Caractéristiques

- Système à 4 fils
- Elément de mesure piézo-résistif
- Mesure de pression relative et absolue
- Signal de sortie de 4 … 20 mA et RS-485
- Plage de sortie analogique paramétrable de 1 : 4 par rapport à la plage de mesure de base
- Interface RS485 avec protocole de Modbus RTU
- Ecart caractéristique ≤ ±0,1 % FS, en option ≤ ±0,05 % FS
- Plages de mesure selon série DIN entre 0 … 100 mbar et 0 … 160 bar ou choix des plages de mesure en mWC ou en psi
- Compensation de la température de -10 °C … + 50 °C ou de -25 °C … +85 °C
- Sortie de température
- Protection contre les surtensions (parafoudre) selon la norme EN 61000-4-5, en option
- Compact et robuste

Illustration



Données techniques

Toutes les spécifications sont données pour une tension d'alimentation de 24 V DC, avec une résistance de charge R_L = 100 Ω et une température de service de 25 °C, pour autant qu'aucune autre condition ne soit mentionnée.

Données techniques indépendantes de la plage de mesure

Type	générateur de courant à 4 fils
Signal de sortie	4 … 20 mA
Résolution	12 bit (< 0,025 % FS)
Signal de sortie numérique (pression et tempér.)	Modbus RTU, RS-485, 9600 bps
Détails du protocole	voir donnée Software 21.220.1560205.001
Signal de sortie température analogique	4 … 20 mA
Plage de mesure	= plage de compensation de la température
Résolution	0,1 °C
Précision de la mesure de température	≤ ±1 °C dans toute la plage de mesure de la température
Interface pour réglage	Modbus RTU, RS-485, 9600 bps
Détails du protocole	voir donnée Software 21.220.1560205.001
0 % de réglage de la sortie	-5 % du FS d'orig. ... +105 % du FS d'orig. (mesure rel.) 0 % du FS d'orig. ... +105 % du FS d'orig. (mesure abs.)
100 % de réglage de la sortie	-5 % du FS d'origine ... +105 % du FS d'origine
0 % - 100 % de réglage	≥ 25 % du FS d'origine et ≥ 50 mbar
Réglage de la temporisation	~ 33 ms (par défaut), 100 ms, 1 s, 10 s = fréquence de coupure 30 Hz (par défaut), 10 Hz, 1 Hz, 0,1 Hz

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

Tension d'alimentation	9 ... 30 V DC
Protection contre les inversions de polarité	intégrée, standard
Protection contre les surtensions (parafoudre)	en option
Influence de la tension d'alimentation	< 0,1 % FS
Consommation de courant (besoin propre sans sorties de 4 ... 20 mA, sans charge RS-485)	≤ 20 mA
Tension maximale du boîtier / alimentation	500 V
Charge admissible	voir paragraphe "Longueur du câble"
Influence de la charge	< 0,1 % FS
Type de protection	IP65
Plage de la température de milieu	0 °C ... +80 °C standard -25 °C ... +100 °C en option
Plage de température de la compensation	-10 °C ... +50 °C standard -25 °C ... +85 °C en option
Plage de la température de stockage	identique à la plage de la température de milieu
Résistance aux acides	pH5 … pH9
Poids	env. 190 g sans protection contre les surtensions env. 270 g avec protection contre les surtensions
Capteur, membrane, boîtier	acier inox 1.4435 (316L)
Joints d'étanchéité	Viton
Raccordement pour la pression	G 1/2 A ou 1/2 NPT A, à choix
Raccordement électrique	Binder 723 à 7 pôles (IP67)

Compatibilité électromagnétique CEM

Emissions de perturbations:

Emissions de perturbations, selon norme de base	EN 61000-6-3
Emission de perturbations de classe B	EN 55022

Résistance contre les interférences:

Résistance contre les interférences, selon norme de base	EN 61000-6-2
Décharge de l'électricité statique	EN 61000-4-2 (4 kV par contact, 8 kV par l'air)
Rayonnement du champ électromagnétique	EN 61000-4-3 (10 V/m, 80 ... 1000 MHz, 80 % AM 1 kHz)
Rayonnement du champ électromagnétique (GSM)	EN 61000-4-3 (10 V/m, 950 MHz, 200 Hz on/off)
Transitoires rapides (Burst)	EN 61000-4-4 (2 kV)
Perturbations électromagnétiques de ligne.	EN 61000-4-6 (10 V/m, 0,15 ... 80 MHz, 80 % AM 1 kHz)
Tensions de choc (Surge)	EN 61000-4-5 (10 kA 8/20 µs) [seulement avec l'option de protection contre les surtensions (parafoudre)]

Tests de qualité

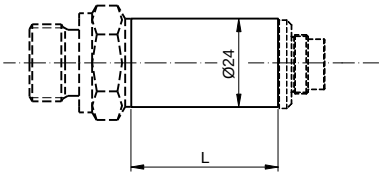
CE Les capteurs de pression répondent aux exigences des directives CEM de l'EU (89/336/EEC) du point de vue de la résistance contre les interférences et des émissions de perturbations.

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

Données techniques dépendantes de la plage de mesure

Plages de pression		**< 0,2 bar**	**≥ 0,2 ... 1 bar**	**> 1 ... 160 bar**
Surcharge		3 bar	3 bar	3 x FS
Pression d'éclatement		≥ 200 bar	≥ 200 bar	≥ 200 bar (jusqu'à 25 bar FS) ≥ 850 bar (> 25 bar FS)
Ecart caractéristique, hystérèse et reproductibilité incluses				
-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
Option pour des pressions ≥ 1 bar		---	---	≤ ±0,05 % FS
Point zéro dû à l'erreur de température / plage				
-10 °C ... +50 °C	typ.	± 100 ppm FS/°C	± 60 ppm FS/°C	± 60 ppm FS/°C
	max.	± 150 ppm FS/°C	± 100 ppm FS/°C	± 100 ppm FS/°C
-25 °C ... +85 °C	typ.	± 200 ppm FS/°C	± 150 ppm FS/°C	± 150 ppm FS/°C
	max.	± 250 ppm FS/°C	± 200 ppm FS/°C	± 200 ppm FS/°C
Dérive à long terme	typ.	≤ ±0,2 % FS/a	≤ ±0,2 % FS/a	≤ ±0,1 % FS/a

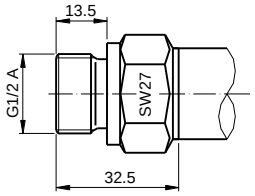
Dimensions [mm]

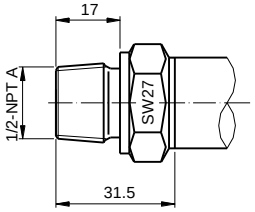


L = 94 mm sans protection contre les surtensions
L = 185 mm avec protection contre les surtensions

Raccordement pour la pression:

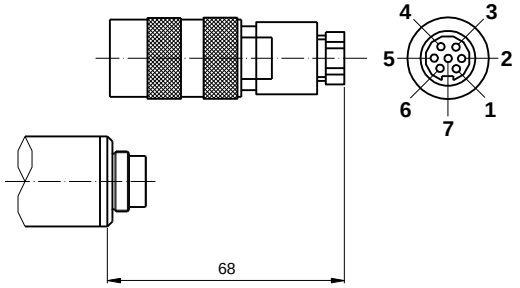
Standard





Raccordement électrique:

Binder 723, connecteur à prise femelle de 7 pins



Pin	Affectation
1	P_{out}
2	T_{out}
3	$+V_{in}$
4	GND
5	
6	A (RS485)
7	B (RS485)

