

## Caratteristiche

- Sistema a 4 fili
- Elemento di misura piezoresistivo
- Misura della pressione relativa oppure assoluta
- Segnale d'uscita 4 ... 20 mA e RS-485
- Regolabile nel campo 1 : 4 del campo originario di misura
- Interfaccia RS-485 con protocollo Modbus RTU  
Scartamento della curva caratteristica  $\leq \pm 0,1$  % FS, opzione  $\leq \pm 0,05$  % FS
- Campi di misura secondo le norme serie DIN tra 0 ... 100 mbar e 0 ... 160 bar oppure scelta di campi di misura in mWC oppure psi
- Compensazione della temperatura entro -10 °C ... +50 °C oppure -25 °C ... +85 °C
- Uscita della temperatura
- Protezione contro le sovratensioni (parafulmine) secondo le norme EN 61000-4-5 come opzione
- Compatto e robusto

## Immagine



## Dati tecnici

Tutte le specificazioni, se non è stato dato altro, ad una tensione d'alimentazione DC di 24 V,  $R_L = 100 \Omega$  e temperatura di esercizio 25 °C.

### Dati tecnici indipendenti dal campo di misura

Tipo	Trasduttore di corrente a 4 fili
Segnale d'uscita	4 ... 20 mA
Risoluzione	12 bit ( $< 0,025$ % FS)
Segnale d'uscita digitale (pressione e temperatura) Dettagli di protocollo	RS-485 Modbus RTU, 9600 bps si prega di vedere 21.220.1560205.001
Segnale analogico d'uscita della temperatura Campo di misura Risoluzione Precisione della misurazione della temperatura	4 ... 20 mA = campo della compensazione di temperatura 0,1 °C $\leq \pm 1$ °C in tutto il campo di misura della temperatura
Interfaccia di regolazione Dettagli di protocollo	RS-485 Modbus RTU, 9600 bps si prega di vedere 21.220.1560205.001
Possibilità di regolazione uscita 0 %	-5 % di Orig. FS ... +105 % di Orig. FS (misura relativa) 0 % di Orig. FS ... +105 % di Orig. FS (misura assoluta)
Possibilità di regolazione uscita 100 %	-5 % di Orig. FS ... +105 % di Orig. FS
Possibilità di regolazione differenza (0 % - 100 %)	$\geq 25$ % di Orig. FS e $\geq 50$ mbar
Possibilità di regolazione dell'attenuazione	$\sim 33$ ms (default), 100 ms, 1 s, 10 s $\sim 30$ Hz (default), 10 Hz, 1 Hz, 0,1 Hz frequenza di taglio

Tensione d'alimentazione	DC 9 ... 30 V
Protezione contro l'inversione di polarità	integrata, standard
Protezione contro le sovratensioni (parafulmine)	opzione
Influenza della tensione d'alimentazione	< 0,1 % FS
Consumo di corrente (autoassorbimento senza uscite 4 ... 20 mA, senza carico RS-485)	≤ 20 mA
Massima tensione contenitore / alimentazione	500 V
Carico permesso	si prega di vedere il paragrafo "Lunghezza del cavo"
Influenza del carico	< 0,1 % FS
Genere di protezione	IP65
Campo delle temperature di medio	0 °C ... +80 °C standard -25 °C ... +100 °C opzione
Gamma di temperatura della compensazione	-10 °C ... +50 °C standard -25 °C ... +85 °C opzione
Campo di temperatura del magazzino	uguale al campo delle temperature di medio
Resistenza contro gli acidi	pH5 ... pH9
Peso	ca. 190 g senza protezione contro le sovratensioni ca. 270 g con protezione contro le sovratensioni
Elemento di misura, membrana, contenitore	acciaio legato 1.4435 (316L)
Guarnizioni di tenuta	Viton
<b>Raccordo della pressione</b>	a scelta G 1/2 A oppure 1/2 NPT A
<b>Connessione elettrica</b>	Binder 723, 7 contatti (IP67)
<b>Compatibilità elettromagnetica</b>	
<b>Emissioni di disturbi:</b>	
Norma di base per le emissioni di disturbi	EN 61000-6-3
Emissione di disturbi classe B	EN 55022
<b>Resistenza alle perturbazioni:</b>	
Norma di base della resistenza alle perturbazioni	EN 61000-6-2
Scarica di elettricità statica	EN 61000-4-2 (4 kV contatto, 8 kV aria)
Campo elettromagnetico irradiato	EN 61000-4-3 (10 V/m, 80 ... 1000 MHz, 80 % AM 1 kHz)
Campo elettromagnetico irradiato (GSM)	EN 61000-4-3 (10 V/m, 950 MHz, 200 Hz on/off)
Veloci transitori (Burst)	EN 61000-4-4 (2 kV)
Disturbi elettromagn. relativi alla linea	EN 61000-4-6 (10 V/m, 0,15 ... 80 MHz, 80 % AM 1 kHz)
Tensioni impulsive (Surge)	EN 61000-4-5 (10 kA 8/20 μs) [soltanto con l'opzione con protezione contro le sovratensioni (parafulmine)]

