



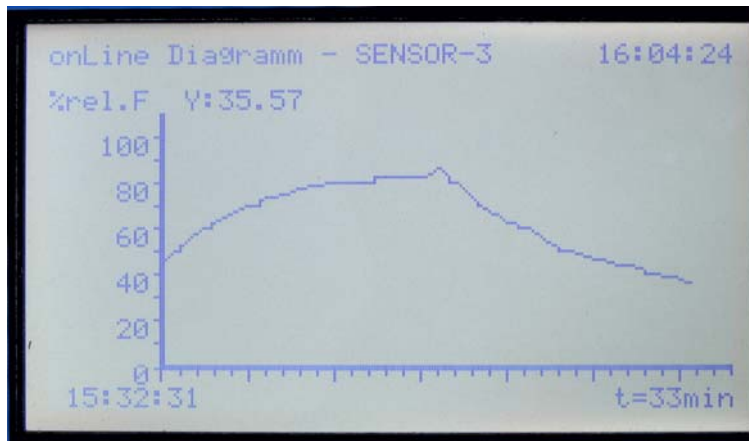
# Druckluftbilanzierungssystem

*VARIOMASS MF*



High End Elektronik für die anspruchsvolle Druckluftbilanzierung

Das Druckluftbilanzierungssystem *VARIOMASS MF* ist ein komfortables Druckluft Mengemesssystem, welches nach dem thermischen Messprinzip arbeitet und für Nennweiten von ½“ bis 2“ als In-Line Sensor mit kompletter Rohrmessstrecke und für DN 65 bis DN 500 als Einpunkt-Eintauch Sensor eingesetzt werden kann. Gegenüber dem bewährten *VARIOMASS* Messsystem wird hier eine Feldgeräte Elektronik MF (Multi Funktion) angeboten, welche eine Signalverarbeitung von 1 bis 4 Sensoren gleichzeitig ermöglicht. Die 4 Eingänge können mit 4 unterschiedlichen Volumenstrom Sensoren belegt werden, oder aber auch andere Eingangsgrößen wie Temperatur, Druck, relative Feuchte oder Drucktaupunkt. Zu jedem Sensor Eingang gibt es auch analoge und digitale Ausgänge. Das LCD Display kann gleichzeitig alle Momentane- und Gesamtverbrauchswerte anzeigen. Optional gibt es das Gerät mit einem integrierten Datenlogger für alle Kanäle, der mit der Software *VARLOG II* über die serielle Schnittstelle ausgelesen werden kann. Neben den analogen Ausgängen gibt es optional pro Kanal einen Impulsausgang, 2 Relaisschaltkontakte (Wechsler) und digitale Schnittstellen (RS 232, RS 485). Zusätzlich steht optional ein digitaler Eingang bereit, der z.B. für die Aufzeichnung der Last/Leerlauf Intervalle eines Kompressors genutzt werden kann.



Das große grafikfähige Display (Abmessungen B x H: 120 x 65 mm) kann auch zur kurzzeitigen Online Aufzeichnung für jeden Kanal genutzt werden. Diese Darstellung ist unabhängig vom Datenlogger und dient der Kontrolle. Die Skalierung erfolgt über den Eingang der Messgröße. Das Zeitfenster ist auf 30 Minuten fest eingestellt. Per Tastatur kann jeder einzelne Kanal sehr schnell angewählt wählen. Die Menüführung ist sehr übersichtlich gegliedert. Neu in der Bedienung

ist ein „Sofort Start“ des Datenloggers ohne Eingabe von Start und Stopzeit, die 2 Zähler wurden um die 12 Monatszähler erweitert, die den Druckluft Verbrauch pro Monat protokollieren und eine Funktion zum automatischen Nullpunktsabgleich wurde hinzugefügt. Der Einpunkt-Eintauch Sensor (hier mit der Option BVR ½“ herausziehbare Sondeneinheit mit Kugelhahn) kann als Sensor für Eingang Nr. 1 genommen werden um den Druckluftverbrauch in Nennweiten von DN 65 bis DN 300 zu messen.



