

# PMA

CABLE PROTECTION  
KABELSCHUTZTECHNIK



January 2010

## PMA EX-SYSTEM

ATEX approved Cable Protection System

## *PMA EX-SYSTEM*

*ATEX zugelassenes Kabelschutzsystem*

# ATEX 95



**Polyamide Cable Protection:**  
30 years of experience,  
now ATEX 95 certified

**Kabelschutz aus Polyamid:**  
30 Jahre Erfahrung und neu  
auch ATEX 95 zertifiziert

- Products for the protection of cables, wires and hoses against not only mechanical damage but also the influences of UV radiation, weathering and chemicals.
- Products made of specially modified, load discharging Polyamide materials (PA11, PA12) for use in explosion endangered zones 1/21 (gas / dust)
- ATEX marking:

- Produkte zum Schutz von Kabeln, Leitungen und Schläuchen gegen mechanische Beschädigung, UV Strahlung und Witterungseinflüsse sowie chemische Einflüsse
- Produkte aus speziell modifiziertem, ableitenden Polyamid (PA11, PA12) für Anwendungen in explosionsgefährdeten Zonen 1/21 (Gas / Staub)
- ATEX Kennzeichnung:

**CE 1258** **II 2G Ex e II** **SEV 05 ATEX 0105**  
**II 2D Ex tD**

- Identical in function to PMAFIX/FLEX standard range (a product of PMA the cable protection specialist with 30 years experience in railway, machinery and automation applications)
- Two system sealing systems fulfilling IP66 or IP68
- System safety: For security reasons re-opening is only possible with the use of a screwdriver.
- Flexible conduits, excellent for applications with continual reversed bending
- Quick and simple installation, reduced total installation costs (compared to other explosion-proof cable protection systems)
- No corrosion, long service time
- Low weight

- Funktionsgleich zum PMAFIX/FLEX Standard Produkteprogramm (ein Produkt von PMA, dem Spezialisten im Kabelschutz mit 30 Jahren Erfahrung in Anwendungen im Bahnbau, Maschinenbau und Automationsbereich)
- Systemdichtheiten von bis zu IP66 oder IP68
- Sicherheitssystem: Aus Sicherheitsgründen ist ein Wiederöffnen nur mittels Schraubenzieher möglich
- Flexible Rohre, ausgezeichnet einsetzbar auch unter Wechselbiegebelastung
- Einfache und schnelle Installation, geringere Installationskosten (verglichen mit anderen explosionsgeschützten Kabelschutzsystemen)
- Keine Korrosion, lange Haltbarkeit
- Geringes Eigengewicht



	<b>ESX</b>		<b>Conduit</b> Polyamide 11 very flexible, medium-wall	<b>Wellrohr</b> <i>Polyamid 11</i> <i>hochflexibel, mittelschwer</i>	<b>Page</b>  2
	<b>END</b> <b>ENV</b>	IP66 IP68	<b>Connector straight</b> Polyamide 12 Polyamide 12 with metal thread	<b>Verschraubung gerade</b> <i>Polyamid 12</i> <i>Polyamid 12 mit Metallgewinde</i>	 4 6
	<b>EAD</b> <b>EAV</b>	IP66 IP68	<b>Connector 45° elbow</b> Polyamide 12 Polyamide 12 with metal thread	<b>Verschraubung 45° Winkel</b> <i>Polyamid 12</i> <i>Polyamid 12 mit Metallgewinde</i>	 4 7
	<b>EWD</b> <b>EWV</b>	IP66 IP68	<b>Connector 90° elbow</b> Polyamide 12 Polyamide 12 with metal thread	<b>Verschraubung 90° Winkel</b> <i>Polyamid 12</i> <i>Polyamid 12 mit Metallgewinde</i>	 5 7
	<b>EBD</b> <b>EBV</b>	IP66 IP68	<b>Connector 90° curved elbow</b> Polyamide 12 Polyamide 12 with metal thread	<b>Verschraubung 90° Bogenwinkel</b> <i>Polyamid 12</i> <i>Polyamid 12 mit Metallgewinde</i>	 5 7
	<b>ENZ</b>	IP68	<b>Connector straight with strain relief</b> Polyamide 12 with metal thread	<b>Verschraubung gerade mit Zugentl.</b> <i>Polyamid 12 mit Metallgewinde</i>	 6
	<b>EYD</b> <b>EYR</b>	IP66 IP68	<b>Y Piece</b> Polyamide 12 Polyamide 12	<b>Y-Verteiler</b> <i>Polyamid 12</i> <i>Polyamid 12</i>	 8 8
	<b>ENR-RE</b> <b>ESGD</b> <b>ESGR</b>	IP68 IP66 IP68	<b>Conduit Connection</b> to solid metal tubes, Polyamide 12 Connection splice, Polyamide 12 Connection splice, Polyamide 12	<b>Rohrverbindung</b> <i>zu glatten Metallrohren, Polyamid 12</i> <i>Verbindungsmuffe, Polyamid 12</i> <i>Verbindungsmuffe, Polyamid 12</i>	 8 8 8
	<b>EH-0</b>		<b>System Support for conduits</b> Polyamide 12, one-piece with integrated safety clip	<b>Systemhalter für Wellrohre</b> <i>Polyamid 12, einteilig mit</i> <i>Sicherungsbügel</i>	 9
	<b>EPS</b>		<b>System Support for conduits</b> Polyamide 12, one-piece, stackable and suitable for high loads	<b>Systemhalter für Wellrohre</b> <i>Polyamid 12, einteilig und stapelbar</i> <i>für hohe Belastungen</i>	 9
			<b>Further products on request</b>	<b>Weitere Produkte auf Anfrage</b>	



## Conduits

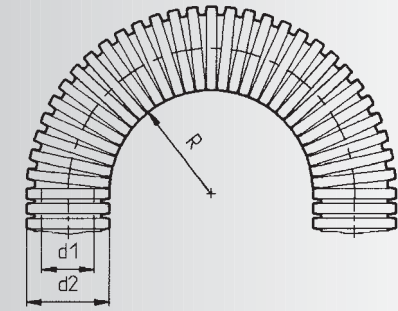
## Wellrohre

The PMA EX-system is suitable for the protection of cables, wires and hoses against mechanical damage, UV-radiation and weathering in explosion endangered areas classified as zones 1/21 (gas/dust) according to ATEX 137.

Das PMA Ex-System Rohr eignet sich zum flexiblen Schutz von Kabeln, Leitungen und Schläuchen gegen mechanische Beschädigungen, UV-Strahlung und Witterungseinflüsse in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1/21 (Gas/Staub) nach ATEX 137.

The conduit offers electrostatic load discharging properties and comes with a range of compatible ATEX approved fittings and installation accessories.

Das Rohr bietet elektrostatisch ableitende Eigenschaften und wird begleitet von einer Auswahl an ebenfalls ATEX zugelassenen Verschraubungen und Zubehörlteilen.

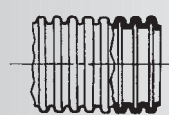


\*\* stat. R = lowest recommended bending radius for static (fixed) installation.

\*\* stat. R = *kleinster empfohlener Biegeradius für statische (feste) Verlegung.*

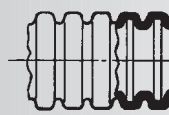
\*\*\* dyn. R = lowest recommended bending radius for dynamic (flexible) installation.

\*\*\* dyn. R = *kleinster empfohlener Biegeradius für dynamische (flexible) Verlegung.*



Fine profile T  
*Feinprofil T*

Tight bend radius  
*Enge Biegeradien*



Coarse profile G  
*Grobprofil G*

High pull-out strength  
*Hohe Ausreisskräfte*



### ESX highly flexible, medium-wall

The PMA Ex-System conduit type ESX offers very good flexibility and can be used for applications with highest dynamic requirements. Excellent UV and weathering resistance allow outdoor installation exposed to constant sunlight.

