

# Druckluftbilanzierungssystem

## *VARIOMASS LC*



- **Druck- und temperaturkompensierte Gasmengenmessung**
- **Einfache und kostengünstige Installation der Sensoren**
- **Kein Druckverlust durch den Sensor**
- **Keine bewegten Teile, kein Verschleiß**
- **Hohe Messbereichsdynamik bei guter Genauigkeit**

Das Druckluftbilanzierungssystem *VARIOMASS LC* ist ein kompaktes Druckluft Mengemesssystem, nach dem thermischen Messprinzip, für Nennweiten von ½“ bis 2“ als In-Line Sensor mit kompletter Rohrmeßstrecke und für DN 65 bis DN 500 als Einpunkt-Eintauch Sensor. Gegenüber dem bewährten *VARIOMASS ECO* Messsystem wurde hier auf die hohe Genauigkeit verzichtet, um ein noch günstigeres Messsystem anbieten zu können. Die mikroprozessorgesteuerte Elektronik befindet sich im Sensorkopf und wird mit 24 V Gleichspannung versorgt. Alle analogen und digitalen Ausgänge können direkt auf der Sensor Platine über eine 8-polige, seitlich angebrachte Buchse abgegriffen werden. Optional gibt es einen runden metallischen Gegenstecker (Schutzart IP 65) mit entsprechend langem Anschlusskabel und einer Belegung nach DIN 47100. Über die optionale Software WIN-LC und der USB Schnittstelle lassen sich alle Gerätedaten am PC anzeigen, ändern oder speichern. Alle Geräte besitzen eine LCD Anzeige mit 2 x 16 Zeichen zur Momentanen- und Gesamtverbrauchsanzeige mit Messwerteinheit nach Kundenvorgabe. Die Software WIN-LC in Kombination mit der USB Schnittstelle erlaubt eine grafische Aufzeichnung der Messwerte Online am PC. Der analoge Ausgang (0-20 mA oder 4-20 mA) dient zur Übertragung des Istwertes und der Impulsausgang (z. B. 1m<sup>3</sup>/Impuls) liefert den aufsummierten Summenwert.

## ZUBEHÖR

Bild 1): Messrohr mit und



Bild 2) ohne Gleichrichter



Bild 3) BVR ½“-D mit Druck Sensor



Bild 4): Zubehör BVR ½“



Bild 5): LCD Anzeige mit Beleuchtung (Standard)



- Strömungsgleichrichter für In-Line Sensoren bei kurzen Ein- und Auslaufstrecken
- Abstandshalter für Eintauch-Sensoren zum Fixieren der Eintauchtiefe
- BVR ½“ herausziehbare Sondeneinheit mit Kugelhahn für Einpunkt-Eintauch Sensoren zum Ein- und Ausbau der Sonde unter Druck (DN 65 - DN 500)
- Software: WIN-LC zum Auslesen und Parametrieren der Elektronik
- BVR ½“-D wie BVR ½“ jedoch mit eingeschraubten Druck Sensor Messbereich 0 -10 bar, Speisespannung 24 VDC, Ausgang 4-20 mA
- 8-poliger Gegenstecker mit Schutzart IP 65 ohne oder mit Anschlusskabel in den Längen 2, 5, 10, 20 oder xx Meter (xx = 21 bis 99 Meter - bitte angeben)