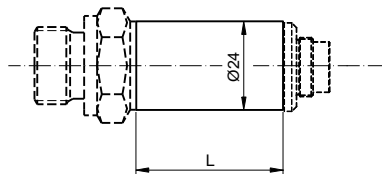
**Verifiche della qualità**

**CE** I trasmettitore soddisfano le esigenze della direttiva EMI/RFI della EU (89/336/EEC) per ciò che concerne la resistenza alle perturbazioni e le emissioni di disturbo.

**Dati tecnici dipendenti dal campo di misura**

Campi della pressione	< 0,2 bar	≥ 0,2 ... 1 bar	> 1 ... 160 bar
Sovraccarico	3 bar	3 bar	3 x FS
Pressione di deflagrazione	≥ 200 bar	≥ 200 bar	≥ 200 bar (fino a 25 bar FS) ≥ 850 bar (> 25 bar FS)
Scartamento della curva Caratteristica con incluse isteresi e ripetibilità			
-10 °C ... +50 °C	≤ ±0,2 % FS	≤ ±0,1 % FS	≤ ±0,1 % FS
-25 °C ... +85 °C	≤ ±0,2 % FS	≤ ±0,1 % FS	≤ ±0,1 % FS
opzione per campi della pressione ≥ 1 bar	---	---	≤ ±0,05 % FS
Errore di temperatura punto neutro / Spanna			
-10 °C ... +50 °C	typ. ± 100 ppm FS/°C max. ± 150 ppm FS/°C	± 60 ppm FS/°C ± 100 ppm FS/°C	± 60 ppm FS/°C ± 100 ppm FS/°C
-25 °C ... +85 °C	typ. ± 200 ppm FS/°C max. ± 250 ppm FS/°C	± 150 ppm FS/°C ± 200 ppm FS/°C	± 150 ppm FS/°C ± 200 ppm FS/°C
Deriva su lungo periodo di tempo			
typ.	≤ ±0,2 % FS/a	≤ ±0,2 % FS/a	≤ ±0,1 % FS/a

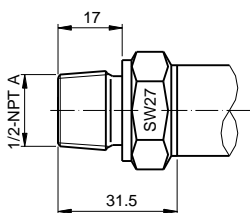
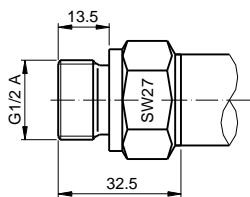
**Dimensioni [mm]**



L = 94 mm senza protezione contro le sovratensioni  
L = 185 mm con protezione contro le sovratensioni

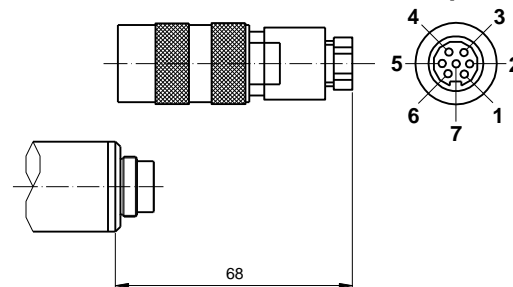
**Raccordo della pressione:**

Standard



**Connessione elettrica:**

Binder 723, connettore femmina 7-pin



Pin occupazione (dei contatti)

1	P <sub>out</sub>
2	T <sub>out</sub>
3	+V <sub>in</sub>
4	GND
5	
6	A (RS485)
7	B (RS485)

## Varianti di esecuzione

Tabella 1: La precisa denominazione dell'articolo risulta dalla combinazione della singola codificazione di opzione secondo la tabella (con il configuratore BAAN PCF oppure manuale).

