

# MASS-FLOW *Select*

New Mass Flow Meters/Controllers  
featuring flexibility and cost reduction  
新世代多範圍多氣體質量流量計/控制器



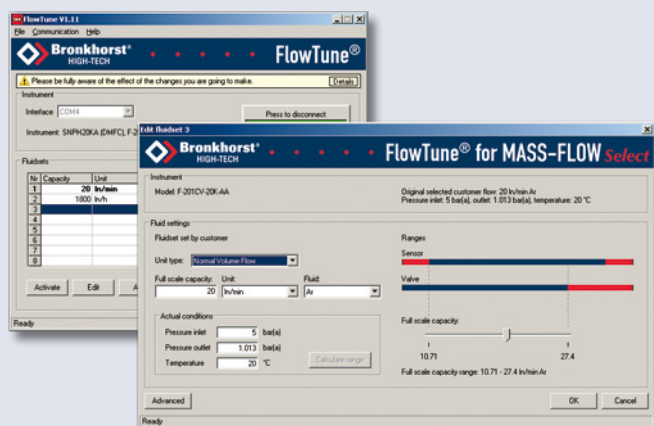
Bronkhorst High-Tech B.V. 公司生產在市面上最多種類熱導式質量流量計和控制器可適用於氣體或液體。在此 Bronkhorst 提出他們的最新發展, MASS-FLOW *Select* 系列的數位質量流量計和控制器。這些新的產品提供更大的靈活性, 為使用者的流量範圍和氣體類型的選擇, 且高精度的測量和控制與1到turndown範圍提高到187.5:1!

此新的功能對設備製造商或大量流量設備使用者能夠大大減少他們庫存量或設備維護備用料, 從而降低營運成本。試生產廠或實驗室中現場重新設定流量範圍且更改氣體類型的質量流量計和控制器, 讓使用者可以節省時間和金錢和在安裝和拆卸人事費用, 同時在更改設計中也不再須要拆裝調校。

為了使用者的方便, Bronkhorst High-Tech 開發了一個名為 "FlowTune" 的免費和簡單易用的軟體工具。透過手提電腦連接到儀器的RS232埠上, 並執行此免費軟體更改不同氣體類型和流量範圍的選擇, 其操作簡捷性, 如同選1、2、3一樣簡單。新的 "MASS-FLOW *Select*" 功能, 流量範圍從0...0,7 ml<sub>n</sub>/min至0...1670 l<sub>n</sub>/min。EL-FLOW *Select* 系列在外殼設計上, 有考慮用於實驗室環境和清潔時保護的條件。IN-FLOW *Select* 系列的IP65根據惡劣環境設計(防塵性和防水性)。同時也經認證於ATEX Category 3危險地區使用。在該標準配備有類比I/O信號和數位RS232傳輸, 利用一個電路介面板結合DeviceNet™, Profibus-DP®, Modbus, FLOW-BUS通訊協定的可能性。

## > Multi Gas / Multi Range features 多氣/多範圍的功能

- u 測量和控制的氣體流量範圍從0...0,7ml<sub>n</sub>/min至0-1670l<sub>n</sub>/min; turndown範圍187,5: 量測範圍更改比187,5:1
- u 量測範圍更改比187,5:1
- u 靈活、使用者可程式設計的範圍和氣體類型
- u 一個儀器中, 可儲存最多8種校準曲線
- u 免費應用軟體
- u 多氣體/多範圍應用於10 bar下, 瞬間壓到100 bar
- u 高精度和重複性
- u 依客戶須求可提高精度與反應時間
- u 標準配備有類比I/O信號和數位RS232傳輸另有通訊介面有 DeviceNet™, Profibus-DP®, Modbus-RTU, FLOW-BUS



> Model numbers and Air flow ranges 型號和流量範圍

(valid for operating conditions from 0.8 to 10 bar abs and 0 to 70°C)

> Minimum/Maximum flow ranges for other gases - 其它氣體最小值/最大流量範圍

(valid for operating conditions from 0.8 to 10 bar abs and 0 to 70°C)