Bild 1): Einpunkt-Eintauch Sensor mit Option BVR ½“ (herausziehbare Sondeneinheit mit Kugelhahn)

Zusätzlich oder alternativ können In-Line Sensoren mit fester Rohrmessstrecke für Nennweiten von ½“ bis 2“ (DN 50) genommen werden. Diese In-Line Sensoren haben optional einen eingebauten Gleichrichter als doppelte Lochplatte um diese bei kurzen Ein- und Auslaufstrecken oder bei mobilen

Messungen einzusetzen. Der Vorteil der In-Line Sensoren ist eine höhere Messgenauigkeit bei kleinen Rohrdurchmessern.

## TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung	80 bis 230 VAC (optional 24 VDC) max. Aufnahme 32 Watt
Umgebungstemperatur:	- 10°C bis + 50°C
Schutzart:	IP 65 Aluminium Gehäuse mit PG Verschraubungen
Ausgangssignal:	0 / 4 - 20 mA linear entsprechend dem Messbereich
Messbereichseinheit:	Nm <sup>3</sup> /h, Nm <sup>3</sup> /min., NI/min., NI/sec., kg/h, kg/min., SCFM, SCFH
Normzustand (N):	nach ISO 1217 von 20°C & 1 bar abs. (optional andere)
Medium:	Druckluft (Optional N2, O2, oder sonstige Gase)
Medium Temperatur:	20°C (+/- 20°C) Optional -10°C bis + 200°C
Medium Druckbereich	4 -12 bar ü. (Optional von Unterdruck bis + 40 bar ü.)
Max. Betriebsüberdruck	16 bar ü. (Optional bis max. 40 bar ü.)
Prozessanschluss:	R ½" beim Einpunkt-Eintauch Sensoren ½" bis 2" R bzw. NPT-M Gewinde bei In-Line Sensoren (Optional DIN Flansche)
Kalibrierung	0 – 80 Nm/sec. (Optional 0 bis max. 200 Nm/sec.)
Messgenauigkeit (bei geforderter Ein- und Auslaufstrecke)	+/- 2% vom Messwert bei einer Messspanne von 1:100 Innerhalb der Druck- und Temperaturgrenzen
Messspanne:	1:10 bis 1:1000 je nach Messbereich
Reproduzierbarkeit:	+/- 0,5% vom Messwert
Medienberührte Teile	Rostfreier Edelstahl (V4A)
Nennweiten	In-Line Sensoren mit Messstrecke von Nennweite ½" bis 2" (Optionale Messstrecken bis DN 200) Einpunkt-Eintauch Sensoren von DN 65 bis DN 500 (Optional bis DN 1000)
Ein- und Auslaufstrecke	Mindestens 10 x D und 5 x D, mit Gleichrichter 3 x D und 2 x D D = Rohrrinnendurchmesser

**Tabelle In-Line Sensoren:**

Modell Bez.	Nennweite DN (Zöllig)	Durchmesser Messstrecke	Messtrecke Länge „L“	Anschluss Gewinde	Standard Messbereich *** (optional doppelt so hoch)
M-2	DN 15 (1/2")	15,8 mm	178 mm	1/2" NPT	0 - 20 Nm <sup>3</sup> /h (0,35 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-3****	DN 20 (3/4")	20,9 mm	300 mm	R 3/4"	0 - 100 Nm <sup>3</sup> /h (1,65 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-4****	DN 25 (1")	26,6 mm	400 mm	R 1"	0 - 150 Nm <sup>3</sup> /h (2,5 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-5****	DN 32 (1 1/4")	35,1 mm	500 mm	R 1 1/4"	0 - 250 Nm <sup>3</sup> /h (4,15 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-6****	DN 40 (1 1/2")	40,9 mm	600 mm	R 1 1/2"	0 - 350 Nm <sup>3</sup> /h (5,85 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-7****	DN 50 (2")	52,5 mm	750 mm	R 2"	0 - 600 Nm <sup>3</sup> /h (10 Nm <sup>3</sup> /min.)