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

Variantes produites

Tableau 1: La désignation exacte de l'article est le résultat de la combinaison des différents codes-options, selon le tableau suivante (avec le configurateur BAAN du PCF ou manuellement):

MPJ	**Numéro d'article PCF**														
	1/2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Type															
MPJ	PJ														
Mode															
Relatif		1													
Absolu (vacuum)		2													
Relatif cachetée		3													
Plage de mesure															
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											
Calibrage spécial (toujours > 0 ... 100 mbar)			9	9											
Raccordement pour la pression															
G1/2 A (filetage externe)					1	3									
1/2 NPT A (filetage externe)					1	9									
Raccordement électrique															
Connecteur Binder 723, IP67, à 7 pôles *							0	4							
Signal de sortie															
4 ... 20 mA P & T & RS485 sans protection contre les surtens.									6	5					
4 ... 20 mA P & T & RS485 avec protection contre les surtens.									6	6					
Précision															
±0,2 % FS, seulement pour plages de mesure < 200 mbar											4				
±0,1 % FS, seulement pour plages de mesure ≥ 200 mbar											2				
±0,05 % FS, seulement pour plages de mesure ≥ 1 bar											6				
Plage de température															
Compensée de -10 °C ... +50 °C (milieu 0 ... 80 °C)												0			
Compensée de -25 °C ... +85 °C (milieu -25 °C ... +100 °C)												1			
(Longueur de câble)															
toujours = 000													0	0	0

* Le transmetteur de pression nécessite toujours un couplage pour le raccordement du câble, qui doit être commandé séparément.

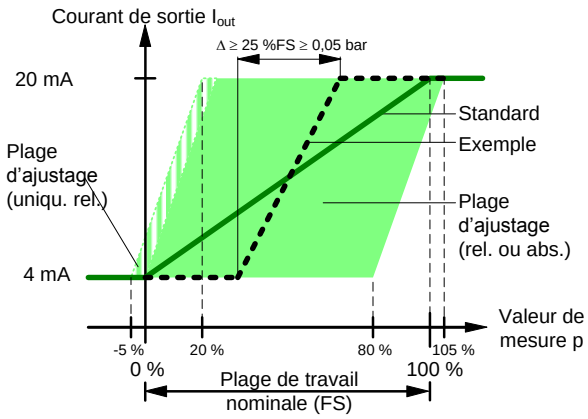
© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

Paramétrage

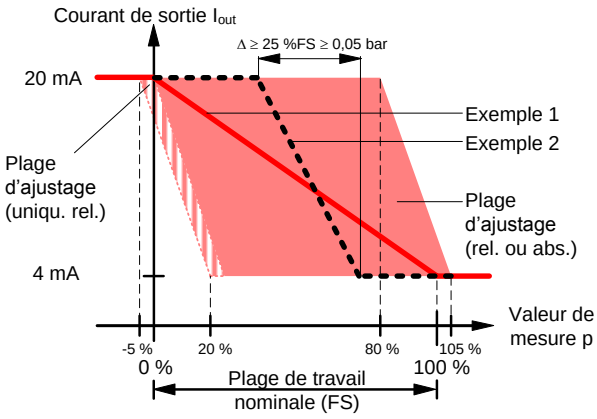
Avec l'aide du kit de programmation MPPKIT livrable en accessoire, le capteur peut être paramétré par logiciel avec un PC (voir aussi la fiche de caractéristiques 21.210.0066900.001 et le manuel d'utilisation 21.810. 0066900.001).

- Choix de la plage du courant de sortie entre 4 ... 20 mA
  Grâce à la possibilité de choisir la plage de 4 ... 20mA, les valeurs de courant de 4 mA et de 20 mA peuvent être fixées à une autre valeur de mesure que celles préréglées en standard à 0 % et 100 % de la plage de mesure nominale (typiquement, dans le cas de 4 mA, une valeur de -5 % ... +25 % de la plage de mesure nominale, dans le cas de 20 mA, une valeur de +25 % ... +105 % de la plage de mesure nominale). On peut mesurer ainsi une plage partielle ou également une dépression.
  La différence Δ entre le minimum et le maximum doit se chiffrer au moins à 25 % de la plage de mesure nominale et au minimum à 50 mbar.
  Par la permutation des valeurs de 4 mA et 20 mA, on peut réaliser aussi une inversion de la sortie.
  Les plages d'ajustage sont représentées sur les illustrations graphiques suivantes.

