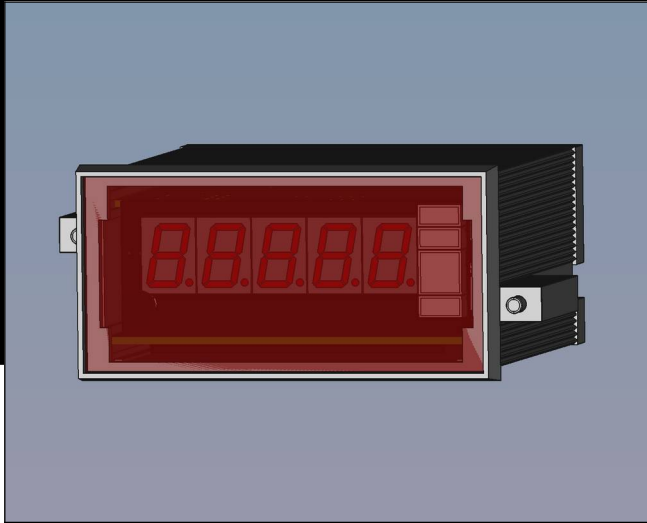


# Digital Panel Meter PM 1076



BROSE Systeme GmbH · Motzener Str. 5 · D-12277 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 / 62 70 91 93 · FAX: +49 (0)30 / 62 70 91 95  
<http://www.brose-systeme.de> · e-mail: [info@brose-systeme.de](mailto:info@brose-systeme.de)



Das Digital Panelmeter PM 1076 ist ein 5-stelliges Messinstrument in DIN-Abmessungen mit besonders hoher Auflösung von  $\pm 99999$  digits, konzipiert für universellen Sensoranschluss. Die wichtigsten Merkmale sind: freie Skalierbarkeit von Null- und Endwert, mit einem Grenzwertkontakt mit 2 Grenzwerten, eine aktive Dimensionsanzeige, sowie einer Vielzahl von Schnittstellen und Funktionen. Eigenschaften wie erhöhte Langzeitstabilität, Präzision und eine sehr hohe Zuverlässigkeit werden durch den Einsatz hochwertiger Komponenten erreicht.

*The PM 1076 Digital Panel Meter is a 5-digit measuring instrument in DIN dimensions with a particularly high resolution of  $\pm 99999$  counts, designed for universal sensor applications. Outstanding features include freely scaling for zero and the final value, a limit contact with two limits, active display of dimension and a variety of interfaces and functions. Improved long-term stability, precision and very high reliability thanks to high-grade components characterize this panel meter.*

## MESSOPTIONEN

|           |             |                                    |
|-----------|-------------|------------------------------------|
| PM1076 /0 | Messbereich | $\pm 1000$ mV DC                   |
| PM1076 /2 | Messbereich | $\pm 10$ V DC                      |
| PM1076 /5 | Messbereich | $\pm 20$ mA DC ( $R_i=50 \Omega$ ) |

## OPTIONS

|           |             |                                    |
|-----------|-------------|------------------------------------|
| PM1076 /0 | scale range | $\pm 1000$ mV DC                   |
| PM1076 /2 | scale range | $\pm 10$ V DC                      |
| PM1076 /5 | scale range | $\pm 20$ mA DC ( $R_i=50 \Omega$ ) |

## ZUSÄTZLICHE OPTIONEN:

|                                         |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| /B                                      | Werkseitiger Sonderabgleich              |
| /F                                      | V.24 (RS-232) Schnittstelle optoisoliert |
| /H                                      | Feldbusschnittstelle DIN- Messbus        |
| /J                                      | RS-422 Schnittstelle optoisoliert        |
| /K1                                     | Analogausgang 10 V optoisoliert          |
| /K2                                     | Analogausgang 20 mA optoisoliert         |
| /K3                                     | Analogausgang 4...20 mA optoisoliert     |
| /R                                      | 2. Grenzwertkontakt (nicht bei Opt./C)   |
| /V                                      | alternative Versorgung 9...36 V DC       |
| Adapter Opt. /F auf USB 2.0 Typ A 1,8 m |                                          |

