



Conduit
very flexible, light-wall

Wellrohr
sehr flexibel, leicht



LLPO



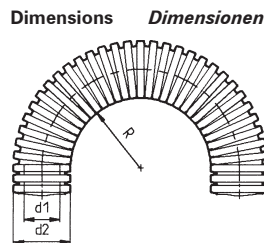
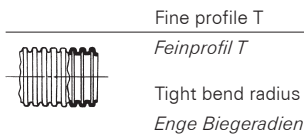
PMA Smart Line

application	<ul style="list-style-type: none"> in machine building and installation industries, vehicle construction
material	<ul style="list-style-type: none"> specially modified polypropylene
characteristics	<ul style="list-style-type: none"> very good insulating characteristics good fire safety characteristics self-extinguishing free from halogens and cadmium very good flexibility good impact resistance good resistance against strong acids
temperature range	-20°C ... +90°C continuous, +130°C short-term
compatible with	PMA Smart Line, PMAFIX, PMAFIX Pro
colours	black, grey

Einsatzbereich	<ul style="list-style-type: none"> im Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau
Material	<ul style="list-style-type: none"> speziell modifiziertes Polypropylen
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> sehr gute Isolationseigenschaften gute Brandschutzeigenschaften selbstverlöschend halogen- und cadmiumfrei sehr gute Flexibilität gute Schlagzähigkeit Beständigkeit gegenüber starken Säuren
Temperaturbereich	-20°C ... +90°C kontinuierlich, +130°C kurzzeitig
passend zu	PMA Smart Line, PMAFIX, PMAFIX Pro
Farben	schwarz, grau

order no.		conduit size		rec. fitting thread		Profile	dimensions in mm (nom.)			weight	packing unit
black	grey	NW	metric	metric	PG		d1	d2	stat. R.	kg/100 m	PU/m
Bestell-Nr.		Rohrgrösse		empf. Verschraubungs-Gewinde		Profil	Dimensionen in mm (nom.)			Gewicht	Verp.-Einheit
schwarz	grau	NW	metrisch	metrisch	PG		d1	d2	stat. R.	kg/100 m	VE/m
LLPO-07A	LLPO-07S	07	10	M12 x 1.5	07	T	6.2	10.0	15	1.5	50
LLPO-10A	LLPO-10S	10	12	M12 x 1.5	09	T	9.6	13.0	20	2.2	50
LLPO-12A	LLPO-12S	12	16	M16 x 1.5	11	T	12.0	15.8	30	3.1	50
LLPO-17A	LLPO-17S	17	20	M20 x 1.5	16	T	16.2	21.2	40	4.8	50
LLPO-23A	LLPO-23S	23	25	M25 x 1.5	21	T	22.6	28.5	45	8.6	50
LLPO-29A	LLPO-29S	29	32	M32 x 1.5	29	T	29.0	34.5	55	11.3	50
LLPO-36A	LLPO-36S	36	40	M40 x 1.5	36	T	36.5	42.5	60	15.0	30
LLPO-48A	LLPO-48S	48	50	M50 x 1.5	48	T	47.5	54.5	70	21.0	30

Our customer service dept. or local distribution partner will be pleased to help you concerning product availability and lead time
 Unser Kundendienst oder die lokale PMA-Vertretung gibt Ihnen über die Artikelverfügbarkeit und Lieferzeit gerne Auskunft



stat. R. = lowest recommended bending radius for static (fixed) installation
 kleinster empfohlener Biegeradius für statische (feste) Verlegung

Code reference	Nr.-Schlüssel
LL = Smart Line	Smart Line
PO = type	Typ
23 = nominal width	Nennweite
A = colour-black	Farbe schwarz
S = colour-grey	Farbe grau

LL PO - 23 A

LLPO-Index	min.	max.
ductility	Biegsamkeit	
fatigue / reversed bending	Dauer- / Biegewechselfestigkeit	
pressure resistance	Druck- / Trittfestigkeit	
cold temperature performance	Kälteeigenschaften	
weather resistance	Witterungseigenschaften	