EL-FLOW Select MFM Model #	EL-FLOW Select MFC Model #	IN-FLOW Select MFM Model #	IN-FLOW Select MFC Model #	Air flow ranges Minimum/Nominal/Maximum	Min/max Gammes	Air flow ranges										
						Ar	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	He	N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	O <sub>2</sub>	
F-110C - 002	F-200CV - 002	F-110CI - 002		Min. 0.014 - 0.7 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.014 - 2 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 0.014 - 5 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.02 - 1 0.02 - 6	0.012 - 0.6 0.012 - 3.5	0.008 - 0.4 0.008 - 2	0.014 - 0.7 0.014 - 5	0.012 - 0.6 0.012 - 3	0.014 - 0.7 0.014 - 5	0.02 - 1 0.02 - 7	0.014 - 0.7 0.014 - 5	0.012 - 0.6 0.012 - 3	0.014 - 0.7 0.014 - 5	ml <sub>n</sub> /min
F-110C - 005	F-200CV - 005	F-110CI - 005		Min. 0.06 - 3 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.06 - 5 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 0.06 - 9 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.07 - 3.5 0.07 - 9.5	0.04 - 2 0.04 - 5.5	0.028 - 1.4 0.028 - 4	0.06 - 3 0.06 - 9	0.04 - 2 0.04 - 4.5	0.06 - 3 0.06 - 7.2	0.07 - 3.5 0.07 - 10	0.06 - 3 0.06 - 9	0.04 - 2 0.04 - 4.5	0.06 - 3 0.06 - 9	
F-111B - 020	F-201CV - 020	F-111BI - 020	F-201CI - 020	Min. 0.16 - 8 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.16 - 20 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 0.16 - 30 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.2 - 10 0.2 - 30	0.11 - 5.5 0.11 - 18	0.08 - 4 0.08 - 13	0.16 - 8 0.16 - 30	0.14 - 7 0.14 - 16	0.144 - 7.2 0.144 - 25	0.2 - 10 0.2 - 35	0.16 - 8 0.16 - 30	0.12 - 6 0.12 - 16	0.16 - 8 0.16 - 30	
F-111B - 050	F-201CV - 050	F-111BI - 050	F-201CI - 050	Min. 0.4 - 20 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.4 - 50 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 0.4 - 75 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.54 - 27 0.54 - 75	0.34 - 17 0.34 - 47	0.22 - 11 0.22 - 34	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 39	0.42 - 21 0.42 - 65	0.56 - 28 0.56 - 90	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 38	0.4 - 20 0.4 - 73	
F-111B - 100	F-201CV - 100	F-111BI - 100	F-201CI - 100	Min. 0.8 - 40 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.8 - 100 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 0.8 - 150 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	1.12 - 56 1.12 - 150	0.64 - 32 0.64 - 95	0.42 - 21 0.42 - 70	0.8 - 40 0.8 - 150	0.62 - 31 0.62 - 79	0.84 - 42 0.84 - 130	1.12 - 56 1.12 - 180	0.8 - 40 0.8 - 150	0.6 - 30 0.6 - 77	0.8 - 40 0.8 - 140	
F-111B - 200	F-201CV - 200	F-111BI - 200	F-201CI - 200	Min. 1.6 - 80 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 1.6 - 200 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 1.6 - 300 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	2.4 - 120 2.4 - 300	1.3 - 65 1.3 - 190	0.88 - 44 0.88 - 140	1.6 - 80 1.6 - 300	1.22 - 61 1.22 - 150	1.68 - 84 1.68 - 260	2.4 - 120 2.4 - 360	1.6 - 80 1.6 - 300	1.2 - 60 1.2 - 150	1.6 - 80 1.6 - 290	
F-111B - 500	F-201CV - 500	F-111BI - 500	F-201CI - 500	Min. 4 - 200 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 4 - 500 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 4 - 750 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	5.4 - 270 5.4 - 750	3.2 - 160 3.2 - 470	2.2 - 110 2.2 - 340	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 390	4.2 - 210 4.2 - 650	5.6 - 280 5.6 - 900	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 380	4 - 200 4 - 730	
F-111B - 1K0	F-201CV - 1K0	F-111BI - 1K0	F-201CI - 1K0	Min. 8 - 400 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 8 - 1000 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 8 - 1500 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	11.2 - 560 11.2 - 1500	6.4 - 320 6.4 - 950	4.2 - 210 4.2 - 680	8 - 400 8 - 1500	6.2 - 310 6.2 - 790	8.4 - 420 8.4 - 1300	11.2 - 560 11.2 - 1800	8 - 400 8 - 1500	6 - 300 6 - 770	8 - 400 8 - 1400	