### ESX hochflexibel, mittelschwer

Der PMA Ex-System Rohrtyp ESX bietet ausgezeichnete Wechselbiege-Eigenschaften und kann deshalb in Bereichen mit höchsten dynamischen Anforderungen eingesetzt werden. Ausgezeichnete UV- und Witterungsbeständigkeit erlauben Anwendungen im Aussenbereich, die intensivem Sonnenlicht ausgesetzt sind.

#### ESX-Index

min. | | | | max.

ductility | *Biegsamkeit*

fatigue / reversed bending | *Dauer- / Biegewechselfestigkeit*

pressure resistance | *Druck- / Trittfestigkeit*

cold temperature performance | *Kälteeigenschaften*

weather resistance | *Witterungseigenschaften*

- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Free from halogens and cadmium, very good UV-resistance
- Highest dynamic load capacity
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)
- Chemical resistance: To fuels, mineral oils, fats, alkalis, acids and bases etc.

- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Halogen- und cadmiumfrei, sehr gute UV-Beständigkeit*
- *Hervorragende dynamische Belastbarkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)
- *Chemische Beständigkeit: Gegen Kraftstoffe, Mineralöle, Fette, Alkalien, Säuren und Basen u.a.*

Order No. black	Conduit size NW	Conduit size metric	Inside Diameter	Outside Diameter	stat.** / dyn.*** Radius	PU meter
Bestell-Nr. schwarz	Rohrgrösse NW	Rohrgrösse metrisch	Innen- Durchmesser	Aussen- Durchmesser	stat.** / dyn.*** Radius	VE Meter
ESXT-10B	10	12	9.2	13.0 mm	20 / 50 mm	50
ESXT-12B	12	16	11.8	15.8 mm	30 / 70 mm	50
ESXT-17B	17	20	16.0	21.2 mm	35 / 80 mm	50
ESXG-17B	17	20	15.2	21.2 mm	35 / 85 mm	50
ESXG-23B	23	25	21.7	28.5 mm	40 / 110 mm	30
ESXG-29B	29	32	27.4	34.4 mm	50 / 130 mm	30
ESXG-36B	36	40	35.8	42.4 mm	60 / 180 mm	30
ESXG-48B	48	50	46.7	54.5 mm	70 / 220 mm	30

## Connectors

The PMA Ex-System connectors together with PMA Ex-System protection conduits are used for flexible protection of cables, wires and hoses against mechanical damage, UV-radiation and weathering in explosion endangered areas classified as zones 1/21 (gas/dust) according to ATEX 137.

Connectors are available with ingress protection up to and including IP66 or IP68.

IP66 connectors are fitted with a pre-installed universal safety clip which ensures a quick "push-in" installation of the conduit.

IP68 connectors for increased requirements will be delivered with a special conduit sealing cap.

## Anschlüsse

*Die PMA Ex-System Anschlussarmaturen eignen sich in Verbindung mit PMA Ex-System Wellrohren zum flexiblen Schutz von Kabeln, Leitungen und Schläuchen gegen mechanische Beschädigung, UV-Strahlung und Witterungseinflüsse in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1/21 (Gas/Staub) nach ATEX 137.*

*Die Armaturen sind erhältlich für Schutzarten von bis zu IP66 und IP68.*

*IP66-Armaturen sind mit einer vormontierten Schnellmontagesperre ausgerüstet, die eine einfache Einstossmontage des Rohres erlauben.*

*IP68-Armaturen für erhöhte Anforderungen werden mit einer speziellen Rohrdichtkappe geliefert.*



### IP66 static IP54 dynamic

- One piece fitting, conical sealing method
- Easy "push-in" installation
- Pre-installed safety clip AFN2
- Fits any type of conduit profile (T and G)
- Excellent pull-out strength
- Re-opening for safety reasons only possible with a screwdriver

### IP66 statisch IP54 dynamisch

- *Einteilige Anschlussarmatur, Abdichtung durch Konus*
- *Problemlose Einstossmontage*
- *Vormontierte Sicherheitssperre AFN2*
- *Verwendbar für Rohre mit Fein- und Grobprofil (T und G)*
- *Ausgezeichnete Ausreissfestigkeit*
- *Öffnung zur Sicherheit nur mit dem Schraubenzieher*

## IP66



### IP68 static IP67 dynamic

- High sealing through additional seal cap
- For highest dynamic applications
- Fits any type of conduit profile (T and G)
- Excellent pull-out strength
- Re-opening for safety reasons only possible with a screwdriver

### IP68 statisch IP67 dynamisch

- *Hohe Dichtheit durch zusätzliche Rohrdichtung*
- *Für höchste dynamische Beanspruchungen*
- *Verwendbar für Rohre mit Fein- und Grobprofil (T und G)*
- *Ausgezeichnete Ausreissfestigkeit*
- *Öffnung zur Sicherheit nur mit dem Schraubenzieher*

## IP68





- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)
- *Speziell modifiziertes, elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

### END straight, metric

These PMA Ex-System connectors allow a quick "push-in" installation of the PMA Ex-System conduits.

### END gerade, metrisch

Diese PMA Ex-System Verschraubungen erlauben eine rasche und einfache Einstossmontage von PMA Ex-System Wellrohren.

Order No. IP66	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	Overall length
Bestell-Nr. IP66	Gewinde metrisch	NW	metric	Gewinde- länge	Gesamt- länge
		Passend zu Rohrgrösse NW	metrisch		
BEND-M120GT	M12x1.5	10	12	11.0 mm	36.5 mm
BEND-M160GT	M16x1.5	10	12	11.0 mm	36.5 mm
BEND-M162GT	M16x1.5	12	16	11.0 mm	39.5 mm
BEND-M202GT	M20x1.5	12	16	11.0 mm	39.5 mm
BEND-M207GT	M20x1.5	17	20	11.0 mm	47.5 mm
BEND-M257GT	M25x1.5	17	20	12.0 mm	48.5 mm
BEND-M253GT	M25x1.5	23	25	12.0 mm	52.0 mm
BEND-M323GT	M32x1.5	23	25	15.0 mm	55.5 mm
BEND-M329GT	M32x1.5	29	32	15.0 mm	56.0 mm
BEND-M409GT	M40x1.5	29	32	19.0 mm	60.0 mm
BEND-M406GT	M40x1.5	36	40	19.0 mm	72.5 mm
BEND-M506GT	M50x1.5	36	40	19.0 mm	72.0 mm
BEND-M508GT	M50x1.5	48	50	19.0 mm	72.5 mm
BEND-M638GT	M63x1.5	48	50	19.0 mm	72.0 mm



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)
- *Speziell modifiziertes, elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

### EAD 45° elbow, metric

These PMA Ex-System connectors allow a quick "push-in" installation of the PMA Ex-System conduits.

### EAD 45° Winkel, metrisch

Diese PMA Ex-System Verschraubungen erlauben eine rasche und einfache Einstossmontage von PMA Ex-System Wellrohren.

Order No. IP66	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP66	Gewinde metrisch	NW	metric	Gewinde- länge	Aussen- masse
		Passend zu Rohrgrösse NW	metrisch		
BEAD-M120GT	M12x1.5	10	12	11.0 mm	43.5 x 37.0 mm
BEAD-M160GT	M16x1.5	10	12	11.0 mm	43.5 x 38.0 mm
BEAD-M162GT	M16x1.5	12	16	11.0 mm	48.0 x 40.0 mm
BEAD-M202GT	M20x1.5	12	16	11.0 mm	48.0 x 41.5 mm
BEAD-M207GT	M20x1.5	17	20	11.0 mm	55.5 x 51.5 mm
BEAD-M253GT	M25x1.5	23	25	12.0 mm	65.0 x 58.5 mm
BEAD-M329GT	M32x1.5	29	32	15.0 mm	73.5 x 66.5 mm
BEAD-M406GT	M40x1.5	36	40	19.0 mm	92.5 x 85.5 mm
BEAD-M506GT	M50x1.5	36	40	19.0 mm	92.5 x 89.5 mm
BEAD-M508GT	M50x1.5	48	50	19.0 mm	100.0 x 96.0 mm
BEAD-M638GT	M63x1.5	48	50	19.0 mm	100.0 x 104.0 mm



**EBD 90° curved elbow, metric**

These PMA Ex-System connectors allow a quick "push-in" installation of the PMA Ex-System conduits.

