-liittimellä on hyvä iskunkestävyys alhaisissakin lämpötiloissa. Käyttölämpötila on -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta.



**KIS**

KIS on kaksiosainen suora liitin naaraskierteellä vaativiin olosuhteisiin. Lukitus ja tiiviste-elementti on valmistettu korkealuokkaisesta halogeenivapaasta polyamidista 6 ja ristiinsilloitetusta polyesteri-elastomeerista. Liittimen kierre on nikklattua messinkiä. KIS-liittimellä on hyvä iskunkestävyys alhaisissakin lämpötiloissa. Käyttölämpötila on -50...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta.

Tuotteet		KNH metallikierre	KAH metallikierre	KBH metallikierre	KNZ metallikierre	KIS metallikierre		
Letkukoolle		PMAFIX Pro suora	PMAFIX Pro 45° mutka	PMAFIX Pro 90° loiva mutka	PMAFIX Pro vedonpoistolla	PMAFIX sisäkierteellä		
M	NW	Kierre-tyyppi	<b>IP68 + IP69K</b>	<b>IP68 + IP69K</b>	<b>IP68 + IP69K</b>	<b>IP68 + IP69K</b>		
M-kierreet	10	07	M12x1,5	-	-	-	-	
			M12x1,5	-	-	-	-	
	12	10	M12x1,5	NKNH-M120-10	NKAH-M120-10	NKBH-M120-10	NKNZ-M120/P <sup>X</sup>	-
			M16x1,5	NKNH-M160-10	NKAH-M160-10	NKBH-M160-10	NKNZ-M160/P <sup>X</sup>	-
	16	12	M16x1,5	NKNH-M162-10	NKAH-M162-10	NKBH-M162-10	-	NKIS-M162
			M20x1,5	NKNH-M202-10	NKAH-M202-10	NKBH-M202-10	NKNZ-M202/P <sup>X</sup>	-
	20	17	M20x1,5	NKNH-M207-10	NKAH-M207-10	NKBH-M207-10	NKNZ-M207/P <sup>X</sup>	NKIS-M207
			M25x1,5	NKNH-M257-11	NKAH-M257-11	NKBH-M257-11	NKNZ-M257/P <sup>X</sup>	-
	25	23	M25x1,5	NKNH-M253-11	NKAH-M253-11	NKBH-M253-11	NKNZ-M253/P <sup>X</sup>	NKIS-M253
			M32x1,5	NKNH-M323-13	NKAH-M323-13	NKBH-M323-13	NKNZ-M323/P <sup>X</sup>	-
	32	29	M32x1,5	NKNH-M329-13	NKAH-M329-13	NKBH-M329-13	NKNZ-M329/P <sup>X</sup>	NKIS-M329
			M40x1,5	NKNH-M409-13	NKAH-M409-13	NKBH-M409-13	NKNZ-M409/P <sup>X</sup>	-
40	36	M40x1,5	NKNH-M406-13	NKAH-M406-13	NKBH-M406-13	NKNZ-M406/P <sup>X</sup>	NKIS-M406	
		M50x1,5	NKNH-M506-14	NKAH-M506-14	NKBH-M506-14	NKNZ-M506/P <sup>X</sup>	-	
50	48	M50x1,5	NKNH-M508-14	NKAH-M508-14	NKBH-M508-14	NKNZ-M508/P <sup>X</sup>	NKIS-M508	
		M63x1,5	NKNH-M638-14	NKAH-M638-14	NKBH-M638-14	NKNZ-M638/P <sup>X</sup>	NKIS-M638	

X= erilaisia tiivisteosia saatavana

## Kiinnikkeet ja haaroittimet



### FH-O

FH-O on yksiosainen halogeeni- ja kadmiumvapaa kiinnike pitämään suojaletkun paikallaan. FH-O:lla on erinomainen iskunkestävyys ja se soveltuu ulko- ja sisäkäyttöön. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



### GL/GH/SGB

GL/GH suojaletkukiinnikkeet on valmistettu polyamidista, käyttölämpötila -40...+105 °C. SGB kiinnike on valmistettu galvanoidusta teräksestä, käyttölämpötila -40...+120 °C.



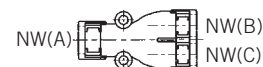
### GPS

GPS-suojaletkukiinnike on valmistettu korkealuokkaisesta polyamidista ja suunniteltu erityisesti raskaisiin sovelluksiin kestäämään kovaa mekaanista rasitusta. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta.