## ADDITIONAL OPTIONS:

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| /B                                     | factory set of customer calibration         |
| /F                                     | V.24 (RS-232) - Interface optoisolated      |
| /H                                     | fieldbus interface Measurement Bus          |
| /J                                     | RS-422 - Interface optoisolated             |
| /K1                                    | analog output 10 V optoisolated             |
| /K2                                    | analog output 20 mA optoisolated            |
| /K3                                    | analog output 4 to 20 mA optoisolated       |
| /R                                     | 2nd limit contact (not available at opt./C) |
| /V                                     | alternative supply 6 to 36 V DC             |
| Adapter opt. /F to USB 2.0 Typ A 1,8 m |                                             |

Auf Wunsch wird die Frontscheibe auch durchgängig ohne Stopfen geliefert.

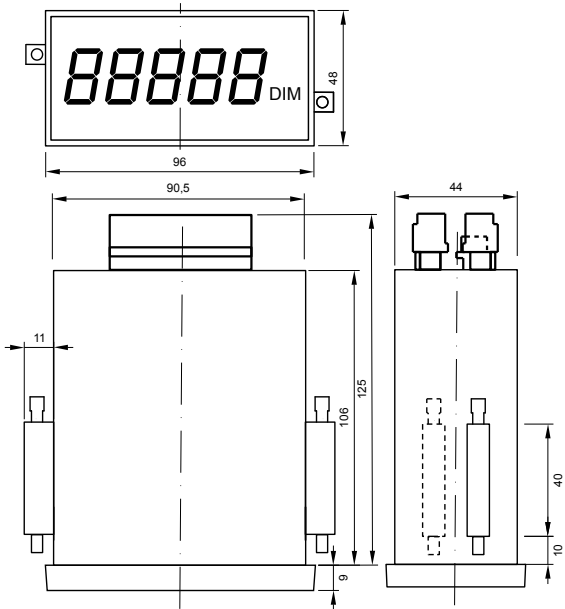
Weitere Messbereiche auf Anfrage.