**EBD 90° Bogenwinkel, metrisch**

Diese PMA Ex-System Verschraubungen erlauben eine rasche und einfache Einstossmontage von PMA Ex-System Wellrohren.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes, elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

Order No. IP66	Thread metric	Fits to conduit size NW metric		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP66	Gewinde metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
BEBD-M207GT	M20x1.5	17	20	11.0 mm	47.5 x 73.0 mm
BEBD-M257GT	M25x1.5	17	20	12.0 mm	48.5 x 76.0 mm
BEBD-M253GT	M25x1.5	23	25	12.0 mm	57.5 x 83.0 mm
BEBD-M323GT	M32x1.5	23	25	15.0 mm	61.0 x 87.5 mm
BEBD-M329GT	M32x1.5	29	21	15.0 mm	70.5 x 93.0 mm
BEBD-M409GT	M40x1.5	29	32	19.0 mm	74.5 x 98.5 mm
BEBD-M406GT	M40x1.5	36	40	19.0 mm	85.0 x 121.0 mm
BEBD-M506GT	M50x1.5	36	40	19.0 mm	85.0 x 125.0 mm
BEBD-M508GT	M50x1.5	48	50	19.0 mm	98.5 x 130.0 mm
BEBD-M638GT	M63x1.5	48	50	19.0 mm	98.5 x 138.0 mm

**EWD 90° elbow, metric**

These PMA Ex-System connectors allow a quick "push-in" installation of the PMA Ex-System conduits.

**EWD 90° Winkel, metrisch**

Diese PMA Ex-System Verschraubungen erlauben eine rasche und einfache Einstossmontage von PMA Ex-System Wellrohren.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes, elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

Order No. IP66	Thread metric	Fits to conduit size NW metric		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP66	Gewinde metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
BEWD-M120GT	M12x1.5	10	12	11.0 mm	34.0 x 39.5 mm
BEWD-M160GT	M16x1.5	10	12	11.0 mm	34.0 x 40.5 mm
BEWD-M162GT	M16x1.5	12	16	11.0 mm	38.5 x 46.0 mm
BEWD-M202GT	M20x1.5	12	16	11.0 mm	38.5 x 47.5 mm



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Thread made of nickel-plated brass
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- Extremely high thread and system connection strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)
- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Gewindestutzen aus Messing vernickelt*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- *Extrem hohe Gewinde- und Systemverbindungsfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

### ENV straight, metric

The metal thread and the sealing up to IP68 allow to use these PMA Ex-System fittings in applications with increased requirements.

### ENV gerade, metrisch

Diese PMA Ex-Verschraubungen eignen sich aufgrund der Metallgewinde und einem erzielbaren Dichtheitsgrad von bis zu IP68 für Einsätze mit erhöhten Anforderungen an die Systemeigenschaften.

Order No. IP68	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP68	Gewinde metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
NENV-M120-10	M12x1.5	10	12	10.0 mm	40.0 mm
NENV-M160-10	M16x1.5	10	12	10.0 mm	40.0 mm
NENV-M162-10	M16x1.5	12	16	10.0 mm	43.0 mm
NENV-M202-10	M20x1.5	12	16	10.0 mm	43.0 mm
NENV-M207-10	M20x1.5	17	20	10.0 mm	51.0 mm
NENV-M257-11	M25x1.5	17	20	11.0 mm	52.0 mm
NENV-M253-11	M25x1.5	23	25	11.0 mm	54.0 mm
NENV-M323-13	M32x1.5	23	25	13.0 mm	56.0 mm
NENV-M329-13	M32x1.5	29	32	13.0 mm	57.3 mm
NENV-M409-13	M40x1.5	29	32	13.0 mm	57.3 mm
NENV-M406-13	M40x1.5	36	40	13.0 mm	71.4 mm
NENV-M506-14	M50x1.5	36	40	14.0 mm	72.4 mm
NENV-M508-14	M50x1.5	48	50	14.0 mm	72.4 mm
NENV-M638-14	M63x1.5	48	50	14.0 mm	72.4 mm



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Strain relief socket made of nickel-plated brass, sealing insert TPE-V
- With corresponding seals IP68 static / IP67 dynamic cable = IP68 (10 bar)
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- Extremely high thread and system connection strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)
- Content of delivery:  
Complete: Fitting with oval clips (OVN2), Pflitsch sealing insert (DE), conduit seal (NEN3), O-ring (OR)
- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Gewindestutzen aus Messing vernickelt, Dichteinsatz aus TPE-V*
- *Mit entsprechendem Dichtungssatz IP68 statisch / IP67 dynamisch Kabel = IP68 (10 bar)*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- *Extrem hohe Gewinde- und Systemverbindungsfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)
- **Lieferumfang:**  
Komplett: Armatur mit Oval-Sperren (OVN2), Pflitsch Dicht-Einsatz (DE), Rohrdichtung (NEN3), O-Ring (OR)

### ENZ straight with strain relief, metric

The metal thread and the sealing up to IP68 allow to use these PMA Ex-System fittings in applications with increased requirements. Due to the integrated Pflitsch insert, cables are held and at the same time sealed up to IP68 (10 bar). Furthermore, these connectors can especially be used where damp and dry areas have to be separated.

### ENZ gerade mit Zugentlastung, metrisch

Diese PMA Ex-Verschraubungen eignen sich aufgrund der Metallgewinde und einem erzielbaren Dichtheitsgrad von bis zu IP68 für Einsätze mit erhöhten Anforderungen an die Systemeigenschaften. Dank integriertem Pflitsch-Einsatz werden die Kabel gehalten und gleichzeitig optimal bis IP68 (10 bar) abgedichtet. Im weiteren eignen sich diese Anschlussarmaturen hervorragend zur Trennung von Nass- und Trockenräumen.