**Tabelle Eintauch Sensoren:**

Modell Bez.	Nennweite * DN (Zoll)	Durchmesser nach DIN 2458	**gesamte Messstrecke	Anschluss Gewinde	Standard Messbereich *** (optional doppelt so hoch)
M-0	DN 65 (2 1/2")	70,9 mm	1 m	R ½"	0 - 900 Nm <sup>3</sup> /h (15 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-0	DN 80 (3")	83,1 mm	1,2 m	R ½"	0 - 1400 Nm <sup>3</sup> /h (23 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-0	DN 100 (4")	107,9 mm	1,6 m	R ½"	0 - 2300 Nm <sup>3</sup> /h (38 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-0	DN 125 (5")	132,5 mm	2 m	R ½"	0 - 3500 Nm <sup>3</sup> /h (58 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-1	DN 150 (6")	160,3 mm	2,4 m	R ½"	0 - 5000 Nm <sup>3</sup> /h (83 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-1	DN 200 (8")	210,1 mm	3,1 m	R ½"	0 - 9000 Nm <sup>3</sup> /h (150 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-1	DN 300 (12")	312,7 mm	4,7 m	R ½"	0 - 20000 Nm <sup>3</sup> /h (333 Nm <sup>3</sup> /min.)
M-1	DN 500 (20")	495,4 mm	7,4 m	R ½"	0 - 50000 Nm <sup>3</sup> /h (833 Nm <sup>3</sup> /min.)

\* Größere Nennweiten auf Anfrage

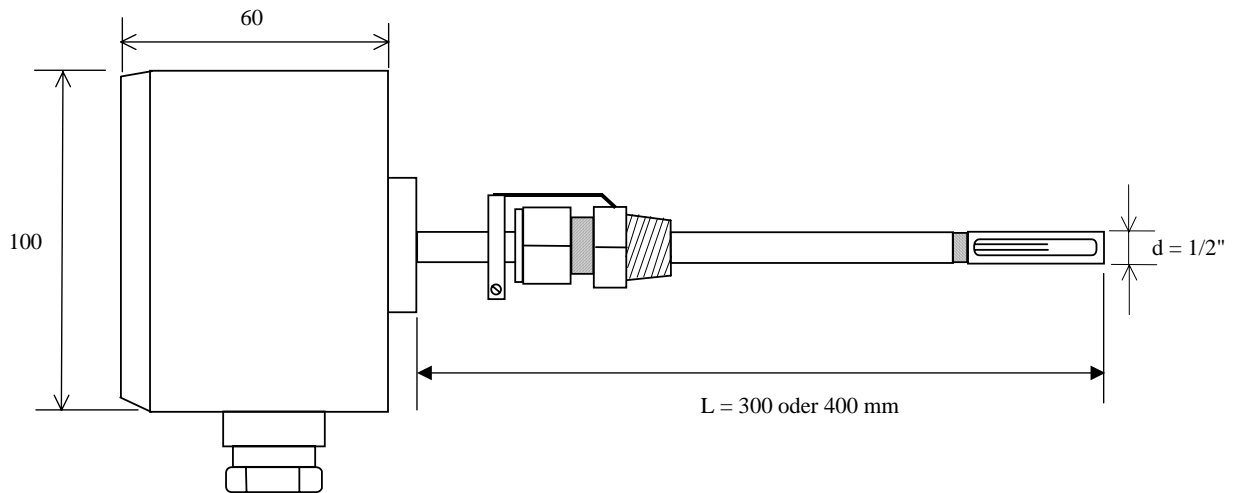
\*\* Erforderliche gesamte Messstrecke aus 10 \* D Einlauf- plus 5 \* D Auslaufstrecke hinter einem 90° Krümmer

\*\*\* N = Normzustand nach ISO 1217 (20°C 1 bar abs. & 0% rel. Feuchte) andere Norm Zustände möglich

\*\*\*\* Abmessungen und Gewinde nur für Messstrecken ohne Gleichrichter

## ABMESSUNGEN

### Einpunkt Eintauch Sensor:



Abmessungen des Einpunkt-Eintauch Sensors



Bild 2): Einpunkt-Eintauch Fühler mit Standard Klemmringverschraubung  $1/2''$  und Zubehör Abstandshalter