MPJ	Numero di articolo PCF															
	1/2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<b>Tipo</b>																
MPJ	PJ															
<b>Genere</b>																
Relativo		1														
Assoluto		2														
Relativo sigillata		3														
<b>Campo di misura</b>																
0 ... 100 mbar			0	0												
0 ... 160 mbar			0	1												
0 ... 250 mbar			0	2												
0 ... 400 mbar			0	3												
0 ... 600 mbar			0	4												
0 ... 1,0 bar			0	5												
0 ... 1,6 bar			0	6												
0 ... 2,5 bar			0	7												
0 ... 4,0 bar			0	8												
0 ... 6,0 bar			0	9												
0 ... 10 bar			1	0												
0 ... 16 bar			1	1												
0 ... 25 bar			1	2												
0 ... 40 bar		3	1	3												
0 ... 60 bar		3	1	4												
0 ... 100 bar		3	1	5												
0 ... 160 bar		3	1	6												
0 ... 1 mWC			6	0												
0 ... 2 mWC			6	1												
0 ... 5 mWC			6	2												
0 ... 10 mWC			6	3												
0 ... 20 mWC			6	4												
0 ... 50 mWC			6	5												
0 ... 1,5 psi			7	0												
0 ... 3,0 psi			7	1												
0 ... 7,5 psi			7	2												
0 ... 15 psi			7	3												
0 ... 30 psi			7	4												
0 ... 75 psi			7	5												
0 ... 150 psi			7	6												
0 ... 300 psi			7	7												
Calibrazione speciale (sempre > 0 ... 100 mbar)			9	9												
<b>Raccordo della pressione</b>																
G1/2 A (filettatura esterna)					1	3										
1/2 NPT A (filettatura esterna)					1	9										
<b>Connessione elettrica</b>																
spina Binder 723, IP67, 7 contatti *							0	4								
<b>Segnale d'uscita</b>																
4 ... 20 mA P & T & RS485 senza protezione contro le sovratens.									6	5						
4 ... 20 mA P & T & RS485 con protezione contro le sovratensioni									6	6						
<b>Precisione</b>																
±0,2 % FS, soltanto per campi di misura < 200 mbar											4					
±0,1 % FS, soltanto per campi di misura ≥ 200 mbar											2					
±0,05 % FS, soltanto per campi di misura ≥ 1 bar											6					
<b>Gamma di temperatura</b>																
compensata -10 °C ... +50 °C (Media 0 ... 80 °C)												0				
compensata -25 °C ... +85 °C (Media -25 °C ... +100 °C)												1				
<b>(Lunghezza di cavo)</b>																
sempre = 000														0	0	0

\* Il trasmettitore di pressione necessita sempre di un giunto di cavo ad innesto che si deve ordinare separatamente.

## Operazione di parametrizzazione

Con l'aiuto del kit di programmazione MPPKIT fornibile come accessorio, il trasmettitore può essere parametrizzata per via software mediante un PC (si prega di vedere anche il foglio delle caratteristiche 21.210.0066900.001 e le istruzioni per l'uso 21.810.0066900.001).

- Selezione di gamma della corrente d'uscita 4 ... 20 mA

Mediante la selezione di gamma 4 ... 20mA, si possono attribuire ai valori di corrente 4 mA e 20 mA un altro valore di misura piuttosto che il campo nominale di misura standardizzato 0 % e 100 %.

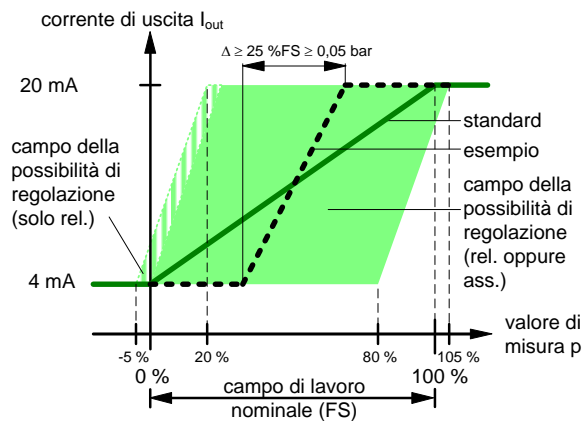
(tipicamente a 4 mA un valore del campo -5 % ... +25 % del campo di misura nominale, a 20 mA un valore del campo +25 % ... +105 % del campo di misura nominale). Grazie a ciò si può misurare una parte di campo oppure anche una depressione pneumatica.

La differenza  $\Delta$  tra il minimo e il massimo deve ammontare almeno il 25 % del campo di misura nominale ed essere almeno di 50 mbar.