Order No. IP68	Terminal range	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP68	Klemm- bereich	Gewinde- metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
NENZ-M120S/P1	4.5 - 6.0 mm	M12x1.5	10	12	5.0 mm	48.5 mm
NENZ-M120S/P2	5.0 - 8.0 mm	M12x1.5	10	12	5.0 mm	48.5 mm
NENZ-M120S/P3	6.5 - 9.5 mm	M12x1.5	10	12	5.0 mm	48.5 mm
NENZ-M160S/P1	4.0 - 6.5 mm	M16x1.5	10	12	6.0 mm	49.5 mm
NENZ-M160S/P2	5.0 - 8.0 mm	M16x1.5	10	12	6.0 mm	49.5 mm
NENZ-M160S/P3	6.5 - 9.5 mm	M16x1.5	10	12	6.0 mm	49.5 mm
NENZ-M202S/P1	4.0 - 6.5 mm	M20x1.5	12	16	6.5 mm	54.0 mm
NENZ-M202S/P3	6.5 - 9.5 mm	M20x1.5	12	16	6.5 mm	54.0 mm
NENZ-M202S/P4	7.0 - 10.5 mm	M20x1.5	12	16	6.5 mm	54.0 mm
NENZ-M207S/P3	6.5 - 9.5 mm	M20x1.5	17	20	6.5 mm	60.0 mm
NENZ-M207S/P4	7.0 - 10.5 mm	M20x1.5	17	20	6.5 mm	60.0 mm
NENZ-M207S/P5	9.0 - 13.0 mm	M20x1.5	17	20	6.5 mm	60.0 mm
NENZ-M257S/P5	9.0 - 13.0 mm	M25x1.5	17	20	7.5 mm	61.5 mm
NENZ-M257S/P6	11.5 - 15.5 mm	M25x1.5	17	20	7.5 mm	61.5 mm
NENZ-M323S/P4	14.0 - 18.0 mm	M32x1.5	23	25	8.0 mm	73.0 mm
NENZ-M323S/P5	17.0 - 20.5 mm	M32x1.5	23	25	8.0 mm	73.0 mm
NENZ-M409S/P4	20.0 - 25.0 mm	M40x1.5	29	32	8.0 mm	73.0 mm
NENZ-M409S/P5	24.0 - 28.0 mm	M40x1.5	29	32	8.0 mm	73.0 mm
NENZ-M506S/P1	27.0 - 32.0 mm	M50x1.5	36	40	10.0 mm	89.5 mm
NENZ-M506S/P3	32.0 - 36.0 mm	M50x1.5	36	40	10.0 mm	89.5 mm
NENZ-M508S/P2	32.0 - 36.0 mm	M50x1.5	48	50	10.0 mm	92.0 mm
NENZ-M508S/P3	36.0 - 40.0 mm	M50x1.5	48	50	10.0 mm	92.0 mm
NENZ-M638S/P1	35.0 - 40.0 mm	M63x1.5	48	50	10.0 mm	90.5 mm
NENZ-M638S/P2	39.0 - 44.0 mm	M63x1.5	48	50	10.0 mm	90.5 mm



**EAV 45° elbow, metric**

The metal thread and the sealing up to IP68 allow to use these PMA Ex-System fittings in applications with increased requirements.

**€AV 45° Winkel, metrisch**

Diese PMA Ex-Verschraubungen eignen sich aufgrund der Metallgewinde und einem erzielbaren Dichtheitsgrad von bis zu IP68 für Einsätze mit erhöhten Anforderungen an die Systemeigenschaften.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Thread made of nickel-plated brass
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- Extremely high thread and system connection strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- **Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid**
- **Gewindestutzen aus Messing vernickelt**
- **Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei**
- **Hervorragende Schlagfestigkeit**
- **Extrem hohe Gewinde- und Systemverbindungsfestigkeit**
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

Order No. IP68	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP68	Gewinde metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metric metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
NEAV-M120-10	M12x1.5	10	12	10.0 mm	48.5 x 37.0 mm
NEAV-M162-10	M16x1.5	12	16	10.0 mm	53.0 x 40.5 mm
NEAV-M207-10	M20x1.5	17	20	10.0 mm	60.5 x 51.5 mm
NEAV-M257-11	M25x1.5	17	20	11.0 mm	61.5 x 54.5 mm
NEAV-M253-11	M25x1.5	23	25	11.0 mm	70.0 x 60.5 mm
NEAV-M323-13	M32x1.5	23	25	13.0 mm	72.0 x 64.5 mm
NEAV-M329-13	M32x1.5	29	32	13.0 mm	77.0 x 68.0 mm
NEAV-M409-13	M40x1.5	29	32	13.0 mm	77.0 x 73.0 mm
NEAV-M406-13	M40x1.5	36	40	13.0 mm	94.0 x 87.5 mm
NEAV-M506-14	M50x1.5	36	40	14.0 mm	95.0 x 92.5 mm
NEAV-M508-14	M50x1.5	48	50	14.0 mm	102.0 x 101.0 mm
NEAV-M638-14	M63x1.5	48	50	14.0 mm	102.0 x 104.0 mm

**EBV 90° curved elbow, metric**

The metal thread and the sealing up to IP68 allow to use these PMA Ex-System fittings in applications with increased requirements.

**€BV 90° Bogenwinkel, metrisch**

Diese PMA Ex-Verschraubungen eignen sich aufgrund der Metallgewinde und einem erzielbaren Dichtheitsgrad von bis zu IP68 für Einsätze mit erhöhten Anforderungen an die Systemeigenschaften.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Thread made of nickel-plated brass
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- Extremely high thread and system connection strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- **Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid**
- **Gewindestutzen aus Messing vernickelt**
- **Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei**
- **Hervorragende Schlagfestigkeit**
- **Extrem hohe Gewinde- und Systemverbindungsfestigkeit**
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

Order No. IP68	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP68	Gewinde metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metric metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
NEBV-M207-10	M20x1.5	17	20	10.0 mm	51.0 x 73.0 mm
NEBV-M257-11	M25x1.5	17	20	11.0 mm	52.0 x 76.0 mm
NEBV-M253-11	M25x1.5	23	25	11.0 mm	62.5 x 85.0 mm
NEBV-M323-13	M32x1.5	23	25	13.0 mm	64.5 x 89.0 mm
NEBV-M329-13	M32x1.5	29	32	13.0 mm	74.0 x 94.5 mm
NEBV-M409-13	M40x1.5	29	32	13.0 mm	75.5 x 100.5 mm
NEBV-M406-13	M40x1.5	36	40	13.0 mm	86.5 x 123.0 mm
NEBV-M506-14	M50x1.5	36	40	14.0 mm	87.5 x 130.0 mm
NEBV-M508-14	M50x1.5	48	50	14.0 mm	100.5 x 135.0 mm
NEBV-M638-14	M63x1.5	48	50	14.0 mm	100.5 x 138.0 mm

**EWV 90° elbow, metric**

The metal thread and the sealing up to IP68 allow to use these PMA Ex-System fittings in applications with increased requirements.

**€WV 90° Winkel, metrisch**

Diese PMA Ex-Verschraubungen eignen sich aufgrund der Metallgewinde und einem erzielbaren Dichtheitsgrad von bis zu IP68 für Einsätze mit erhöhten Anforderungen an die Systemeigenschaften.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Thread made of nickel-plated brass
- More features see above EAV

- **Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid**
- **Gewindestutzen aus Messing vernickelt**
- **Mehr Informationen siehe oben EAV**

Order No. IP68	Thread metric	Fits to conduit size		Thread length	External dimensions
Bestell-Nr. IP68	Gewinde metrisch	Passend zu Rohrgrösse NW	metric metrisch	Gewinde- länge	Aussen- masse
NEWV-M120-10	M12x1.5	10	12	10.0 mm	37.5 x 39.5 mm
NEWV-M160-10	M16x1.5	10	12	10.0 mm	37.5 x 41.5 mm
NEWV-M162-10	M16x1.5	12	16	10.0 mm	42.0 x 46.5 mm
NEWV-M202-10	M20x1.5	12	16	10.0 mm	42.0 x 49.0 mm



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Clamp made of stainless steel
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Schlauchklemme aus Edelstahl*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- **Temperaturbereich:** -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)  
-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)

## ENR-REM Connection to solid metal tube

With these products solid metal tubes can easily and quickly be connected with flexible PMA Ex-System conduits. The connection is fixed onto the solid tube with a jubilee clip made of stainless steel.

## ENR-REM Verbinder zu starrem Metall-Glattrrohr

Mit diesen Armaturen können starre Metall-Glattröhre einfach und schnell mit flexiblen PMA Ex-System-Wellrohren verbunden werden. Auf dem Glattrrohr werden die Armaturen mit einer Edelstahl-Schlauchbride befestigt.