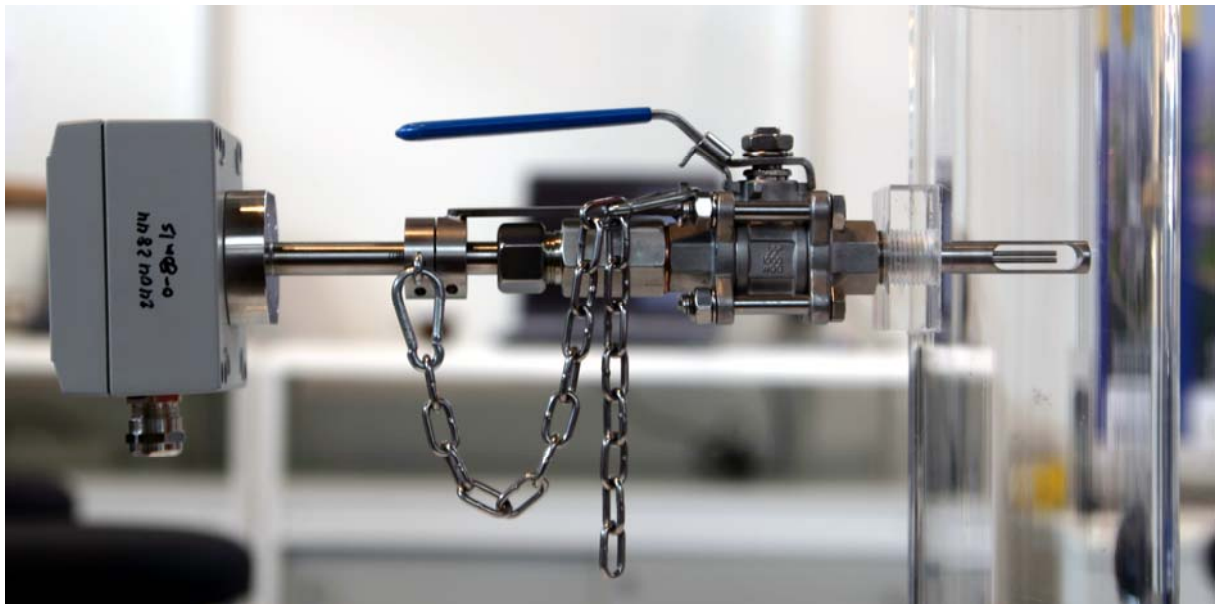


Bild 3): Einpunkt-Eintauch Sensor mit Option BVR  $1/2''$  und Sicherungskette an einem Plexiglasrohr von DN 100.

**In-Line Sensor:**

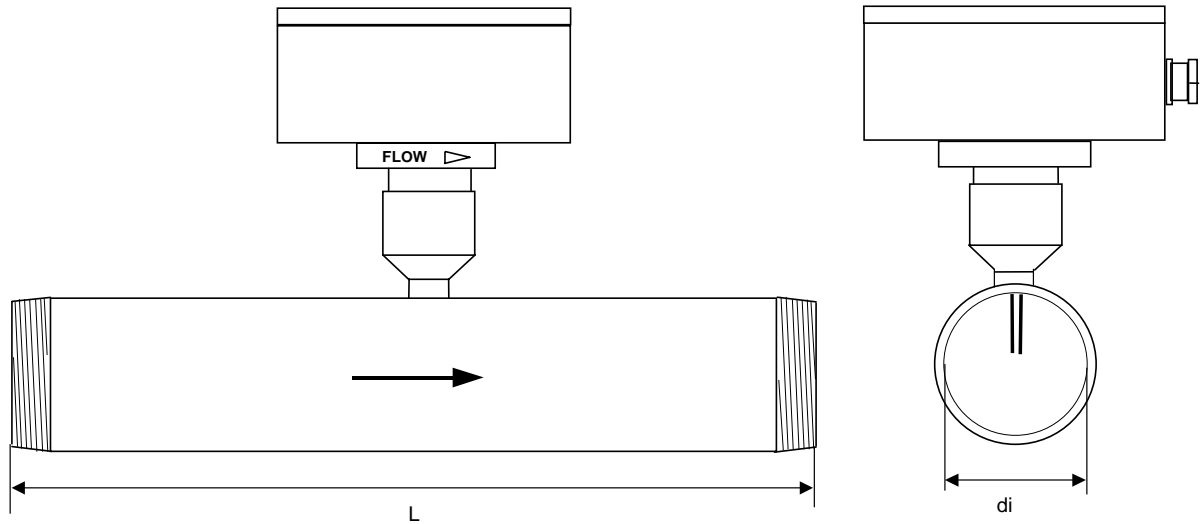


Bild 4): In-Line Sensor oben für Nennweite 2" und unten für Nennweite 1 ½"