Modulation non-inversée:



Modulation inversée:



- Amortissement programmable du courant de sortie
  La sortie analogique peut être amortie avec un filtre passe-bas d'ordre 1. Le réglage permet d'obtenir des valeurs entre ~ 30 ms (par défaut) et 10 s.
  Information:
  Pendant la mise en service, la temporisation doit être laissée, de préférence, à sa valeur minimale.
- Le recalibrage de la sonde permet de compenser la dérive influençant d'une manière inévitable tout le capteur piézo-résistif. Il est possible de compenser seulement la dérive du point zéro, comme aussi la combinaison de la dérive du point zéro et de la modification de la pente. Le calibrage d'origine de la sonde n'est pas perdu par cette opération; il est possible, en cas de besoin, de le rétablir.

Plage de réglage 0 %:	-5 % … +5 % de la plage de mesure nominale (FS), dans le cas de sondes de mesure relative 0 % … +5 % de la plage de mesure nominale (FS), dans le cas de sondes de mesure absolue
Plage de réglage 100 %:	95 % ... 105 % de la plage de mesure nominale (FS)

- Les points ci-dessus valent par analogie aussi pour la sortie température.

Paramétrages standard

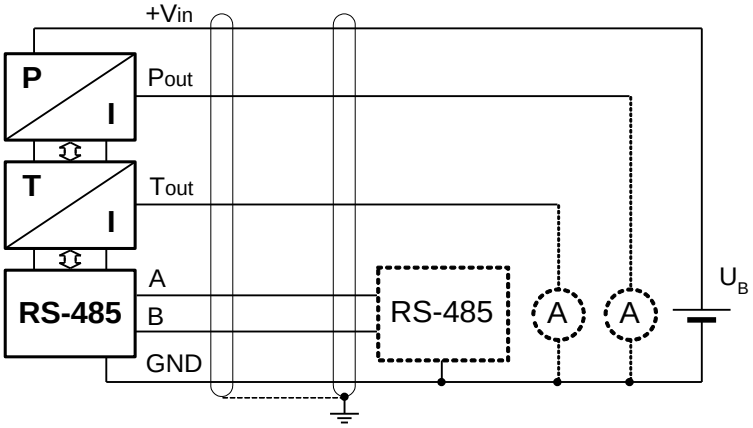
Les sondes sont paramétrées d'une manière standard comme suit:

- Plage de courant: 4 mA ... 20 mA
- Début de la mesure: 4 mA = 0 % de la plage de mesure nominale (FS)

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

- Fin de la mesure: 20 mA = 100 % de la plage de mesure nominale (FS)
- Amortissement: ~ 33 ms

Diagramme de principe / Raccordements électriques



Connecteur Binder 723: Couleurs des fils[*]:

$+V_{in}$	= pins 3	=	blanc
Pout	= pins 1	=	marron
Tout	= pins 2	=	rose
A	= pins 6	=	vert
B	= pins 7	=	gris
GND	= pins 4	=	jaune