Order No. without jubilee clip <i>Bestell-Nr. ohne Schlauchbride</i>	Order No. with jubilee clip <i>Bestell-Nr. mit Schlauchbride</i>	Conduit size NW <i>Rohrgrösse NW</i>	Fits to metal tube metric <i>Passend zu Metallrohr metrisch</i>	External dimensions <i>Aussenmasse</i>
BENR-REM162	BENR-REM162-24	12	M16	54.0 mm
BENR-REM207	BENR-REM207-28	17	M20	65.0 mm
BENR-REM253	BENR-REM253-32	23	M25	71.0 mm
BENR-REM329	BENR-REM329-44	29	M32	71.0 mm
BENR-REM406	BENR-REM406-50	36	M40	90.0 mm
BENR-REM508	BENR-REM508-65	48	M50	90.0 mm

## ESGD/ESGR Splice Connector

These PMA connection splices are used for an optimum connection of PMA Ex-System conduits and enable a highest grade of safety and sealing.

## ESGD/ESGR Verbindungsmuffe

Diese PMA Verbindungsmuffen finden Anwendung zum optimalen Zusammenschluss von PMA Ex-System-Wellrohren und ermöglichen höchste Sicherheits- und Dichtheitswerte.

Order No. IP66 <i>Bestell-Nr. IP66</i>	Order No. IP68 <i>Bestell-Nr. IP68</i>	Fits to conduit size NW <i>Passend zu Rohrgrösse NW</i>	metric <i>metrisch</i>	External dimensions <i>Aussenmasse</i>
BESGD-1212GT	BESGR-1212	12	16	66.0 mm
BESGD-1717GT	BESGR-1717	17	20	89.0 mm
BESGD-2323GT	BESGR-2323	23	25	103.0 mm
BESGD-2929GT	BESGR-2929	29	32	100.0 mm
BESGD-3636GT	BESGR-3636	36	40	130.0 mm
BESGD-4848GT	BESGR-4848	48	50	136.0 mm

## EYD/EYR Y Piece

These PMA Ex-System junctions allow the splitting of cable looms and rerouting of the split looms into different directions.

## EYD/EYR Y-Verteiler

Diese PMA Ex-System Verteiler erlauben die Aufteilung von Kabelbündeln und Weiterverkabelung in verschiedene Richtungen.

Order No. IP66 <i>Bestell-Nr. IP66</i>	Order No. IP68 <i>Bestell-Nr. IP68</i>	Input fits to conduit size NW <i>Eingang passend zu Rohrgrösse NW</i>	metric <i>metrisch</i>	Outputs fits to conduit size NW <i>Ausgänge passend zu Rohrgrösse NW</i>	metric <i>metrisch</i>
BEYD-121010GT	BEYR-121010	12	16	10	12
BEYD-171212GT	BEYR-171212	17	20	12	16
BEYD-231717GT	BEYR-231717	23	25	17	20
BEYD-292323GT	BEYR-292323	29	32	23	25
BEYD-362929GT	BEYR-362929	36	40	29	32
BEYD-483636GT	BEYR-483636	48	50	36	40

## EH-O System Support, one-piece

The one-piece PMA Ex-System support is designed for the fixation of PMA Ex-System corrugated conduits in explosion endangered zones 1/21 (gas/dust) according to ATEX 137.

## EH-O Systemhalter, einteilig

Die einteiligen PMA Ex-System Halter eignen sich zur Befestigung von PMA Ex-System Wellrohren in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1/21 (Gas/Staub) nach ATEX 137.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Hervorragende Schlagfestigkeit*
- *Temperaturbereich: -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)*  
*-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)*

Order No. IP68	Fits to conduit size NW metric		Dimensions Width x Height x Depth	Fixing screw
Bestell-Nr. IP68	Passend zu Rohrgröße NW metrisch		Dimensionen Breite x Höhe x Tiefe	Befestigungs- schrauben
BEH-10-0	10	12	20.5 x 24.5 x 20.0 mm	1 x M5
BEH-12-0	12	16	24.0 x 27.0 x 20.0 mm	1 x M5
BEH-17-0	17	20	30.0 x 34.0 x 20.0 mm	1 x M6
BEH-23-0	23	25	38.5 x 42.0 x 20.0 mm	1 x M6
BEH-29-0	29	32	45.5 x 48.0 x 20.0 mm	1 x M6
BEH-36-0	36	40	55.5 x 56.0 x 20.0 mm	1 x M6
BEH-48-0	48	50	67.5 x 68.0 x 20.0 mm	1 x M6

## EPS System Support, one-piece

The one-piece system supports offer clasps for easy pre-mounting and final assembly, fixation on standard rails type C and strain relief due to gripping around the conduit. In addition these products are partially stackable.

## EPS Systemhalter, einteilig

Die einteiligen Systemhalter bieten einen Schappverschluss für eine einfache Vor- und Endmontage, die Montierbarkeit auf Standard-C-Schienen und Zugentlastung mit Fixierungsrippen. Die Produkte sind in abgestimmter Kombination stapelbar.



- Specially modified electrostatic discharging polyamide
- Self-extinguishing, free from halogens and cadmium
- Excellent impact strength
- Useable with standard rails type C
- **Temperature range:** -50 °C to +90 °C (material limits)  
-20 °C to +85 °C (for ATEX use)

- *Speziell modifiziertes elektrostatisch ableitendes Polyamid*
- *Selbstverlöschend, halogen- und cadmiumfrei*
- *Anwendbar mit Standard-C-Schienen*
- *Temperaturbereich: -50 °C bis +90 °C (Produkt Temp. Bereich)*  
*-20 °C bis +85 °C (ATEX Anwendungen)*

Order No. IP68	Fits to conduit size NW metric		Dimensions Width x Height x Depth
Bestell-Nr. IP68	Passend zu Rohrgröße NW metrisch		Dimensionen Breite x Höhe x Tiefe
BEPS-17	17	20	70.0 x 51.0 x 30.0 mm
BEPS-23	23	25	70.0 x 51.0 x 30.0 mm
BEPS-29	29	32	85.0 x 65.0 x 30.0 mm
BEPS-36	36	40	85.0 x 65.0 x 30.0 mm
BEPS-48	48	50	115.0 x 92.5 x 30.0 mm

## MM Hexagonal Lock Nuts, metric, metal

These hexagonal lock nuts are suitable for a wide range of applications. Maximum possible torques guarantee a safe connection of the system.

## MM 6-kant Gegenmuttern, metr., Metall

Diese Sechskant Gegenmuttern eignen sich in einem breiten Anwendungsgebiet und gewährleisten eine sichere Systemverbindung durch höchst mögliche Anzugsdrehmomente.



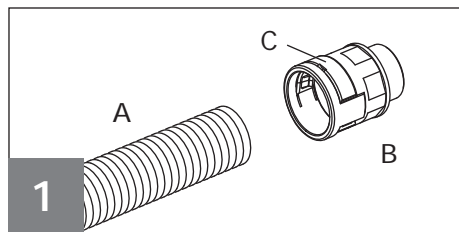
- Brass galvanically nickel-plated
- Messing galvanisch vernickelt

Order No. metal	Fits to thread metric	Wrench Size	Dimensions Height
Bestell-Nr. Metall	passend zu Gewinde metrisch	Schlüssel- weite	Dimensionen Höhe
GMM-M12	M12x1.5	15.0 mm	2.8 mm
GMM-M16	M16x1.5	19.0 mm	3.0 mm
GMM-M20	M20x1.5	24.0 mm	3.5 mm
GMM-M25	M25x1.5	30.0 mm	4.0 mm
GMM-M32	M32x1.5	36.0 mm	5.0 mm
GMM-M40	M40x1.5	46.0 mm	5.0 mm
GMM-M50	M50x1.5	60.0 mm	5.0 mm
GMM-M63	M63x1.5	70.0 mm	6.0 mm