**ZUBEHÖR**



Bild 5): BVR ½" (herausziehbare Sondeneinheit)



Bild 6a) Messrohr ohne



Bild 6b) mit Gleichrichter

## ZUSATZ SENSOREN

Pos.	Zusatz Sensoren	Messbereich	Einheit	Anschluss	Max. Druck	Max. Temp.	Hinweise
1.0	Temperatur	- 30 bis +70	°C	1/2"	25 bar		
1.1	Temperatur	- 25 bis +125	°C	1/2"	10 bar		
2.0	Druck	0 – 10	Bar ü.	1/8" NPT	20 bar		
2.1	Druck	0 – 16	Bar ü.	G 1/4"	32 bar		
2.2	Druck Absolut	900 – 1050	Mbar abs.	1/2"	1060 mbar		
3.0	Rel. Feuchte	0 – 100	%	1/2"	10 bar		
3.1	Rel. Feuchte	0 – 100	%	1/2"	20 bar		
4.0	Drucktaupunkt	- 30 bis + 20	°C tp	G 1/2"	20 bar		
4.1	Drucktaupunkt	- 80 bis + 20	°C tp	G 1/2"	20 bar		
4.2	Drucktaupunkt	-100 bis + 20	°C tp	G 1/2"	20 bar		

Bitte geben Sie maximal 3 Zusatz Sensoren an, da die MF Elektronik bis zu 4 Eingänge hat und der erste Eingang immer mit einem Volumenstrom Sensor angegeben werden muss. Die Kabellänge vom Zusatz Sensor zur MF Elektronik ist die gleiche wie die des Volumenstrom Sensors (6, 12, 24 Meter oder kundenspezifisch bis max.100 Meter). Es können auch bis zu 4 Volumenstrom Sensoren eingesetzt werden um zum Beispiel alle Nennweiten von 1/2" bis DN 500 abzudecken oder 4 verschiedene Messstellen gleichzeitig mit einer Auswertelektronik zu verwalten.

**BVR 1/2"-D Kugelhahn mit eingeschraubten Druck Sensor**



**Druck Sensor**



**Drucktaupunkt Sensor**



**Feuchte und Temperatur Sensor**



Zubehör bitte angeben:

- Strömungsgleichrichter für In-Line Sensor
- 24 VDC Versorgungsspannung der Elektronik
- Abstandshalter für Einpunkt-Eintauch Sensor
- Kugelhahn mit verstellbarer Sicherungskette
- Robuster Tragekoffer für mobile Messungen
- Galvanische Trennung der Eingangsplatinen
- Art und Anzahl der Zusatz Sensoren
- Sonderkalibrierung (z. B. 0 - 200 Nm/sec.)
- Gasart (N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, oder andere)