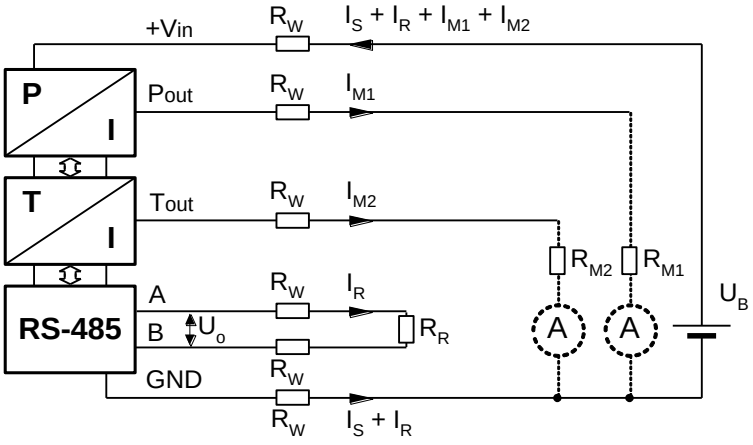
[*] Affectation des câbles standards selon configurateur accessoires MPG / MPJ (PZ)

Longueur de câble

La longueur maximale d'un câble est déterminée en fonction de plusieurs conditions limites. A la différence du transmetteur à 2 conducteurs, la résistance maximale tolérée (dans le cas de la boucle de la sonde) ne peut pas être déterminée par une simple formule. En fonction de l'application et du montage, ainsi que selon l'utilisation de types de sorties uniquement numériques ou uniquement analogiques ou des deux types de sorties, les critères établis ci-dessous sont à prendre en considération:

Tension d'alimentation minimale

Si la résistance des conducteurs est concentrée et spécifiée comme R_W, le schéma équivalent simplifié suivant peut être donné pour la représentation statique d'une sonde (I_S est le courant d'alimentation sans charges, R_R est la résistance de fin de ligne RS-485, U_0 est l'amplitude de la tension de signal à la sortie de l'amplificateur RS-485):



La tension de court-circuit est donnée par la formule suivante:

$$U_B \geq 2R_W\left(I_S + \frac{U_o}{2R_W + R_R}\right) + R_W\left(I_{M1\max} + I_{M2\max}\right) + V_{in\min}$$

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

De même, la tension d'alimentation ne doit pas être alors plus grande que la tension d'alimentation maximale (30 V).

Charge maximale de 4 ... 20 mA

Afin que l'étage de sortie puisse travailler encore correctement dans le transmetteur, la résistance de charge ($R_W + R_{Mi}$) ne doit pas être plus grande que:

$2R_W = U [V] – 6 V/0.02 A$ 1 kOhm max.

Limitation de la longueur du bus RS-485

La longueur totale d'un bus RS-485 ne doit pas être plus grande que 1,2 km. Cette longueur est l'addition des longueurs de tous les segments RS-485 liés directement ensembles.

Pour couvrir de plus grandes distances, il faut utiliser un répéteur RS-485/RS-485 (comme par ex. Westermo RD-48 ou Phoenix PSM-ME-RS485/RS485-P).

Limitation du RS-485 en mode commun

Le courant circulant dans le conducteur de terre (alimentation des sondes, courant du bus $I_{R,}$ ainsi que d'éventuelles composantes de courants supplémentaires) cause, entre la mise à terre de la sonde et la mise à terre du récepteur (de même qu'un SPS ou un appareil d'évaluation ou un répéteur RS-485/RS-485) une chute de tension, qui représente, vu du RS-485, une tension en mode commun. Cette tension ne doit jamais être plus grande que ±7 V dans le cas du RS-485.

Limitation négative de la sortie analogique

Le courant circulant dans le conducteur de terre (alimentation des sondes, courant du bus $I_{R,}$ ainsi que d'éventuelles composantes de courants supplémentaires) cause, entre la mise à terre de la sonde et la mise à terre du raccordement de la source de courant de 20 mA, un chute de tension, qui tire la sortie analogique négativement, vu de la sonde. De même, dans le cas extrême (sortie analogique = 4 mA), le potentiel de sortie ne doit pas se trouver plus bas que -5 V en-dessous de la mise à terre de la sonde.