Conduit
very flexible, light-wall

Wellrohr
sehr flexibel, leicht

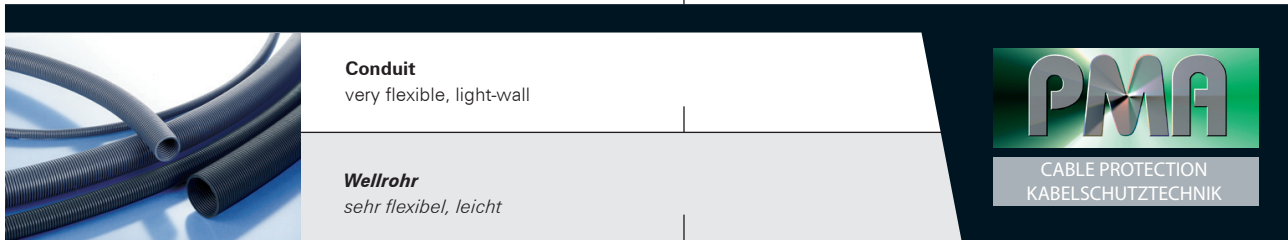


LLPO



PMA Smart Line

properties		unit	value	test method according to
	<i>Eigenschaften</i>	<i>Einheit</i>	<i>Wert</i>	<i>Prüfmethode nach</i>
Mechanical properties	<i>Mechanische Eigenschaften</i>			
Impact strength	<i>Schlagfestigkeit</i>	J	> 4	PMA DO 9.21-4330
Compression strength	<i>Scheiteldruckfestigkeit</i>	N	> 150 (50 mm) > 300 (100 mm)	PMA DO 9.21-4320
Reversed bending stresses	<i>Biegewechselfestigkeit</i>	cycles	> 300'000	PMA DO 9.21-4420
Reversed bending stresses	<i>Biegewechselfestigkeit</i>	cycles	> 1'000'000	PMA DO 9.21-4220
Pull-out resistance conduit/ PMA Smart Line:	<i>Ausreissfestigkeit Wellrohr/ PMA Smart Line:</i>			
Connector type IP66	<i>Verschraubung Typ IP66</i>	N	> 150	PMA DO 9.21-4610
Pull-out resistance conduit/PMAFIX: Connector type IP68	<i>Ausreissfestigkeit Wellrohr/PMAFIX: Verschraubung Typ IP68</i>	N	> 250	PMA DO 9.21-4610
Testing at 23°C, 50% r.h., conduit nominal width 17, unless otherwise stated	<i>Prüftemperatur 23°C, 50% r.F., Rohr- nennweite 17, sofern nicht anders angegeben</i>			
Thermal properties	<i>Thermische Eigenschaften</i>			
Temperature range	<i>Temperaturbereich</i>	°C	-20 ... +90	PMA DO 9.21-4510
Short-term	<i>kurzzeitig</i>	°C	+130 168 h	PMA DO 9.21-4360
Fire safety characteristics	<i>Brandschutzeigenschaften</i>			
Free from halogens	<i>Halogenfrei</i>		yes	DIN 53474
Fire performance	<i>Brandverhalten</i>		V2	UL 94
Fire performance	<i>Brandverhalten</i>		compliant / konform	UL 224
Fire performance	<i>Brandverhalten</i>	s	30	EN ISO 11925-2
Fire risk level	<i>Brand-Risikostufe</i>		LR4	UNI CEI 11170-3 Ed. 2005
Flame classification	<i>Brandklassifizierung</i>		S4 / SR2 / ST2	DIN 5510
Non-flame propagating	<i>Nicht flammausbreitend</i>		pass / erfüllt	EN 50086 / IEC 61386
Smoke emission class	<i>Rauchgasklasse</i>		F1	NF F 16-101 + 102
Physical properties	<i>Physikalische Eigenschaften</i>			
Density	<i>Dichte</i>	g/cm ³	0.90 ... 0.94	DIN 53479
Weathering resistance	<i>Witterungsbeständigkeit</i>			
Weathering (UV/humidity) for black colour	<i>Bewitterung (UV/Feuchte) für schwarze Farbe</i>		good / gut	
Chemical properties	<i>Chemische Eigenschaften</i>			
Please refer to www.pma.ch	<i>ersichtlich unter www.pma.ch</i>			



Conduit
very flexible, light-wall

Wellrohr
sehr flexibel, leicht



LLPO



PMA Smart Line

properties		unit	value	test method according to
<i>Eigenschaften</i>		<i>Einheit</i>	<i>Wert</i>	<i>Prüfmethode nach</i>
Environmental properties	Umwelteigenschaften			
RoHS and REACH compliant	RoHS- und REACH-konform		yes / ja	EU Directive 2011/65/EU
Application approvals/releases	Anwendungszulassungen/-freigaben			
DB Deutsche Bahn	DB Deutsche Bahn	listed / gelistet		operating company
Trenitalia	Trenitalia	homologation / Zulassung		operating company
Content of delivery	Lieferumfang			
Conduit	Wellrohr			

In addition to the national and international standards which consider mainly material properties and general product performance, PMA applies its own internally developed standards when assessing the system suitability of cable protection products. The PMA standards are based on 30 years experience and allow a better assessment of whether a product is practically appropriate for a specific application.

Neben internationalen und nationalen Normen, die sich vor allem auf Materialeigenschaften und allgemeine Produkteigenschaften beziehen, wendet PMA ergänzend selbst definierte Werknormen zur Beurteilung der Systemeigenschaften von Kabelschutzprodukten an. Diese erlauben auf der Basis über 30 jähriger Erfahrungen eine bessere Beurteilung der praktischen Eignung eines Produktes für spezifische Anwendungen.

The specifications and instructions for our customers in this document reflect the product engineering level at the time of manufacturing. Please consider the valid data sheet release at a time. For questions please contact the PMA customer service. ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection 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 ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection of detected faults. It is also the customer's responsibility to test the delivered product on its applicability for the intended purpose. ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection 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 ABB Switzerland Ltd, PMA Cable Protection. Jurisdiction in all legal disputes concerning product liability have the courts of the canton of Zurich/Switzerland. Swiss law applies.
For more information and the newest data sheet releases go to: www.pma.ch

Die in diesem Dokument für unsere Kunden enthaltenen Angaben und Instruktionen entsprechen dem neuesten Stand unserer Technik zum Zeitpunkt der Herstellung des Produktes. Es ist der jeweils gültige Datenblattstand zu berücksichtigen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den PMA-Kundendienst. Die ABB Schweiz AG, PMA Kabelschutz 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 ABB Schweiz AG, PMA Kabelschutz anzuzeigen. Es obliegt ferner dem Kunden, die Ware auf ihre Eignung zwecks einer spezifischen Anwendung zu überprüfen. Die ABB Schweiz AG, PMA Kabelschutz 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.
Ergänzende Informationen und neueste Datenblätter unter: www.pma.ch