F-111B - 2K0	F-201CV - 2K0	F-111BI - 2K0	F-201CI - 2K0	Min. 16 - 800 ml <sub>n</sub> /min Air Nom. 16 - 2000 ml <sub>n</sub> /min Air Max. 16 - 3000 ml <sub>n</sub> /min Air	Min Max	24 - 1200 24 - 3000	13 - 650 13 - 1900	8.8 - 440 8.8 - 1300	16 - 800 16 - 3000	12.2 - 610 12.2 - 1500	16.8 - 840 16.8 - 2600	24 - 1200 24 - 3600	16 - 800 16 - 3000	12 - 600 12 - 1500	16 - 800 16 - 2900	
F-111B - 5K0	F-201CV - 5K0	F-111BI - 5K0	F-201CI - 5K0	Min. 0.04 - 2 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.04 - 5 l <sub>n</sub> /min Air Max. 0.04 - 7.5 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.054 - 2.7 0.054 - 7.5	0.032 - 1.6 0.032 - 4.7	0.022 - 1.1 0.022 - 3.3	0.04 - 2 0.04 - 7.5	0.03 - 1.5 0.03 - 3.9	0.042 - 2.1 0.042 - 6.5	0.056 - 2.8 0.056 - 9	0.04 - 2 0.04 - 7.5	0.03 - 1.5 0.03 - 3.8	0.04 - 2 0.04 - 7.3	
F-111B - 10K	F-201CV - 10K	F-111BI - 10K	F-201CI - 10K	Min. 0.08 - 4 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.08 - 10 l <sub>n</sub> /min Air Max. 0.08 - 15 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.112 - 5.6 0.112 - 15	0.064 - 3.2 0.064 - 9.5	0.042 - 2.1 0.042 - 6.9	0.08 - 4 0.08 - 15	0.062 - 3.1 0.062 - 7.9	0.084 - 4.2 0.084 - 13	0.112 - 5.6 0.112 - 18	0.08 - 4 0.08 - 15	0.06 - 3 0.06 - 7.7	0.08 - 4 0.08 - 14	
F-111B - 20K	F-201CV - 20K	F-111BI - 20K	F-201CI - 20K	Min. 0.16 - 8 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.16 - 20 l <sub>n</sub> /min Air Max. 0.16 - 25 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.2 - 10 0.2 - 25	0.13 - 6.5 0.13 - 16	0.088 - 4.4 0.088 - 11	0.16 - 8 0.16 - 25	0.122 - 6.1 0.122 - 14	0.168 - 8.4 0.168 - 25	0.24 - 12 0.24 - 30	0.16 - 8 0.16 - 25	0.12 - 6 0.12 - 14	0.16 - 8 0.16 - 25	
F-111AC - 50K	F-201AV - 50K	F-111AI - 50K	F-201AI - 50K	Min. 0.4 - 20 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.4 - 50 l <sub>n</sub> /min Air Max. 0.4 - 75 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.54 - 27 0.54 - 75	0.32 - 16 0.32 - 47	0.22 - 11 0.22 - 34	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 39	0.42 - 21 0.42 - 65	0.56 - 28 0.56 - 90	0.4 - 20 0.4 - 75	0.3 - 15 0.3 - 38	0.4 - 20 0.4 - 73	
F-111AC - 70K	F-201AV - 70K	F-111AI - 70K	F-201AI - 70K	Min. 0.6 - 30 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.6 - 70 l <sub>n</sub> /min Air Max. 0.6 - 100 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	0.9 - 45 0.9 - 100	0.5 - 25 0.5 - 60	0.4 - 20 0.4 - 45	0.6 - 30 0.6 - 100	0.5 - 25 0.5 - 50	0.6 - 30 0.6 - 90	0.9 - 45 0.9 - 125	0.6 - 30 0.6 - 100	0.5 - 25 0.5 - 50	0.6 - 30 0.6 - 90	
F-112AC - M10	F-202AV - M10	F-112AI - M10	F-202AI - M10	Min. 0.8 - 40 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 0.8 - 100 l <sub>n</sub> /min Air Max. 0.8 - 150 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	1.12 - 56 1.12 - 150	0.64 - 32 0.64 - 95	0.42 - 21 0.42 - 68	0.8 - 40 0.8 - 150	0.62 - 31 0.62 - 79	0.84 - 42 0.84 - 130	1.12 - 56 1.12 - 180	0.8 - 40 0.8 - 150	0.6 - 30 0.6 - 77	0.8 - 40 0.8 - 140	
F-112AC - M20	F-202AV - M20	F-112AI - M20	F-202AI - M20	Min. 1.4 - 70 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 1.4 - 200 l <sub>n</sub> /min Air Max. 1.4 - 250 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	2 - 100 2 - 250	1.1 - 55 1.1 - 170	0.7 - 35 0.7 - 120	1.4 - 70 1.4 - 250	1 - 50 1 - 130	1.4 - 70 1.4 - 200	2 - 100 2 - 300	1.4 - 70 1.4 - 250	1 - 50 1 - 130	1.4 - 70 1.4 - 250	
F-113AC - M50	F-203AV - M50	F-113AI - M50	F-203AI - M50	Min. 4 - 200 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 4 - 500 l <sub>n</sub> /min Air Max. 4 - 750 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	5.4 - 270 5.4 - 750	3.2 - 160 3.2 - 470	2.2 - 110 2.2 - 340	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 390	4.2 - 210 4.2 - 650	5.6 - 280 5.6 - 900	4 - 200 4 - 750	3 - 150 3 - 380	4 - 200 4 - 730	
F-113AC - 1M0	F-203AV - 1M0	F-113AI - 1M0	F-203AI - 1M0	Min. 8 - 400 l <sub>n</sub> /min Air Nom. 8 - 1000 l <sub>n</sub> /min Air Max. 8 - 1670 l <sub>n</sub> /min Air	Min Max	11.2 - 560 11.2 - 1670	6.4 - 320 6.4 - 900	4.2 - 210 4.2 - 750	8 - 400 8 - 1500	6.2 - 310 6.2 - 850	8.4 - 420 8.4 - 1350	11.2 - 560 11.2 - 1850	8 - 400 8 - 1670	6 - 300 6 - 840	8 - 400 8 - 1500	