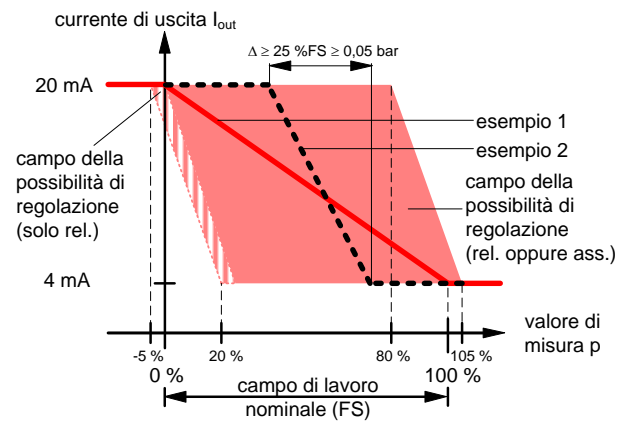
Invertendo i valori per i 4 mA e i 20 mA si può anche realizzare un controllo invertito di livello.

I campi della possibilità di regolazione sono rappresentati graficamente nelle seguenti immagini.

Controllo di livello non invertito:



Controllo di livello invertito:



- Attenuazione dell'uscita di corrente programmabile

L'uscita analogica può venire attenuata nel campo con un filtro passa-basso di I. ordine. La possibilità di regolazione rende possibile dei valori tra ~33 ms (default) e 10 s.

Avvertenza: Durante la messa in esercizio l'attenuazione viene lasciata di preferenza sul valore minimo.

- La ritardatura della sonda rende possibile di compensare nei trasduttori di pressione resistivi l'inevitabile deriva. È compensabile tanto la deriva zero che la combinazione deriva zero con la variazione di pendenza. La taratura originale della sonda non va persa e, in caso di necessità, si può ripristinarla.

Gamma di regolazione 0 %: -5 % ... +5 % del campo di misura nominale (FS) nelle sonde da misurare rel.  
0 % ... +5 % del campo di misura nominale (FS) nelle sonde da misurare ass.

Gamma di regolazione 100 %: 95 % ... 105 % del campo di misura nominale (FS)

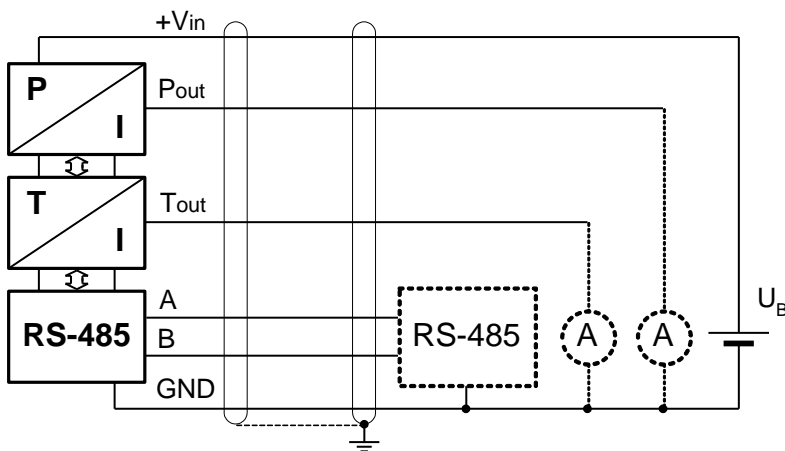
- I punti qui sopra valgono in analogia anche per l'uscita temperatura.

## Regolazioni standard

Le sonde sono parametrizzate in modo standardizzato nel modo seguente:

- Gamma di corrente: 4 mA ... 20 mA
- Inizio di misura: 4 mA = 0 % del campo di misura nominale (FS)
- Fine di misura: 20 mA = 100 % del campo di misura nominale (FS)
- Attenuazione: ~ 33 ms

### Diagramma di blocco / Connessioni elettriche



Spina Binder 723: Colori dei fili<sup>\*)</sup>:

- +V<sub>in</sub> = Pin 3 = bianco
- P<sub>out</sub> = Pin 1 = marrone
- T<sub>out</sub> = Pin 2 = rosa
- A = Pin 6 = verde
- B = Pin 7 = grigio
- GND = Pin 4 = giallo

<sup>\*)</sup> Cablaggio di cavo standard secondo configuratore accessori MPG / MPJ (PZ)