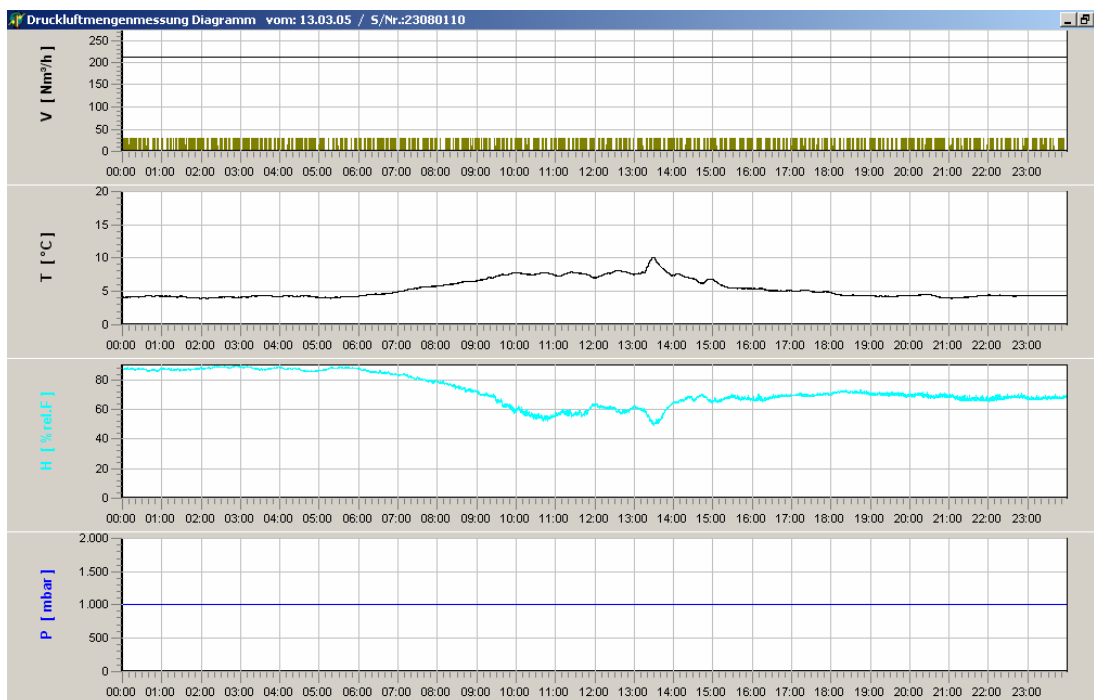
## SOFTWARE

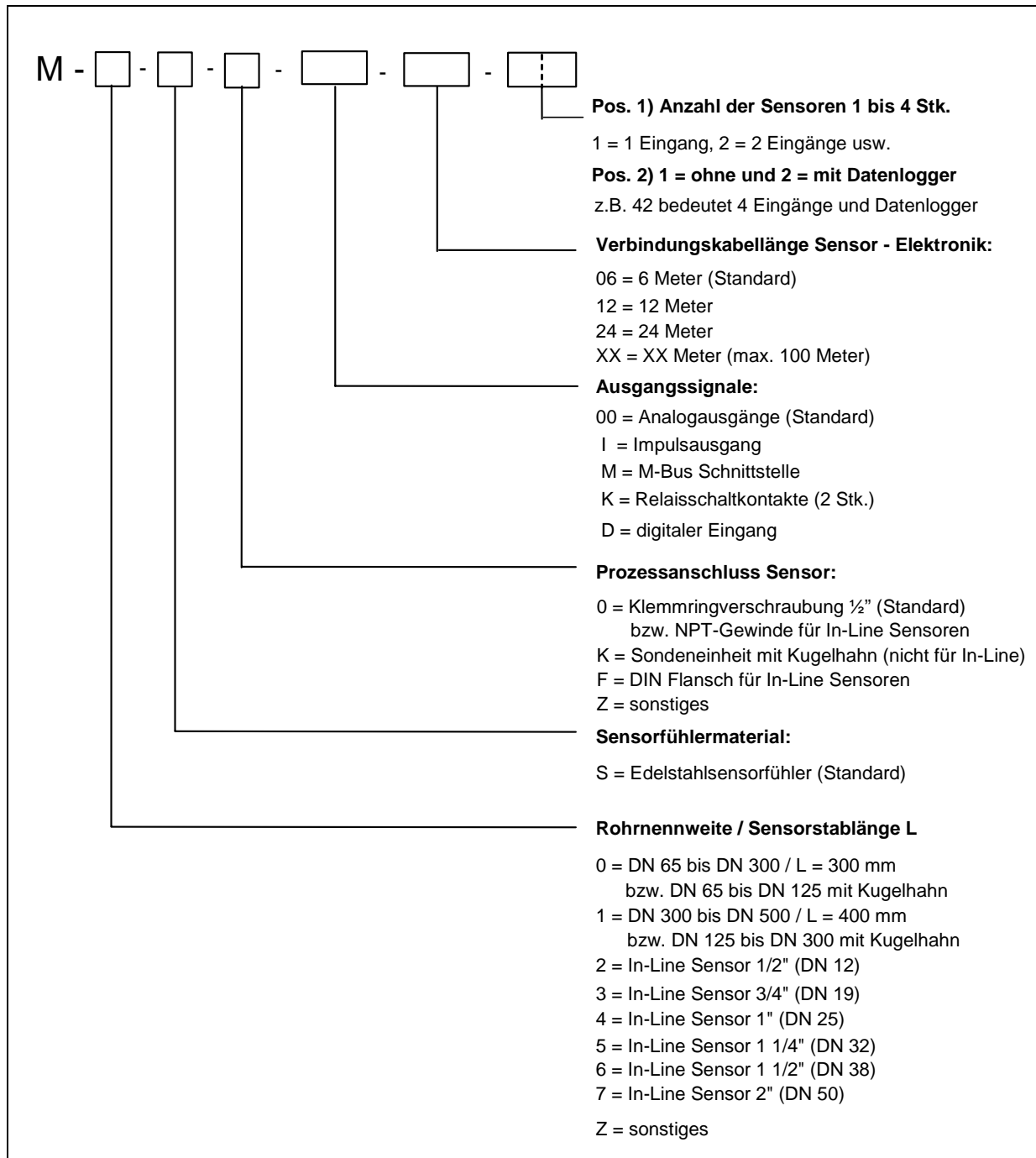
Die Software VARLOG II wird mit dem optionalen Datenlogger geliefert. Dieses Windows basierende Programm kann über die serielle Schnittstelle die gespeicherten Daten im Datenlogger der VARIOMASS MF Elektronik auslesen und grafisch als Tagesdiagramm darstellen. Weiterhin kann der Datenlogger im Gerät mit diesem Programm gesetzt werden. Der 8 MB große Speicher kann bei einem gewählten Aufzeichnungszeitrastrer von 60 Sekunden bis zu 12 Monate die Messwerte im Gerät aufzeichnen. Es wird zusätzlich die freie Kapazität des Datenloggers im Gerät angezeigt.