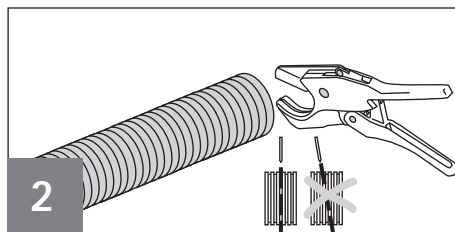
# IP66

## Installation of IP66 Safety System (pat.) Installation Sicherheitssystem IP66 (patentiert)

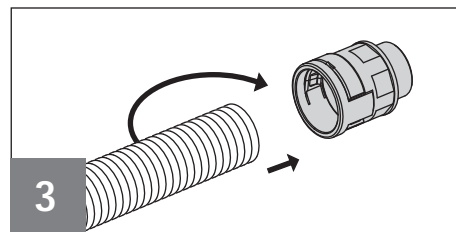


- A. Conduit
- B. Fitting
- C. Universal safety clip

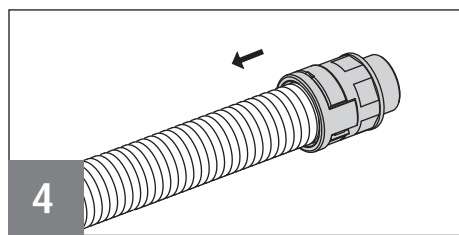
- A. Wellrohr
- B. Anschlussarmatur
- C. Universal Sicherheits-Sperre



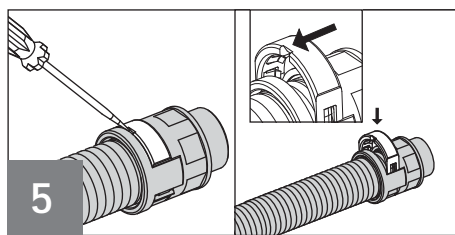
Straight cut of conduit (A).  
*Rohr (A) gerade abschneiden.*



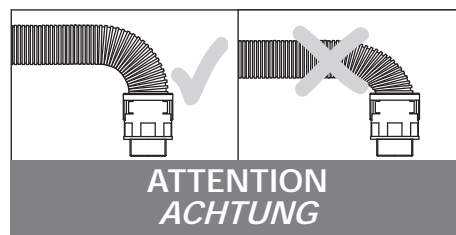
Push in the conduit (A) with a slight twist until the stop.  
*Einstossmontage des Wellrohres (A) mit leichter Drehbewegung. Rohr bis zum Anschlag einstossen.*



Pull back the conduit (A) slightly to ensure the locking mechanism is fully engaged.  
*Wellrohr (A) leicht zurückziehen, damit die Verriegelungselemente optimal einrasten.*



To re-open use a screwdriver. The screwdriver slot at the oval clip (C) must point towards the conduit.  
*Wieder öffnen mittels Schraubenzieher. Die Schraubenzieher-Öffnungsnut an der Sperre (C) muss rohrrseitig positioniert sein.*

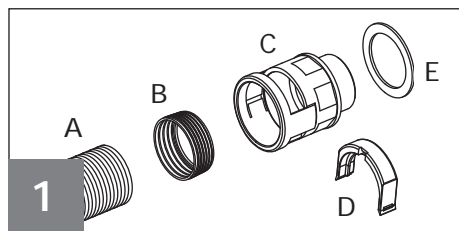


If bending the conduit, please keep to the recommended bending radius.  
*Beim Abbiegen des Rohres die vorgeschriebenen Biegeradien einhalten.*

**ATTENTION  
ACHTUNG**

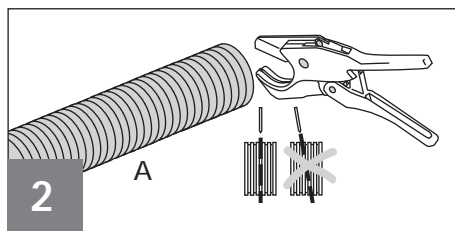
# IP68

## Installation of IP68 Safety System (pat.) Installation Sicherheitssystem IP68 (patentiert)

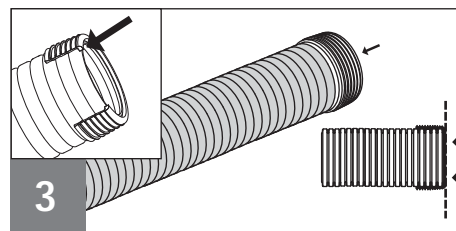


- A. Conduit
- B. Ex Seal cap (yellow)
- C. Fitting
- D. Oval clip
- E. Thread seal (O-ring or flat seal)

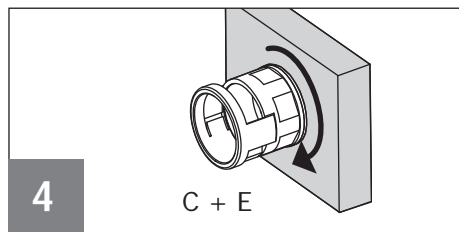
- A. Wellrohr
- B. Ex-Rohrdichtung (gelb)
- C. Anschlussarmatur
- D. Oval-Sperre
- E. Dichtung (O-Ring oder Flachdichtung)



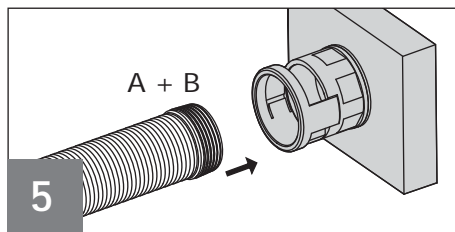
Straight cut of conduit (A).  
*Rohr (A) gerade abschneiden.*



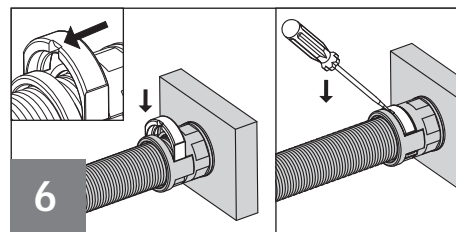
Push seal cap (B) completely onto conduit in order to achieve IP68.  
*Für Schutzart IP68 Rohrdichtung (B) ganz auf das Rohr aufstossen.*



Place seal (E) onto fitting thread (C) and screw in.  
*Anschlussarmatur (C) gewindeseitig mit Dichtung (E) versehen und festschrauben.*



Push conduit with seal cap (A+B) into the fitting until seal cap is no more visible in the locking element window.  
*Rohr mit Dichtkappe (A+B) so weit in den Fitting einstossen, dass die Dichtkappe nicht mehr im Sperrenfenster sichtbar ist.*



Insert Oval clip (D) in the locking element window and click into place. The screwdriver slot must point towards the conduit. To re-open use a screwdriver.  
*Oval-Sperre (D) in das Sperrenfenster einsetzen und einrasten. Die Schraubenzieher-Öffnungsnut muss rohrrseitig positioniert sein. Wieder öffnen mittels Schraubenzieher.*

## Area of Application

The products constitute an equipment group II category 2G device in accordance with Directive 94/9/EC (ATEX 95) Appendix I which may be implemented in zones 1 / 2 as well as in gas groups IIA, IIB and IIC which are subject to explosion risk due to combustible substances, in accordance with Directive 99/92/EC (ATEX 137). The requirements in accordance with EN 60079-14 shall be adhered to on use/installation.

The products constitute an equipment group II category 2D device in accordance with Directive 94/9/EC (ATEX 95) Appendix I which may be implemented in zones 21 / 22 with explosive air/dust mixtures in accordance with Directive 99/92/EC (ATEX 137). The requirements in accordance with EN 50281-1-1 / EN 61241-14 (new) shall be adhered to on use/installation.

## Operation, Service, Maintenance

The defined ambient and operating temperature range is  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$  (temperature range for electrical equipment in accordance with EN 60079-0, formerly EN 50014).