## TECHNISCHE DATEN

Spannungsversorgung	24 V (+/- 20%) Gleichspannung mit max. 8 Watt
Umgebungstemperatur:	0° bis + 45°C
Schutzart:	IP 65 Aluminium Gehäuse mit 1 Buchse
Ausgangssignal:	0 / 4 - 20 mA linear entsprechend dem Messbereich
Messbereichseinheit:	Nm³/h, Nm³/min., NI/min. oder SCFM
Normzustand (N):	nach ISO 1217 von 20°C & 1 bar abs. (optional andere)
Medium:	Druckluft bei 4 bis 12 bar Überdruck (Optional andere Gase)
Mediumtemperatur:	20°C (+/- 20°C) (Optional bis 200°C)
Betriebsüberdruck:	maximal 16 bar ü. (Optional bis 40 bar ü.)
Prozessanschluss:	R ½" bei den Einpunkt-Eintauch Sensoren und NPT ½" bis R 2" Außengewinde bei In-Line Sensoren
Messgenauigkeit:	+/- 3% vom Messwert +/- 1% vom Endwert
Messspanne:	1:10 bis maximal 1:100
Reproduzierbarkeit:	+/- 0,5% vom Messwert
Medienberührte Teile	Rostfreier Edelstahl (1.4571)
Nennweite und Messbereiche bezogen auf Normbedingung (N) 20°C, 1 bar abs. & 0% r. Feuchte	In-Line Sensoren von 1 NL/min bis 600 Nm³/h Einpunkt-Eintauch Sensoren von DN 65 bis DN 500 von 1 Nm³/h bis 100.000 Nm³/h
Ein- und Auslaufstrecke	Mind. 10 x D und 5 x D, mit Gleichrichter 3 x D und 2 x D

**Tabelle In-Line Sensoren:**

Modell Bez.	Nennweite DN (Zöllig)	Durch- messer „di“	Messrohr Länge „L“	Anschluss Gewinde	Standard Messbereich *** (optional doppelt so hoch)
L-2	DN 15 (1/2")	15,8 mm	178 mm	1/2" NPT	0 - 20 Nm³/h (0,35 Nm³/min.)
L-3****	DN 20 (3/4")	20,9 mm	300 mm	R 3/4"	0 - 100 Nm³/h (1,65 Nm³/min.)
L-4****	DN 25 (1")	26,6 mm	400 mm	R 1"	0 - 150 Nm³/h (2,5 Nm³/min.)
L-5****	DN 32 ( 1 1/4")	35,1 mm	500 mm	R 1 1/4"	0 - 250 Nm³/h (4,15 Nm³/min.)
L-6****	DN 40 (1 1/2")	40,9 mm	600 mm	R 1 1/2"	0 - 350 Nm³/h (5,85 Nm³/min.)
L-7****	DN 50 (2")	52,5 mm	750 mm	R 2"	0 - 600 Nm³/h (10 Nm³/min.)

**Tabelle Einpunkt-Eintauch Sensoren:**

Modell Bez.	Nennweite * DN (Zoll)	Durchmesser nach DIN 2458	**gesamte Messstrecke	Anschluss Gewinde	Standard Messbereich *** (optional höher)
L-0	DN 65 (2 1/2")	70,9 mm	1 m	R ½"	0 - 900 Nm³/h (15 Nm³/min.)
L-0	DN 80 (3")	83,1 mm	1,2 m	R ½"	0 - 1400 Nm³/h (23 Nm³/min.)
L-0	DN 100 (4")	107,9 mm	1,6 m	R ½"	0 - 2300 Nm³/h (38 Nm³/min.)
L-0	DN 125 (5")	132,5 mm	2 m	R ½"	0 - 3500 Nm³/h (58 Nm³/min.)
L-1	DN 150 (6")	160,3 mm	2,4 m	R ½"	0 - 5000 Nm³/h (83 Nm³/min.)
L-1	DN 200 (8")	210,1 mm	3,1 m	R ½"	0 - 9000 Nm³/h (150 Nm³/min.)
L-1	DN 300 (12")	312,7 mm	4,7 m	R ½"	0 - 20000 Nm³/h (333 Nm³/min.)
L-1	DN 500 (20")	495,4 mm	7,4 m	R ½"	0 - 50000 Nm³/h (833 Nm³/min.)

\*Größere Nennweiten auf Anfrage

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

\*\*\* bezogen auf Normzustand und einer Geschwindigkeit von 0 – 80 Nm/sec. - Optional bis 250 Nm/sec. möglich

\*\*\*\* Neue Messstrecke mit Rohrgewinde und 10 x D Einlauf- und 5 x D Auslaufstrecke , Abmessungen von Messstrecken ohne Gleichrichter, sonst NPT Gewinde, Gesamtlänge mit Gleichrichter bitte anfragen

**ABMESSUNGEN**

Einpunkt-Eintauch Sensor:

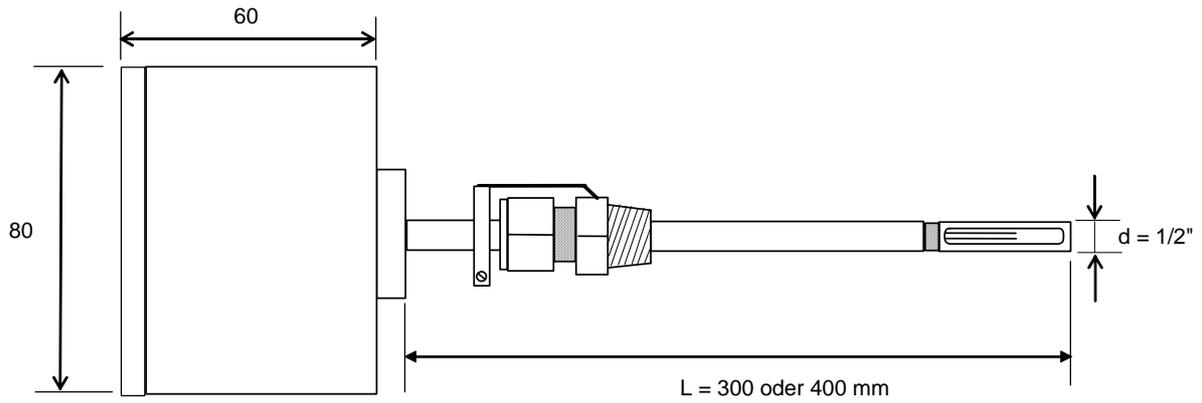


Bild 6): Einpunkt-Eintauch Fühler mit Standard Klemmringverschraubung 1/2" und Zubehör Abstandshalter



In-Line Sensor:

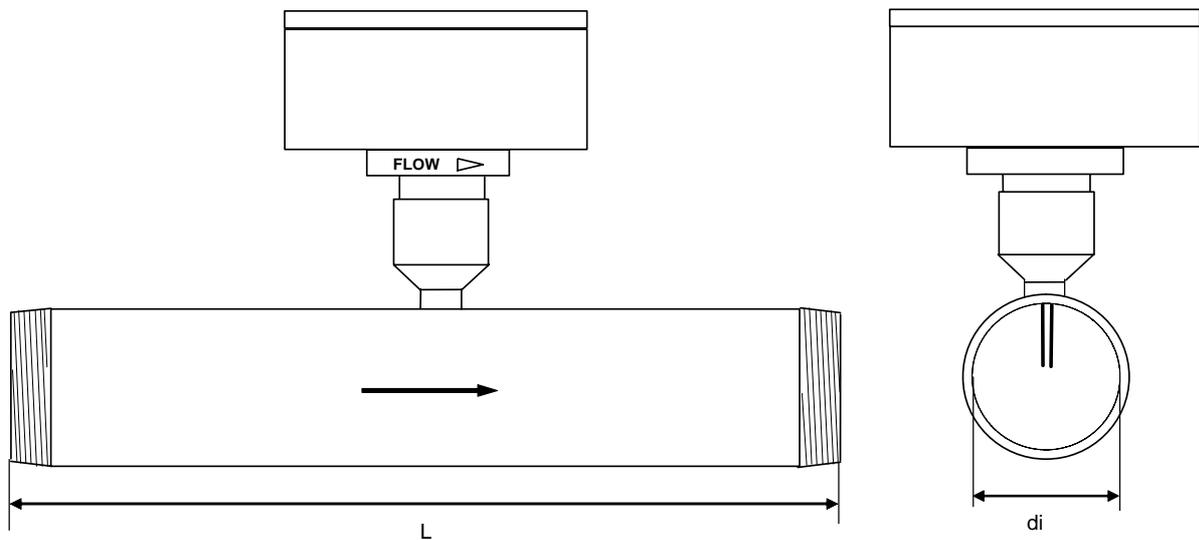


Bild 7): Elektronik mit Anzeige und Gegenstecker (optional): Bild 8) Elektronikplatine mit Anzeige LED's und USB