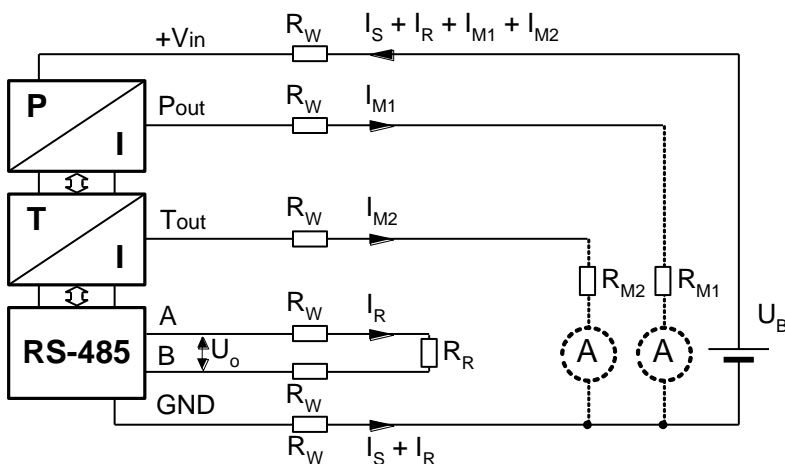
Cablaggio di cavo standard secondo configuratore accessori.

### Lunghezza del cavo

La massima lunghezza del cavo viene definita da diverse condizioni secondarie. A differenza dei trasmettitori a 2 conduttori, la massima resistenza permessa nel circuito della sonda non si può definire in una sola formula. A seconda dell'applicazione e del montaggio, come anche dall'utilizzo di tipi di uscita soltanto digitali oppure soltanto analogici oppure di tutti i due tipi, si devono prendere in considerazione alcuni dei criteri qui di seguito menzionati:

### Tensione d'alimentazione minima

Se la resistenza del conduttore viene concentrata e definita come R<sub>w</sub>, per l'osservazione statica di una sonda risulta il seguente schema elettrico equivalente semplificato (I<sub>s</sub> è la corrente d'alimentazione senza carichi, R<sub>r</sub> è la resistenza terminale RS-485, U<sub>o</sub> è l'ampiezza della tensione di segnale all'uscita del driver RS-485):



A causa della caduta di tensione sulle linee di alimentazione vale la seguente formula:

$$U_B \geq 2R_w \left( I_s + \frac{U_o}{2R_w + R_r} \right) + R_w (I_{M1max} + I_{M2max}) + V_{inmin}$$

Ma contemporaneamente la tensione d'alimentazione non deve essere più grande della massima tensione d'alimentazione (30 V).

### Carico massimo 4 ... 20 mA

Affinché lo stadio di uscita nel transmitter possa ancora lavorare correttamente, la resistenza di carico ( $R_W + R_{Mi}$ ) non deve essere più grande di:

$$2R_W = U [V] - 6 V / 0.02 A \quad 1 \text{ kOhm max.}$$

### Limitazione della lunghezza di RS-485

La lunghezza totale di un bus RS-485 non deve essere più lunga di 1,2 km. Questa lunghezza è l'addizione delle lunghezze di tutti i segmenti RS-485 collegati direttamente.

Per la copertura di distanze più grandi si devono impiegare dei repeater RS-485/RS-485 (come per esempio Westermo RD-48 oppure Phoenix PSM-ME-RS485/RS485-P).

### Limitazione common-mode RS-485

La corrente che fluisce attraverso il conduttore GND (alimentazione delle sonde, la corrente di bus  $I_R$  come anche i componenti di corrente eventuali supplementari) provoca una caduta di tensione tra il GND delle sonde e il GND del ricevitore (uguale ad una SPS oppure ad un apparecchio di valutazione oppure ad un repeater RS-485/RS-485), che dalla vista RS-485 rappresenta una tensione Common-Mode. Questa tensione nel RS-485 non deve mai essere più grande di  $\pm 7$  V.

### Limitazione di uscita analogica negativa

La corrente che fluisce attraverso il conduttore GND (alimentazione delle sonde, corrente di bus  $I_R$  come anche i componenti di corrente eventuali supplementari) provoca una caduta di tensione tra il GND delle sonde e il GND della connessione di corrente 20 mA, che dalla vista della sonda tira l'uscita analogica nel negativo. Anche nel worst-case (uscita analogica = 4 mA) il potenziale di uscita non deve stare più basso di -5 V rispetto al GND della sonda.