*On request the front window will be in an even design without a knob.*

*Other ranges available on request.*

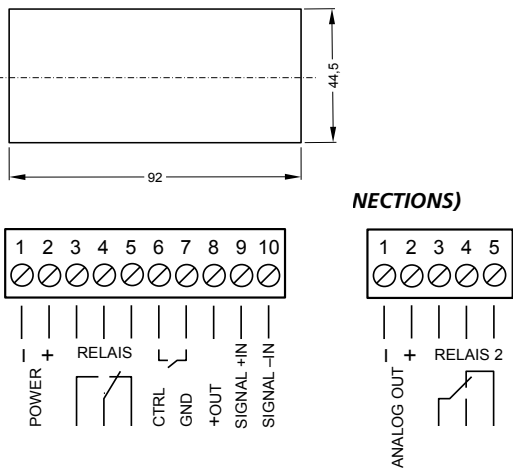
| KENNWERTE PM 1076          |                                                                        |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ANALOGEINGANG              |                                                                        |
| Eingangswiderstand         | 1 GΩ bei 1000 mV,<br>50 Ω bei 20 mA, sonst 1 MΩ                        |
| Messrate, Messprinzip      | 4, 10, 16, (50) Wandlungen / s, Σ-Δ                                    |
| Einstellzeit               | ca. 0,3 s                                                              |
| Serien-/Gleichtaktunterdr. | > 65 dB / > 100 dB                                                     |
| Zulässige Überlast         | 10-facher Messbereich maximal 200 V<br>bzw. 60 mA bei 20 mA            |
| GENAUIGKEIT                |                                                                        |
| Auflösung                  | 5 Stellen, ±99999 digit                                                |
| Messfehler                 | ±0,003 % vom Messbereich ±1 digit                                      |
| Temperatur Koeffizient     | 15 x 10 <sup>-6</sup> /K (=0,0015 %)                                   |
| Langzeitstabilität         | 0,003 % Drift für 1 Jahre                                              |
| Anwärmzeit                 | 3 min.                                                                 |
| Analogausgang (Option)     | ±0,05 % vom Bereich, TK = 50 x 10 <sup>-6</sup> /K                     |
| ANZEIGE                    |                                                                        |
| Prinzip                    | 7- Segment LED, 14mm, rot                                              |
| Polarität                  | automatisch –                                                          |
| Überlauf (>19999)          | Anzeige – – – –                                                        |
| Dezimalpunkte              | alle Positionen einstellbar                                            |
| Anzeigespeicher            | Minimum / Maximum / Mittelwert /<br>Hold / Tara durch ext. Steuerung   |
| Filter                     | Mittelwertbildung einstellbar                                          |
| Schrittweite               | 1, 2, 5, 10er Stufen einstellbar                                       |
| ALLGEMEINE DATEN           |                                                                        |
| Schutzart (EN60529)        | Front IP 50 (opt.IP 65), Anschluss IP 20                               |
| EMV nach                   | EN55032 (B), EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6                               |
| NS nach                    | EN61010-1                                                              |
| Gehäusematerial            | PPO + FR4 UL 94 V-0, Front Acrylglas                                   |
| Anschlüsse                 | 10 pol. steckbare Schraubklemmen                                       |
| Masse (Gewicht)            | 0,26 kg (0,24 ... 0,36 kg)                                             |
| UMGEBUNGSBEDINGUNGEN       |                                                                        |
| Arbeitstemperatur          | –10 ... +50 °C                                                         |
| Lagertemperatur            | –25 ... +85 °C                                                         |
| Rel. Feuchte               | < 92 % RH nicht kondensierend                                          |
| NETZTEIL                   |                                                                        |
| Versorgung                 | Netz 85.. 300 V / 47.. 440 Hz, 120.. 300 Vdc<br>Opt. IV 9 .. 36 Vdc    |
| Leistungsaufn.             | 230Vac / 24 Vdc 3,3 VA / 1,5 W, alle Opt. 5,5 VA / 2,8 W               |
| Basisisolierung            | 300 Vac/dc Ü-kat. II, VG 2 nach EN 61010-1                             |
| Prüfspannung               | Netz / Opt. IV 3000 V AC / 1500 V DC                                   |
| Empfohlene Absicherung     | T200 mA, Opt. IV T1,5A integriert                                      |
| Sensoranschluss            | +12 V DC ±5%, 20 mA stabilisiert                                       |
| AUSGÄNGE / SCHNITTSTELLEN  |                                                                        |
| Relaiskontakte             | Wechsler 250 V AC / 2 A, (2. optional)                                 |
| Digital optoisol. (Option) | BCD-Bus, V.24, Feldbus DIN 66 348                                      |
| Analog galv.isol. (Option) | 0...10 V, R <sub>L</sub> ≥ 500 Ω<br>0/4...20mA, R <sub>B</sub> ≤ 500 Ω |