A visual examination of the cable protection system shall be performed in periodic maintenance of systems and components, but no later than every 5 years. In the event of visible damage (holes, cracks, signs of heavy wear) to conduits, fittings or accessories, the damaged parts shall be replaced. (In the event of apparent mechanical damage, it shall be ensured that no incorrect handling takes place.)

Only ATEX-approved original PMA parts shall be used for the replacement of ATEX-approved parts.

These operating and assembly instructions include important information for service and maintenance and should therefore be retained.

## Assembly

To ensure the discharge of electrical currents and thus to ensure antistatic behaviour, ATEX-approved PMA conduits shall be used exclusively in combination with special PMA connectors and accessories which are also ATEX-approved. These connectors and accessories (seals, fasteners) are also made of discharging material and are designated with the conformity marking.

The ATEX-approved connectors or accessories shall always be in direct contact with a metallic surface (ground). No insulating materials (e.g. adhesives) and no components which are not ATEX-approved shall be used between the discharging plastic parts or between plastic parts and metal surfaces.

## Verwendungsbereich

*Die Produkte sind nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I ein Gerät der Gerätegruppe II Kategorie 2G das nach RL 99/92/EG (ATEX 137) in den Zonen 1 / 2 sowie den Gasgruppen IIA, IIB und IIC, die durch brennbare Stoffe explosionsgefährdet sind, eingesetzt werden darf. Bei der Verwendung / Installation sind die Anforderungen nach EN 60079-14 einzuhalten.*

*Die Produkte sind nach Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I ein Gerät der Gerätegruppe II Kategorie 2D das nach Richtlinie 99/92/EG (ATEX 137) in den Zonen 21 / 22 von brennbaren Stäuben eingesetzt werden darf. Bei der Verwendung / Installation sind die Anforderungen nach EN 50281-1-1 / EN 61241-14 (neu) einzuhalten.*

## Betrieb, Wartung, Instandhaltung

*Der zulässige Umgebungs- und Betriebstemperaturbereich beträgt  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+85^{\circ}\text{C}$  (Temperaturbereich für elektrische Betriebsmittel nach EN 60079-0, früher EN 50014).*

*Bei der periodischen Wartung von Anlagen und Komponenten, spätestens jedoch alle 5 Jahre, ist eine Sichtprüfung des Kabelschutzsystems durchzuführen. Bei sichtbarer Beschädigung (Löcher, Risse, starke Scheuerstellen) von Rohren, Verschraubungen oder Zubehöerteilen sind die beschädigten Teile zu ersetzen. (Bei offensichtlicher mechanischer Beschädigung ist sicherzustellen, dass keine unsachgemässe Behandlung stattfindet.) Für den Ersatz von ATEX zugelassenen Bauteilen dürfen nur ATEX zugelassene PMA Originalteile verwendet werden.*

*Diese Betriebs- und Montageanleitung beinhaltet für Wartung und Instandhaltung wichtige Informationen und sollte daher aufbewahrt werden.*

## Montage

*Um die Ableitung von Strömen und damit das antistatische Verhalten zu gewährleisten, dürfen ATEX zugelassene PMA Schutzrohre ausschliesslich in Kombination mit ebenfalls speziell ATEX zugelassenen PMA Anschlussarmaturen und Zubehöerteilen verwendet werden. Diese Armaturen und Zubehöerteile (Dichtungen, Befestigungselemente) werden ebenfalls aus ableitendem Material hergestellt und sind mit der Konformitätskennzeichnung gekennzeichnet.*

*Die ATEX zugelassenen Anschlussarmaturen oder Zubehöerteile müssen immer direkten Kontakt mit einer metallischen Fläche (Masse) aufweisen. Es dürfen keine isolierenden Stoffe (z.B. Klebstoffe) und keine nicht ATEX zugelassenen Komponenten zwischen den ableitenden Kunststoffteilen oder zwischen Kunststoffteilen und Metallflächen eingesetzt werden.*

Resistance against	Beständigkeit gegen	Chemical Formula	PA12 Polyamide 12
		Chemische Formel	PA11 Polyamide 11
Acetic acid (10 %)	Essigsäure (10 %)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	●●
Acetone	Aceton	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	●●●
Ammonia (30 %)	Ammoniak (30 %)	NH <sub>3</sub>	●●●
Benzine	Benzin	-	●●●
Brake fluid	Bremsflüssigkeit	-	●●●
Caustic soda	Natronlauge	HNaO	●●●
Ethyl alcohol (40 %)	Ethanol (40 %)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	●●●
Glycol	Glykol	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	●●
Hydrochloric acid (10 %)	Salzsäure (10 %)	HCL	●
Methanol	Methanol	CH <sub>4</sub> O	●●●
Methyl ethyl ketone	Methylethylketon MEK	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	●●●
Nitric acid (10 %)	Salpetersäure (10 %)	HNO <sub>3</sub>	○
Ozone	Ozon	O <sub>3</sub>	●●
Paint thinner	Nitroverdüner	-	●●●
Perchlorethylene	Perchlorethylen	C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	●●
Paraffin	Petroleum	-	●●●
Phosphoric acid (10 %)	Phosphorsäure (10 %)	H <sub>3</sub> O <sub>4</sub> P	●●
Sea water	Meerwasser	-	●●●
Soap solution	Seifenlösung	-	●●●
Sodium chloride	Kochsalz	NaCl	●●●
Sulphuric acid (10 %)	Schwefelsäure (10 %)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	●●
Toluene	Toluol	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	●●●
Trichlorethylene	Trichlorethylen	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	●●
Turpentine	Terpentin	-	●●●
Urine	Urin	-	●●●
<b>Resistance against Oils and Greases</b>	<b>Beständigkeit gegen Öle und Fette</b>		
Cutting oils*	Bohröle/Schneidöle*	-	●●
Diesel oil	Dieselöl	-	●●●
ASTM Oil Nr. 3	ASTM Öl Nr. 3	-	●●●
Fuel oil	Heizöl	-	●●●
Hydraulic oils*	Hydrauliköle*	-	●●●
Mineral oils	Mineralöle	-	●●●
Spark-erosion liquids	Funkenerosionsflüssigkeiten	-	●●●
Skydrol	Skydrol	-	●●
Transformer oils*	Transformatoröle*	-	●●●

\* Synthetic additives can affect the oil resistance of plastics. Please contact PMA for further information

- Excellent resistance / suitable for permanent contact
- Resistant / suitable for occasional contact
- Relatively resistant / suitable for short-term contact
- Not recommended

**Important:**

The chemical resistance of plastic products is also dependant on factors such as temperature, amount of time exposed to chemicals (e.g. occasional contact or immersed) as well as the concentration of the specific chemicals.

The stated chemical resistances are valid for a temperature of 20 °C. The chemical resistance table above serves only as a guide for the use of polyamide products in conjunction with the listed chemicals. Each specific application should be controlled for suitability by the end-user.

A more detailed table can be found on the PMA Homepage under [www.pma.ch](http://www.pma.ch).

\* Synthetische Additive können die Beständigkeit von Kunststoffen gegen Öle beeinflussen. Bitte wenden Sie sich an PMA für weitergehende Informationen

- Ausgezeichnete Beständigkeit / geeignet für Dauerkontakt
- Beständig / geeignet für gelegentlichen Kontakt
- Bedingte Beständigkeit / geeignet für kurzzeitigen Kontakt
- Nicht empfohlen

**Wichtig:**

Die chemische Beständigkeit von Kunststoff-Produkten ist ferner abhängig von der Temperatur, der Einwirkzeit (dauerndes Eintauchen in ein Medium oder nur gelegentlicher Kontakt) sowie von den Stoff-Konzentrationen.

Die angegebenen Beständigkeiten gelten für eine Temperatur von 20 °C. Die aufgeführte Beständigkeitstabelle dient als Anhaltspunkt für den Einsatz von PA-Produkten in Verbindung mit den angegebenen Stoffen. Die Eignung muss jedoch in der spezifischen Anwendung durch den Benutzer überprüft werden.

