

# 液体マスフローメータ・コントローラ

## L30シリーズ



### > 始めに

Bronkhorst High-Tech B.V. は精巧で信頼性の高い計測及び制御機器の開発/製造に25年以上の経験を持つヨーロッパに於けるサーマルマスフローメータ/コントローラ及び電子式圧力コントローラ分野のマーケットリーダーです。広範囲の渡る製品群を基に多くの工業分野で数多くのアプリケーションへ革新的なソリューションを提供しています。当製品群は顧客の仕様により色々なタイプで製作され(ラボ仕様、インダストリアル仕様、危険場所用仕様、セミコン仕様、分析形仕様等)提供されています。

### > 概要

LIQUI-FLOW L30マスフローメータはサーマル原理を応用した計測器です。316SSのストレートチューブに独特のTHIN FILM THERMOPILEセンサー/ヒーターが装着されています。センサー信号は流体に一定温度上昇を与え、それを保持する為に必要なパワーを計測することによって導き出されます。コントローラは空気又はガス抜き機能を備えたCOMBI-FLOW調節弁をカップリングすることによって完成されます。

$$\text{信号出力} = \text{パワー} / \Delta T = K \cdot C_p \cdot \Phi_m$$

$\Delta T$  = 温度差

$K$  = メータコンスタント

$C_p$  = 比熱

$\Phi_m$  = 質量流量

### > 特徴

- ◆ 可動部無
- ◆ フロースルー計測
- ◆ コンパクト完全制御ループ
- ◆ センサー内で僅か数度の温度上昇
- ◆ 振動、取り付け姿勢に対する影響無
- ◆ 接液部材質EP処理されたSUS316L採用
- ◆ メタルシール
- ◆ 簡単洗浄を考慮したストレートチューブ構造
- ◆ 高ゼロ安定性
- ◆ 高精度
- ◆ 圧力定格10MPa

### > 応用例

- ◆ 食品工業
- ◆ 化学工業
- ◆ 医薬品工業
- ◆ 分析計工業
- ◆ 半導体工業



**Bronkhorst**<sup>®</sup>  
HIGH-TECH

## > Technical specifications

### Measurement / control system

Accuracy, standard (based on actual calibration)	: ±1% FS
Turndown	: 2 ... 100%
Reproducibility	: ±0,2% FS typical H <sub>2</sub> O
Settling time (controller)	: standard: 4...10 seconds on request: 1...2 seconds
Max. operating pressure	: 100 bar
Pressure drop	: 35 ... 350 mbar (based on 2 ... 20 kg/h H <sub>2</sub> O)
Operating temperature	: 5...70°C
Temperature sensitivity	: ±0,2% FS/°C
Attitude sensitivity	: negligible
Warm-up time	: 30 min. for optimum accuracy; 3 min. for accuracy ±2% FS

### Mechanical parts

Material (wetted parts)	: electropolished stainless steel 316L; other on request
Process connections	: 1/4" or 6 mm OD compression type or 1/4" face seal male, orbitally welded; other on request
Outer seals	: metallic
Valve seat (controllers)	: Kalrez-6375; other on request
Ingress protection (housing)	: IP65

### Electrical properties

Power supply	: +15 ... 24 Vdc
Power consumption	: meter: max. 18,5 Watt; controller: max. 22 Watt
Analog output/command	: 0...5 (10) Vdc or 0 (4) ... 20 mA (sourcing output)
Digital communication	: standard: RS232 options: Profibus-DP®, DeviceNet™, Modbus-RTU, FLOW-BUS
Electrical connection	
Analog/RS232/Power	: 8 DIN male
Profibus-DP®	: 5-pin M12 female
DeviceNet™	: 5-pin M12 male
Modbus-RTU/FLOW-BUS	: 5-pin M12 male

### Calibration

References	: Verified by NK0, the Dutch calibration organisation, and traceable to Dutch and international standards
Liquids	: Standard calibration liquid: H <sub>2</sub> O; for other liquids apply to factory
System	: Precision laboratory balances

Technical specifications and dimensions subject to change without notice.

## > Models and flow ranges

### Liquid Mass Flow Meters

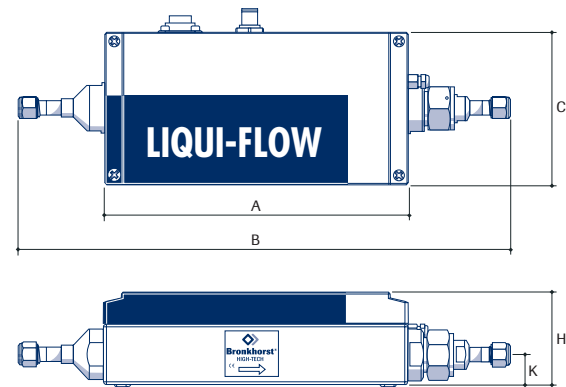
Model	min. flow	max. flow
L30	0,04...2 kg/h	0,4...20 kg/h

### Liquid Mass Flow Controllers

Model	min. flow	max. flow
L30C2I (Kv-max: 2,37x10 <sup>-3</sup> )	0,04...2 kg/h	0,4...20 kg/h
L30C5I (Kv-max: 6,93x10 <sup>-2</sup> )	0,04...2 kg/h	0,4...20 kg/h

Indicated ranges are based on H<sub>2</sub>O

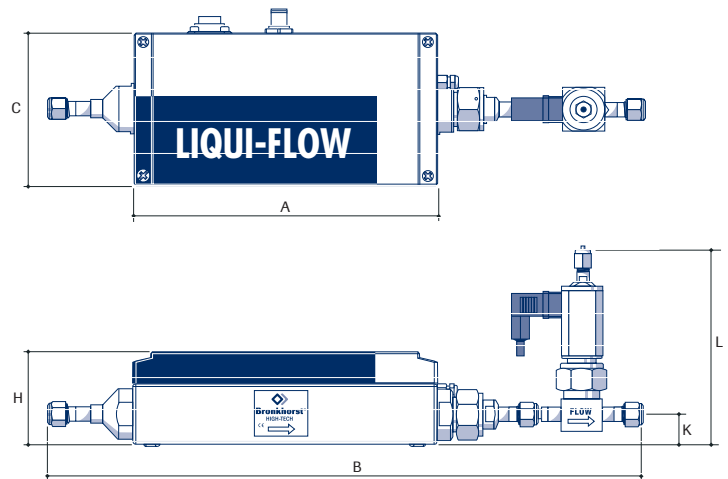
## > Dimensions



### Flow Meter

Model	A	B	C	H	K	Weight (kg)
L30 (1/4")	200	324	100	61	20	0,5

Dimensions in mm.



### Flow Controllers

Model	A	B	C	H	K	L	Weight (kg)
L30C2I (1/4")	200	385	100	61	20	129	0,8
L30C5I (1/4")	200	385	100	61	20	114	1,0

Dimensions in mm.



**Bronkhorst®**  
HIGH-TECH

Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruurlo The Netherlands  
T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08  
I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com



**Bronkhorst®**  
JAPAN

東京都江東区東陽5-27-5 ロクソムビル  
T 03-3645-1371 F 03-3645-1377



J.L30.0907A  
BHT1805©CAPAY