Recommandations

- Afin d'éviter des perturbations, la membrane ne doit pas être touchée.
- Lors d'applications à l'extérieur avec câble rallonge de longueur ≥ 5m, resp. à l'intérieur d'un bâtiment avec une longueur de câble ≥ 100m, il faut utiliser une sonde avec l'option de protection contre les surtensions et une protection externe contre les surtensions du type PT4x1-24AC-SET / PT3-HF-12DC-SET, resp. une boîte de dérivation NLAD.MPJ / NLAD.MPJMB (sur l'autre extrémité du câble).
- Le blindage du câble doit être raccordé sur un bon potentiel au sol.
- Pour la compensation de la dérive à long terme, nous vous recommandons d'effectuer un calibrage annuel du point zéro.
- Si l'option d'écart caractéristique 0.05 % FS est utilisée, l'interface RS-485 doit être employé avec une résolution de 10'000 pas (1 pas = 0.01 %), parce que la sortie analogique n'a une résolution que de 4096 pas (1 pas = 0.024 %).
- Les réseaux à modbus RS-485 avec des longueurs de câbles > 100 m doivent être projetés avec soin (au niveau de la topologie réseau, de la résistance de fin de ligne, du type de câble, de la protection contre les surtensions).

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar

- Table de conversion des unités de pression
  (valeur en nouvelle unité) = coefficient x (valeur en ancienne unité)

Coefficient	Nouvelle unité						
Anc. unité	Pa = 1 N/m²	bar	mWC	ftWC	mmHg (Torr)	psi	kp/cm² = at
Pa = 1 N/m²	1	10^{-5}	1,02 x 10^{-4}	3,35	7,5 x 10^{-3}	1,45 x 10^{-4}	1,02 x 10^{-5}
Bar	10^{5}	1	10,2	33,5	750	14,5	1,02
mWC	9,81 x 10^{3}	9,81 x 10^{-2}	1	3,28	73,6	1,42	0,1
FtWC	2,99 x 10^{3}	2,99 x 10^{-2}	0,305	1	22,4	0,433	3,05 x 10^{-2}
mmHg (Torr)	1,33 x 10^{2}	1,33 x 10^{-3}	1,36 x 10^{-2}	4,46 x 10^{-2}	1	1,93 x 10^{-2}	1,36 x 10^{-3}
Psi	6,89 x 10^{3}	6,89 x 10^{-2}	0,703	2,31	51,7	1	7,03 x 10^{-2}
kp/cm² = at	9,81 x 10^{4}	0,981	10	32,8	736	14,2	1

Exemple d'application: 2 bar = ? psi:
bar = "ancienne unité", psi = "nouvelle unité", ⇒ "coefficient" = 14,5
2 bar = 14,5 x 2 psi = 29 psi

Accessoires

	Abréviation	**No article**
Kit de programmation composé d'une l'interface pour RS-232 et d'un logiciel de programmation sous Windows (XP / VISTA / W7)	MPPKIT	00 66 900.001
Couplage pour le raccordement de câble, sans / avec câble	voir accessoires du configurateur MPG / MPJ (PZ)	
Câble-rallonge à 6 fils, blindé (L en mètre)	MPZVK6	04 60 106
Boîte de dérivation IP66	NLAD.KL8	00 65 190.100
Boîte de dérivation IP66, 1 parafoudre (alimentation plus SA P et T)	NLAD.MPJ	00 65 190.106
Boîte de dérivation IP66, 1 parafoudre (alimentation plus SA P et T) et 1 parafoudre (RS485/Modbus)	NLAD.MPJMB	00 65 190.107
Parafoudre complète pour alimentation et 2 signaux analogiques	PT4x1-24AC-SET	22 50 211
Parafoudre complète pour signal RS485	PT3-HF-12DC-SET	22 50 220
Aération (PN 80) complète	MPZLU	00 66 181.001
Dispositif de raccordement à mur	MPZBMA	00 65 715.001

© 2015 by Rittmeyer AG, CH-6341 Baar