EL-FLOW Select Mass Flow Controller model F-201CV



IN-FLOW Select Mass Flow Meter model F-112AI

> Notes

- 數位模組可加大流量範圍；使用線性訊號控制時turndown 50:1
- 在控制閥的選用中流孔大小可能限制流量範圍
- 標準精度為±(0,8% RD + 0,2% FS)；特別須求：±(0,5% RD + 0,1% FS)；流量範圍從 0-5 到 0-10 ml<sub>n</sub>/min: ±1% FS；流量範圍 < 0-5 ml<sub>n</sub>/min: ±2% FS
- 最大流量範圍依各氣體轉換係數而定，一般為空氣流量x轉換係數；例如 F-111B - 1K0: 在SF<sub>6</sub>氣中最大流量= 1000 x 0.27 = 270 ml<sub>n</sub>/min
- 最小流量範圍依各氣體轉換係數而定，一般為空氣流量x轉換係數；例如 F-111B - 1K0: 在SF<sub>6</sub>氣中最小流量= 400 x 0.27 = 108 ml<sub>n</sub>/min
- 轉換係數可在(www.fluidat.com)查尋：到' Flow calculations' 選項中選' Gas Conversion factor' 選' Fluid from' 確定選轉換成空氣。下拉選單中選UNIVERSAL當 Bronkhorst High-Tech 模組選項。然後壓' Calculate' 來察尋各種氣體轉換係數。

New digital pc-board with optional add-on interface board to Profibus®, DeviceNet™, Modbus-RTU or FLOW-BUS featuring rotary switches for selecting the node address