ABMESSUNGEN (DIMENSIONS) IN MM



| SPECIFICATIONS PM 1076      |                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ANALOG INPUT                |                                                                          |
| Input resistance            | 1 GΩ at 1000 mV,<br>50 Ω at 20 mA, 1 MΩ at other                         |
| Sampling rate, technique    | 4, 10, 16, (50) conversions / s, Σ-Δ                                     |
| Setting time                | about 0.3 sec.                                                           |
| NMR / CMR                   | >65 dB / >100 dB                                                         |
| Max. Overload               | 10 times the range maximum 200 V<br>resp. 60 mA at 20 mA                 |
| ACCURACY                    |                                                                          |
| Resolution                  | 5 digit, ±99999 counts                                                   |
| Total error                 | ±0.003 % of scale ±1 count                                               |
| Temperature coefficient     | 15 x 10 <sup>-6</sup> /K (=0.0015 %)                                     |
| Long-term stability         | 0.003 % drift for 1 years                                                |
| Warmup time                 | 3 min.                                                                   |
| Analog output (option)      | ±0.05 % of scale, TK = 50 x 10 <sup>-6</sup> /K                          |
| DISPLAY                     |                                                                          |
| Type                        | 7- segment LED, 14 mm, red                                               |
| Polarity                    | automatic. – sign                                                        |
| Overload (>19999)           | Display – – – –                                                          |
| Decimal points              | all positions selectable                                                 |
| Display memory              | minimum / maximum / average /<br>hold / tare by external control         |
| Filter                      | average value selectable                                                 |
| Step size                   | 1, 2, 5, 10 counts selectable                                            |
| GENERAL DATA                |                                                                          |
| Protection (EN60529)        | Front IP 50 (opt. IP 65), Connector IP 20                                |
| EMC meets                   | EN55032 (B), EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6                                 |
| LV meets                    | EN61010-1                                                                |
| Case material               | PPO + FR4 UL 94 V-0, front acryl glas                                    |
| Connector                   | 10 pin remov. screw clamp connector                                      |
| Weight                      | 0.26 kg (0.24 to 0.36 kg)                                                |
| ENVIRONMENT                 |                                                                          |
| Operating temperature       | –10 to +50 °C                                                            |
| Storage temperature         | –25 to +85 °C                                                            |
| Relative humidity           | < 92 % RH non condensing                                                 |
| POWER                       |                                                                          |
| Supply voltage              | mains 85.. 300 V / 47.. 440 Hz, 120.. 300 Vdc<br>Opt. IV 9 .. 36 Vdc     |
| Power                       | 230Vac / 24 Vdc 3.3 VA / 1.5 W, all options 5.5 VA / 2.8 W               |
| Basic insulation            | 300 Vac/dc OV cat. II, pol.deg. 2 acc. EN 61010-1                        |
| Test voltage                | mains / Opt. IV 3000 V AC / 1500 V DC                                    |
| Recommended fuse            | T200 mA, Opt. IV T1,5A integrated                                        |
| Sensor connection           | +12 V DC ±5%, 20 mA stabilized                                           |
| OUTPUTS / INTERFACE         |                                                                          |
| Relay contacts              | double-throw 250 VAC / 2 A, (2nd opt.)                                   |
| Digital optoisol. (option)  | BCD-bus, V.24, fieldbus DIN 66 348                                       |
| Analog galv. isol. (option) | 0 to 10 V, R <sub>L</sub> ≥ 500 Ω<br>0/4 to 20mA, R <sub>B</sub> ≤ 500 Ω |

TAFELAUSSCHNITT (CUTOUT)



DATENAUSGANG PM 1076 /F

**V.24 / RS 232 D-SCHNITTSTELLE, OPTOISOLIERT**  
Die optoisolierte V.24-Schnittstelle gewährleistet eine einfache und sichere Ankopplung an Computersysteme über weite Entfernungen. Ein adressierter Modus ermöglicht den Betrieb von bis zu 191 Geräten an einer Rechnerschnittstelle.

**DATENFORMAT**  
Die Messwerte werden in ASCII übertragen. Die Sendung beginnt mit dem Vorzeichen gefolgt vom Messwert inklusive Dezimalpunkt (2E Hex) und wird mit einem CR (0D Hex) abgeschlossen. Eine Maßeinheit (max. 8 Zeichen ASCII) kann gesetzt werden und wird dann mit jedem Messwert übertragen.

**ÜBERTRAGUNGSPARAMETER**  
Alle Parameter lassen sich über das Menü einstellen. Folgende Baudraten stehen zur Verfügung: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600\*, 19200, 57600 bit/s. Des weiteren können 7\* oder 8 Datenbits, even\* (gerade), odd (ungerade) und keine Parität mit 1\* oder 2 Stopbits eingestellt werden.  
  
\* voreingestellte Werte

**HANDSHAKE**  
Es wird sowohl Software- als auch Hardware- Handshake wie folgt unterstützt:

| Steuerzeichen | V.24-Signal | Funktion                                 |
|---------------|-------------|------------------------------------------|
| ^S (13H) DC3  | CTS passiv  | Senden/Anzeige anhalten                  |
| ^Q (11H) DC1  | CTS aktiv   | * Senden/Anzeige fortsetzen              |
| ^T (14H) DC4  | DSR passiv  | * Permanente Sendung abbrechen           |
| ^R (12H) DC2  | DSR aktiv   | Permanente Sendung starten               |
| ^F (06H) ACK  | CTS ↑       | 1 Messwert senden bei DSR passiv Zustand |

\* unbeschalteter Zustand  
CTS auf GND wird als Passivpegel erkannt !