Eine weiterführende Tabelle finden Sie auf der PMA-Homepage unter [www.pma.ch](http://www.pma.ch).



## Important Information

The specifications and instructions for our customers in this document reflect the product engineering level at the time of manufacturing. PMA AG accepts no liability for damages resulting from unprofessional installation or application or misuse for a purpose. This disclaimer also includes damages to third parties. It is the customer's responsibility to check the delivered products and immediately notify PMA AG of detected faults. It is also the customer's responsibility to test the delivered product on its applicability for the intended purpose. PMA AG will accept no liability or responsibility for their products if a product or a PMA system is combined or used together with third-party products, i.e. products from other companies than PMA AG.

Jurisdiction in all legal disputes concerning product liability have the courts of the canton of Zurich/Switzerland. Swiss law applies.

To guarantee punctual deliveries please check availability of products before ordering.

The text, pictures, drawings and application photos which are published in this document may not, in part, or totally, be copied or used by any third party in any form or way. Especially the downloading of text, pictures, drawings, and application photos onto Online Services is strictly forbidden, irrespective of if they are edited for this purpose or not. At all times PMA AG reserves the right to take all legal steps necessary.

For more information go to: [www.pma.ch](http://www.pma.ch)

## Wichtige Information

Die in diesem Dokument für unsere Kunden enthaltenen Angaben und Instruktionen entsprechen dem neuesten Stand unserer Technik zum Zeitpunkt der Herstellung des Produktes. Die PMA AG lehnt jede Haftung bei unsachgemässer Montage oder Verwendung sowie Zweckentfremdung des Produktes ab. Dieser Haftungsausschluss umfasst auch allfällige Drittschäden. Es obliegt dem Kunden, die gelieferte Ware zu prüfen und allfällig festgestellte Mängel sofort der PMA AG anzuzeigen. Es obliegt ferner dem Kunden, die Ware auf ihre Eignung zwecks einer spezifischen Anwendung zu überprüfen. Die PMA AG lehnt jegliche Haftung für ihre Produkte ab, wenn ein einzelnes Produkt oder ein PMA-System mit Fremdprodukten, d.h. Produkten anderer Unternehmungen kombiniert bzw. verwendet wird.

Gerichtsstand für Streitigkeiten bezüglich Produkthaftung sind die Gerichte des Kantons Zürich/Schweiz. Es kommt Schweizer Recht zur Anwendung.

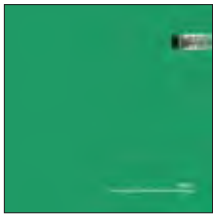
Um einen reibungslosen Bestellungsablauf zu garantieren, bitten wir Sie, die Produktverfügbarkeit vorab zu klären.

Die in diesem Dokument publizierten Texte, Bilder, Skizzen und Anwendungsfotos dürfen von Dritten weder ganz noch teilweise kopiert, bearbeitet oder anderweitig verwendet werden. Ausgeschlossen ist insbesondere auch eine Einspeisung auf Online-Dienste, unabhängig davon, ob die Fotos, Skizzen oder Texte zu diesem Zweck bearbeitet werden oder nicht. PMA AG behält sich jederzeit rechtliche Schritte vor.

Ergänzende Informationen unter: [www.pma.ch](http://www.pma.ch).

## Overview of Catalogues

## Katalogübersicht



### Company Profile

Overview of the structure and services of PMA.

*Überblick über die Firmenstruktur und Dienstleistungen von PMA AG.*



### PMAFIX Pro

Next generation cable protection. IP69K for static and dynamic applications.

*Kabelschutz der nächsten Generation. IP69K für statische und dynamische Anwendungen.*



### PMAFIX / PMAFLEX

The PMA main catalogue with 6'500 excellent products.

*PMA Hauptkatalog mit über 6'500 Qualitätsprodukten.*



### PMA SMART LINE

Functional and modern design with high quality at an excellent price.

*Funktionelles und modernes Design bei hoher Qualität zu einem ausgezeichnetem Preis.*



### PMA Selection

From a range of 6'500 products, the most frequently specified.

*Eine Auswahl aus über 6'500 Produkten.*



### PMAJACK SYSTEM

Special series of braids and braid terminations.

*Spezielsortiment Geflechte und Endabschlüsse.*



### AUTOMATION PRODUCTS

Special products for automation applications.

*Spezielsortiment für die Automation.*



### EMC/EMV SYSTEM

Special products for EMC screening.

*Spezielsortiment zur elektromagnetischen Abschirmung.*



### Railway Infrastructure

PMA's multi-layer conduits for railway infrastructure applications.

*PMA Mehrschicht-Wellrohre für Anwendungen in der Bahn-Infrastruktur.*



### Energy Markets

PMA conduit and fittings for the energy generation market.

*PMA Wellrohre und Armaturen für Energiemärkte.*

# PMA

CABLE PROTECTION  
KABELSCHUTZTECHNIK



PMA-KAT.19 D/E

## PMA Headquarters

### *PMA Hauptsitz*

Switzerland / *Schweiz*  
PMA AG (Headquarters)  
Aathalstrasse 90  
CH-8610 Uster  
Tel: +41 / 44 905 61 11  
Fax: +41 / 44 905 61 22  
info@pma.ch · www.pma.ch

## PMA Subsidiaries

### *PMA Tochterfirmen*

Germany / *Deutschland*  
PMA Deutschland GmbH  
Robert-Bosch-Strasse 7  
D-97437 Hassfurt  
Tel: +49 / 9521 957 71-0  
Fax: +49 / 9521 957 71-11  
info@pma-de.com · www.pma-de.com

Italy / *Italien*  
PMA Italia s.r.l.,  
Via Marmolada 12  
I-20037 Paderno Dugnano (MI)  
Tel: +39 / 02 91084241  
Fax: +39 / 02 91082354  
info@pma-it.com · www.pma-it.com

France / *Frankreich*  
PMA France S.A.R.L.  
18, Avenue du Québec, Néflier, Villebon Silic 607  
F-91945 Courtabœuf Cedex  
Tel: +33 / 169 59 16 66  
Fax: +33 / 169 59 16 69  
info@pma-fr.com · www.pma-fr.com

Spain / *Spanien*  
PMA Protección Cable S.L.  
Pol. Ind. Cardedeu Sud, Avda. Vallés, 22  
E-08440 Cardedeu (Barcelona)  
Tel: +34 / 938 45 45 70  
Fax: +34 / 938 45 47 80  
info@pma-es.com · www.pma-es.com

Great Britain / *Grossbritannien*  
PMA UK Limited  
Unit 4 Imperial Court, Magellan Close  
Walworth Industrial Estate, UK-Andover, Hants SP10 5NT  
Tel: +44 / 1264 333527  
Fax: +44 / 1264 333643  
info@pma-uk.com · www.pma-uk.com

USA  
PMA USA Inc.  
5340 Jaycee Avenue, Suite H-1  
US-Harrisburg, PA 17112  
Tel: +1 / 717 545 9404  
Fax: +1 / 717 545 9407  
info@pma-usa.org · www.pma-usa.org

Austria / *Österreich*  
PMA GmbH  
Pernerstorferstrasse 9  
A-2700 Wiener Neustadt  
Tel: +43 / 2622 204 66 / 0  
Fax: +43 / 2622 203 34  
info@pma-at.com · www.pma-at.com



Please visit our website for the addresses of more than 45 PMA distributors worldwide: [www.pma.ch](http://www.pma.ch)

Die Adressen von über 45 PMA Distributoren weltweit finden Sie auf unserer Webseite: [www.pma.ch](http://www.pma.ch)

Your local partner:  
*Ihr lokaler Ansprechpartner:*