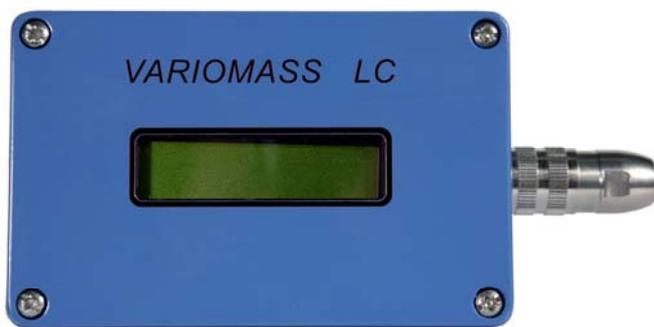


Bild 9) WIN-LC Software zur Programmierung und Auslesung der VARIOMASS LC Geräte:

Volumenstrom: **571 Nm³/h** Gesamtverbrauch: **988 Nm³**

**Sensortabelle**

Wert 1:	0.00 m/s	0.404 mA
Wert 2:	0.64 m/s	0.932 mA
Wert 3:	0.79 m/s	1.412 mA
Wert 4:	1.00 m/s	1.936 mA
Wert 5:	1.17 m/s	2.384 mA
Wert 6:	1.48 m/s	2.960 mA
Wert 7:	1.90 m/s	3.632 mA
Wert 8:	2.48 m/s	4.328 mA
Wert 9:	3.24 m/s	5.016 mA
Wert10:	4.47 m/s	5.872 mA
Wert11:	5.40 m/s	6.408 mA
Wert12:	6.93 m/s	7.144 mA
Wert13:	8.82 m/s	7.800 mA
Wert14:	10.97 m/s	8.460 mA
Wert15:	12.81 m/s	8.992 mA
Wert16:	15.66 m/s	9.568 mA
Wert17:	17.74 m/s	10.072 mA
Wert18:	20.17 m/s	10.596 mA
Wert19:	22.70 m/s	11.056 mA
Wert20:	27.13 m/s	11.744 mA
Wert21:	30.67 m/s	12.316 mA
Wert22:	34.50 m/s	12.908 mA
Wert23:	39.26 m/s	13.592 mA
Wert24:	44.33 m/s	14.284 mA
Wert25:	49.35 m/s	14.932 mA
Wert26:	55.20 m/s	15.648 mA
Wert27:	60.32 m/s	16.220 mA
Wert28:	67.18 m/s	16.948 mA
Wert29:	72.97 m/s	17.528 mA
Wert30:	79.65 m/s	18.128 mA
Wert31:	85.04 m/s	18.592 mA

**Parameter**

Datum: **9.04.09**  
 Uhrzeit: **12:02**

Rohrinnenweite: **107.9 mm**  
 Messbereichswert: **2300 Nm³/h**  
 Schleichmenge: **0 Nm³/h**  
 Dimension: **Nm³/h**  
 Messstellen-Nr.: **0**  
 LCD-Filter: **1 sec**  
 Stromausgang: **4 - 20 mA**  
 Impuls: **1**

**Ändern**

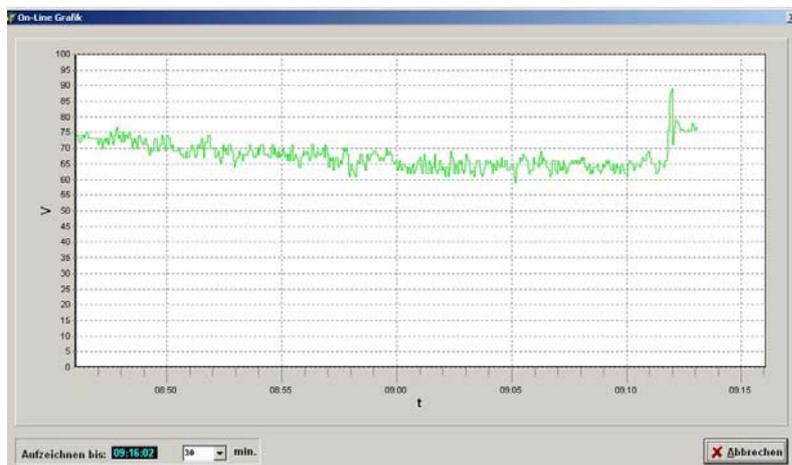
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9