The screenshot displays the VARLOG II software interface with the following sections:

- Menu:** Datenlogger auslesen, Datenlogger konvertieren, Datenlogger stoppen, Datenlogger löschen, Datenlogger programmieren.
- Geräte Serien-Nr.:** 20081508
- Messstellen-Nr.:** 23450
- Kompressor Eingang:** ist aktiviert
- Datenlogger:**
  - Start: Donnerstag den, 10 März 2005 um 14:47:33
  - Ende: Freitag den, 18 März 2005 um 17:47:00
  - Interval: 5 sec
  - Freie Kapazität: 235 byte's
  - Speicher belegt: 100.0 %
- Messkanal:**
  - Sensor-1: 20081508 = V in Nm³/h kalibriert am: 11.04.05
  - Sensor-2: □ 100 100 = T in °C kalibriert am: 01.00.05
  - Sensor-3: H: 0-100 = H in %rel.F kalibriert am: 11.08.03
  - Sensor-4: P: 0,9-1 = P in mbar kalibriert am: 11.00.05
- Voreinstellungen:**
  - COM 1
  - Logbuch: 05-05-04.log
  - 0,002 €
- Verbrauch:**
  - V1Σ: 2992 Nm³
  - V2Σ: 2992 Nm³
  - V3Σ:
  - V4Σ:
  - Σ = 6 €
- Graph:** A bar chart for Sensor-1 showing volume flow (V [Nm³/h]) over time from 02:00 to 00:00. The y-axis ranges from 0 to 300. The data shows a steady flow around 50 Nm³/h with some fluctuations.
- Status Bar:**
  - Datum: 11.03.2005
  - Zeit: 04:56:38
  - V: 212 Nm³/h
  - T: 6.04 °C
  - H: 69.40 %rel.F
  - P: 1010.33 mbar
  - Flash: \$00065AB0

Bei dem Einsatz maximaler Anzahl an Sensoren, können bis zu 5 Grafiken (z.B. Volumenstrom, digitaler Eingang, Temperatur, rel. Feuchte und Druck) auf einer Maske dargestellt werden. Alle Grafiken könne direkt ausgedruckt oder die Daten können nach EXCEL exportiert werden.





Wir behalten uns für alle in diesem Prospekt gemachten Angaben Änderungen vor.



**Dielen GmbH**  
 Postfach 1127  
 D-47628 Straelen  
 Tel. (02834) 7575-0  
 Fax. (02834) 7575-10  
 info@dielen-gmbh.de  
 www.dielen-gmbh.de