## Avvertenze

- Per impedire distruzioni la membrana non deve venire toccata.
- Nelle applicazioni sul posto con cavo di prolungamento con lunghezze  $\geq 5$  m risp. all'interno di un edificio con lunghezze di cavo  $\geq 100$  m, si deve impiegare una sonda con l'opzione di protezione contro le sovratensioni e una protezione esterna contro le sovratensioni PT4x1-24AC-SET / PT3-HF-12DC-SET risp. una presa di diramazione NLAD.MPJ / NLAD.MPJMB (sull'altra estremità del cavo).
- La schermatura del cavo si deve collegare ad un buon potenziale di terra.
- Per la compensazione della deriva su di un lungo periodo di tempo, si consiglia una compensazione annuale del punto zero.
- Se l'opzione «scartamento della curva caratteristica» di 0.05 % FS viene impiegata, deve essere utilizzata l'interfaccia RS-485 con risoluzione di 10'000 stadi (1 stadio = 0.01 %), poiché l'uscita analogica ha soltanto una risoluzione di 4096 stadi (1 stadio = 0.024 %).
- Le reti di comunicazione Modbus RS-485 con lunghezze dei cavi  $> 100$  m si devono accuratamente progettare (topologia di rete, resistenza terminale, tipo di cavo, protezione contro le sovratensioni).

	Foglio dati HW	DG DKap Stamm-Bez. Var Ind F Sp
		21.210.1560206.001.05.4.3

- Tabella di conversione delle unità di misura della pressione  
(valore in nuova unità) = coefficiente x (valore in vecchia unità)

Coefficiente	nuova unità						
	Vecchia unità	Pa = 1 N/m <sup>2</sup>	bar	mWC	ftWC	mmHg (Torr)	psi
Pa = 1 N/m <sup>2</sup>	1	10 <sup>-5</sup>	1,02 x 10 <sup>-4</sup>	3,35	7,5 x 10 <sup>-3</sup>	1,45 x 10 <sup>-4</sup>	1,02 x 10 <sup>-5</sup>
bar	10 <sup>5</sup>	1	10,2	33,5	750	14,5	1,02
mWC	9,81 x 10 <sup>3</sup>	9,81 x 10 <sup>-2</sup>	1	3,28	73,6	1,42	0,1
ftWC	2,99 x 10 <sup>3</sup>	2,99 x 10 <sup>-2</sup>	0,305	1	22,4	0,433	3,05 x 10 <sup>-2</sup>
mmHg (Torr)	1,33 x 10 <sup>2</sup>	1,33 x 10 <sup>-3</sup>	1,36 x 10 <sup>-2</sup>	4,46 x 10 <sup>-2</sup>	1	1,93 x 10 <sup>-2</sup>	1,36 x 10 <sup>-3</sup>
psi	6,89 x 10 <sup>3</sup>	6,89 x 10 <sup>-2</sup>	0,703	2,31	51,7	1	7,03 x 10 <sup>-2</sup>
kp/cm <sup>2</sup> = at	9,81 x 10 <sup>4</sup>	0,981	10	32,8	736	14,2	1

Esempio di applicazione 2 bar = ? psi:

bar = "vecchia unità", psi = "nuova unità", ⇒ "coefficiente" = 14,5

2 bar = 14,5 x 2 psi = 29 psi

## Accessori

	Simboli	Articolo No.
Kit di programmazione composto da interfaccia per RS-232 e software di programmazione sotto Windows (XP / VISTA / W7)	MPPKIT	00 66 900.001
Giunto di cavo ad innesto senza / con cavo	si prega di vedere accessori configuratore MPG / MPJ (PZ)	
Cavo di prolungamento 6 fili, schermato (L in metri)	MPZVK6	04 60 106
Presa di diramazione IP66	NLAD.KL8	00 65 190.100
Presa di diramazione IP66, 1 protezione contro le sovratensioni (alimentazione più uscita analogica P e T)	NLAD.MPJ	00 65 190.106
Presa di diramazione IP66, 1 protezione contro le sovratensioni (alimentazione più uscita analogica P e T) e 1 protezione contro le sovratensioni (RS485/Modbus)	NLAD.MPJMB	00 65 190.107
Protezione completa contro le sovratensioni per alimentazione e 2 segnali analogici	PT4x1-24AC-SET	22 50 211
Protezione completa contro le sovratensioni per segnali RS485	PT3-HF-12DC-SET	22 50 220
Disaerazione (PN 80) completa	MPZLU	00 66 181.001
Dispositivo di collegamento a parete	MPZBMA	00 65 715.001