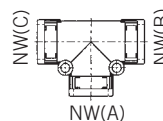
### VY

VY on halogeeni- ja kadmiumvapaa polyamidista valmistettu suojaletkujen Y-jakaja. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.

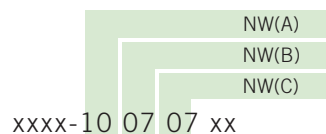


### VT

VT on on halogeeni- ja kadmiumvapaa polyamidista valmistettu suojaletkujen T-jakaja. Käyttölämpötila -40...+105 °C, hetkellisesti +160 °C. Väri: musta, harmaa.



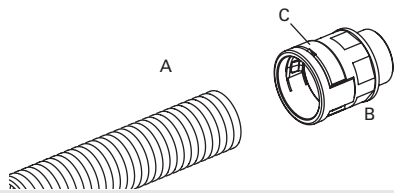
PMAFIX-koodiavain



Tuotteet		FH-O		GL/GH	SGB	GPS	VY		VT	
Letkukoko		PMACLIP kiinnike		Putkikiinnike		PMACLIP raskas kiinnike	PMAFIX Y-jakaja		PMAFIX T-jakaja	
M-koko	NW-koko			polyamidi	metalli		IP66	IP68	IP66	IP68
10	07	BFH-07-0		BGL-07	SGB-07	-	BVYD-100707GT	BVYR-100707	BVTD-101010GT	BVTR-101010
12	10	BFH-10-0		BGL-10	SGB-09	-	BVYD-121010GT	BVYR-121010	BVTD-121212GT	BVTR-121212
16	12	BFH-12-0		BGL-12	SGB-11	-	BVYD-171212GT	BVYR-171212	BVTD-171717GT	BVTR-171717
20	17	BFH-17-0		BGL-17	SGB-16	BGPS-17	BVYD-231717GT	BVYR-231717	BVTD-232323GT	BVTR-232323
25	23	BFH-23-0		BGH-23	SGB-21	BGPS-23	BVYD-292323GT	BVYR-292323	BVTD-292929GT	BVTR-292929
32	29	BFH-29-0		BGH-29	SGB-29	BGPS-29	BVYD-362929GT	BVYR-362929	BVTD-363636GT	BVTR-363636
40	36	BFH-36-0		BGH-36	SGB-36	BGPS-36	BVYD-483636GT	BVYR-483636	BVTD-484848GT	BVTR-484848
50	48	BFH-48-0		BGH-48	SGB-48	BGPS-48				
68	56	-		-	-	BGPS-56				

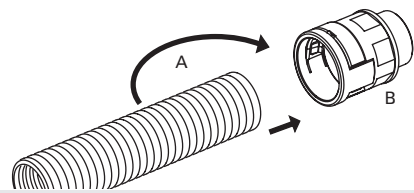
## Asennusohje IP66

1



- A. Suojaletku
- B. Liitin
- C. Yleislukkokiinnike

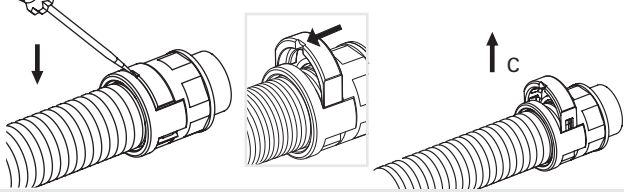
2



Työnnä suojaletku (A) hieman kiertäen liittimen (B) pohjaan saakka.

**Yleislukkokiinnike on valmiiksi asennettu kaikkiin IP66-liittimiin.**

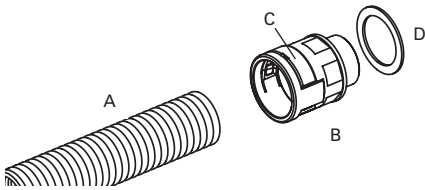
3



Käytä avaamiseen ruuvitalttaa. Ruuvitaltan kolon lukkiinnikkeessä (C) tulee olla suojaletkun puolella.