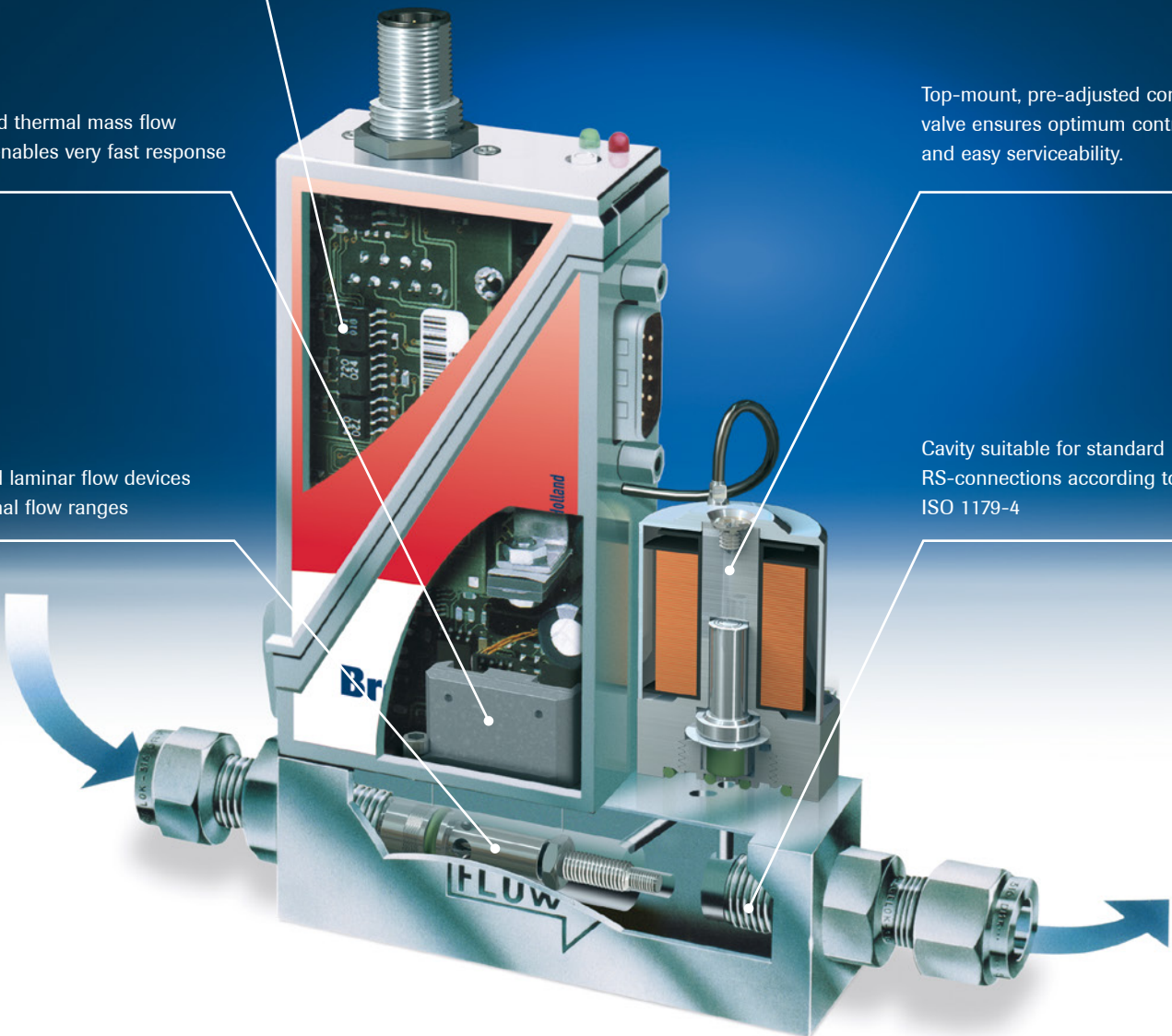
# The advanced technology of MASS-FLOW *Select*

Improved thermal mass flow sensor enables very fast response

Patented laminar flow devices in nominal flow ranges

Top-mount, pre-adjusted control valve ensures optimum control and easy serviceability.

Cavity suitable for standard RS-connections according to ISO 1179-4



**Bronkhorst®**  
HIGH-TECH

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



FMS0210.A  
©BHT-C 0094