**Sensor Parameter**

Serien-Nr: **29033013** Kalibrierdatum: **6.04.09**  
 Medium: **Druckluft** Flussrichtung: **R**  
 Druck: **8 bar abs.**  
 Temperatur: **22 °C**  
 Feuchte: **30 %**  
 Referenzbed.: **ISO-1217 [ 20 °C & 1 bar abs. ]**

Übertragung zum VARIOMASS: Übertragung \*\*\*\* CDM8 / 9600,8,1,n 09. Apr 2009 12:02:23

Die VARIOMASS LC Geräte können mit der optionalen Software **WIN-LC** vom PC aus programmiert werden. Folgende Daten werden ausgelesen: Gesamtverbrauchszähler seit Inbetriebnahme, programmierbare Verbrauchszähler, Datum und Uhrzeit, Messbereich, Einheit, Rohrinnendurchmesser, Ausgangssignale, maximale Durchflusswerte, Kalibrierdaten des Sensors usw.



Die USB Schnittstelle in Verbindung mit der Software WIN-LC erlaubt eine Online Darstellung der Messwerte am PC. Diese Daten können auf dem PC gespeichert und zur Tages- oder Verbrauchsgrafik herangezogen werden, die zusätzliche Informationen wie Gesamtverbrauch, maximale Durchflussmenge angibt.

Bild 10) Tagesgrafik erzeugt am PC via USB Schnittstelle und Software WIN-LC

<p>L - <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> - <b>S</b> - <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Durchflussrichtung</b>  R = Horizontal von rechts nach links  L = Horizontal von links nach rechts  O = Vertikal von oben nach unten  U = vertikal von unten nach oben</p> <p><b>D = LCD Display</b></p> <p><b>Ausgangssignale:</b>  I 0 = Analog und Impulsausgang  I V = zusätzlich USB + Software WIN-LC</p> <p><b>Prozessanschluß des Sensors:</b>  0 = Edelstahl Klemmringverschraubung bzw. R-Gewinde für In-Line Sensoren  K = Sondeneinheit mit Kugelhahn (BVR 1/2")  F = DIN Flansche für In-Line Sensoren  Z = sonstiges bitte angeben</p> <p><b>Sensorfühlermaterial:</b>  S = Edelstahlsensorfühler (Standard)</p> <p><b>Rohrinnenweite / Sensorstablänge L</b>  0 = DN 65 bis DN 300 / L = 300 mm bzw. DN 65 bis DN 125 mit Kugelhahn  1 = DN 300 bis DN 500 / L = 400 mm bzw. DN 125 bis DN 300 mit Kugelhahn  2 = In-Line Sensor 1/2" (DN 15)  3 = In-Line Sensor 3/4" (DN 20)  4 = In-Line Sensor 1" (DN 25)  5 = In-Line Sensor 1 1/4" (DN 32)  6 = In-Line Sensor 1 1/2" (DN 40)  7 = In-Line Sensor 2" (DN 50)  Z = sonstiges</p>
---	--

Zubehör bitte angeben:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Gegenstecker ohne Kabel            | <input type="checkbox"/> Strömungsgleichrichter für In-Line Sensor |
| <input type="checkbox"/> Gegenstecker mit 2 Meter Kabel     | <input type="checkbox"/> BVR 1/2"-D mit Drucktransmitter           |
| <input type="checkbox"/> Gegenstecker mit 10 Meter Kabel    | <input type="checkbox"/> Abstandshalter für Eintauch Sensor        |
| <input type="checkbox"/> Gegenstecker mit 20 Meter Kabel    | <input type="checkbox"/> Sonderkalibrierung bitte angeben          |
| <input type="checkbox"/> Gegenstecker mit _____ Meter Kabel | <input type="checkbox"/> anderes Medium z. B. N2, O2, CO2, Argon   |

Bitte bei Bestellung von Eintauch Sensoren den Rohrrinnendurchmesser in „mm“ angeben. Falls nichts anderes angegeben wurde, ist das Ausgangssignal 4-20 mA, der Impulsausgang extern mit 1 m³/Impuls und der Messbereich entsprechend der Tabelle eingestellt.