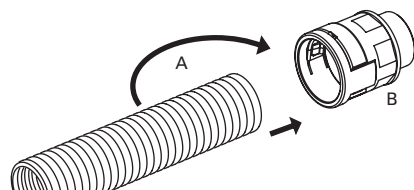
## Asennusohje IP68GT

1



- A. Suojaletku
- B. Liitin integroidulla päätetiivisteellä
- C. Yleislukkokiinnike
- D. Kierretiiviste (joko O-rengas tai lattatiiviste\*, ei molempia)

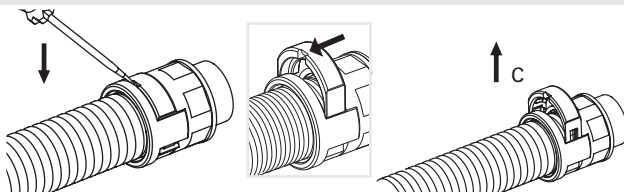
2



Työnnä suojaletku (A) hieman kiertäen liittimen (B) pohjaan saakka. Tunnet vastuksen, kun liittimen pohja on saavutettu.

**Päätetiiviste ja yleislukkokiinnike on valmiiksi asennettu kaikkiin IP68GT-liittimiin.**

3

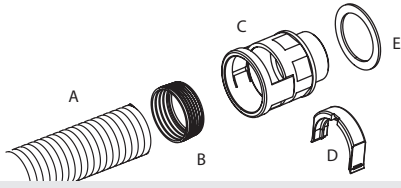


Käytä avaamiseen ruuvitalttaa. Ruuvitaltan kolon lukkiinnikkeessä (C) tulee olla suojaletkun puolella.

\*Seuraa O-renkaan valmistajan ohjeita, jos käytät O-renkaita tiivistystarkoituksiin.

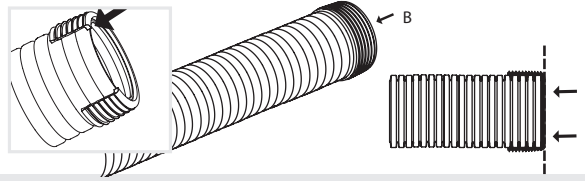
## Asennusohje IP68 (IP69K)

1



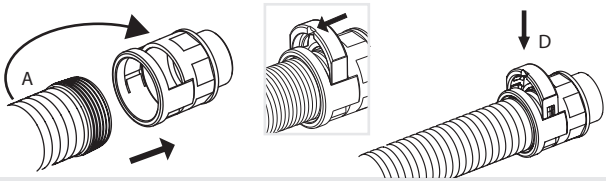
- A. Suojaletku
- B. Pääteiviste
- C. Liitin
- D. Ovaalilukkokiinnike
- E. Kierretiiviste (O-rengas tai lattatiiviste\*)

2



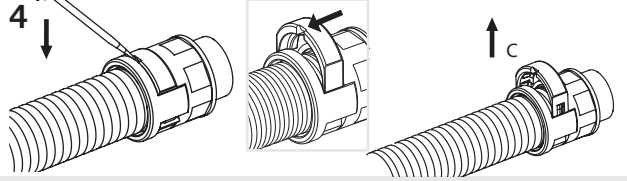
Työnnä pääteiviste (B) tarkasti suojaletkun päähän kotelointiluokan IP68 saavuttamiseksi

3



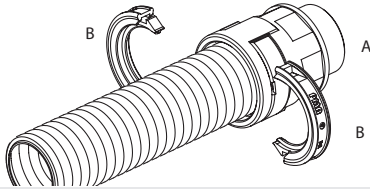
Työnnä suojaletku (A) hieman kiertäen liittimen pohjaan saakka. Työnnä lukkiinnike (D) aukkoonsa ja naksauta se paikalleen\*\*. Ruuvitaltan kolon lukkiinnikkeessä tulee olla suojaletkun puolella.

4



Käytä avaamiseen ruuvitaltaa.

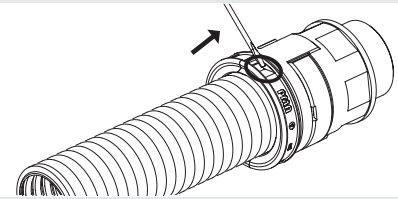
5



### IP69K: Perustuu IP68-järjestelmään

- A. Suojaletkussa IP68-liitin
- B. Paina WPS-rengastiivsteen puolikkaat liittimen juureen

6



Käytä avaamiseen ruuvitaltaa.

\* Seuraa O-renkaan valmistajan ohjeita, jos käytät O-renkaita tiivistystarkoituksiin.

\*\*Turvallisuussyistä lukkiinnike ei mene paikalleen, jos pääteiviste ei ole oikein asennettu.

### Maailmanlaajuisia tunnustuksia:



**Lapp Automaatio Oy**  
Martinkyläntie 52  
01721 Vantaa

[lappautomaatio.fi](http://lappautomaatio.fi)