**ANSCHLUSSBELEGUNG**  
Aus Platzgründen wurde ein 15 poliger Stecker für die V.24-Schnittstelle gewählt. Um einen der Normung entsprechenden Anschluss mit der 25 poligen RS-232 SUB-D-Buchse zu erhalten oder an einen PC anzuschließen muss nach folgender Tabelle verdrahtet werden:

|        | zum Gerät RS-232 |         | zum PC |
|--------|------------------|---------|--------|
|        | 15 pol.          | 25 pol. | 9 pol. |
| Signal | Buchse           | Buchse  | Buchse |
| GND    | 2                | 7       | 5      |
| DSR    | 3                | 6       | 4      |
| CTS    | 4                | 5       | 7      |
| RTS    | 5                | 4       | 8      |
| RxD    | 6                | 3       | 3      |
| TxD    | 7                | 2       | 2      |
| GND    | 8                | 1       | -      |
| DTR    | 9                | 20      | 6      |

**Tipp:** Die einfachste Realisierung eines Adapters mit RS-232 Belegung ist, die beiden Buchsen 1:1 gegeneinander zu löten!

**Hinweis:**  
Der optionale Analogausgang ist nicht galvanisch von der seriellen Schnittstelle getrennt. Der Schnittstellen GND liegt nicht auf dem gleichen Potential wie Analog OUT-.

DATA OUTPUT PM 1076 /F

**V.24 / RS 232 D-INTERFACE, OPTOISOLATED**  
The optoisolated V.24-interface guaranties a simple and save connection to a computer system over a long distance. With the addressable mode it is possible to connect up to 191 units onto one computer interface.

**DATA FORMAT**  
The measured values are transmitted in ASCII. The transmission starting with the sign followed by the value including decimal point (2E Hex) and finished by CR (0D Hex). A unit (max. 8 characters) can be set and will be send with each measure value.

**TRANSMISSION PARAMETERS**  
All parameters can be selected by the menu. Baud rates are available as follows: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600\*, 19200, 57600 bit/s. Additionally it is possible to select 7\* or 8 data bits, even\*, odd or no parity with 1\* or 2 stopbits.  
  
\* default values

**HANDSHAKE**  
Software- and hardware- handshake is supported as follows:

| Control char. | V.24-Signal | Function                                           |
|---------------|-------------|----------------------------------------------------|
| ^S (13H) DC3  | CTS passive | Transmission/display stop                          |
| ^Q (11H) DC1  | CTS active  | * Transmission/display continue                    |
| ^T (14H) DC4  | DSR passive | * Permanent transmission aboard                    |
| ^R (12H) DC2  | DSR active  | Permanent transmission start                       |
| ^F (06H) ACK  | CTS ↑       | 1 measured value transmission at DSR passive state |

\* unconnected state  
CTS on GND will be detected as passive level !

**CONNECTIONS**  
With respect of the rare space we using a 15 pin SUB-D connector for the V.24-interface. To get a standard 25 pin RS-232 SUB-D connector or connecting to a pc you must wiring as follows:

|        | to Meter | RS-232 | to PC  |
|--------|----------|--------|--------|
|        | 15 pin   | 25 pin | 9 pin. |
| Signal | female   | female | female |
| GND    | 2        | 7      | 5      |
| DSR    | 3        | 6      | 4      |
| CTS    | 4        | 5      | 7      |
| RTS    | 5        | 4      | 8      |
| RxD    | 6        | 3      | 3      |
| TxD    | 7        | 2      | 2      |
| GND    | 8        | 1      | -      |
| DTR    | 9        | 20     | 6      |

**Hint:** The easiest way to get a adapter with a RS-232 pining is to solder the two female connectors 1:1!

**Direction:**  
The optional analog output is not galvanic isolated to the serial interfaces. The interface GND is not at the same level as analog OUT-.