

- ▶ 適用管徑：DN10...DN300, DN300...DN2000 (插入式)
- ▶ 可用於氣體流量計量，也可用於過程控制
- ▶ 無須溫壓補償，直接測出流體的質量流量
- ▶ 無活動部件，壓力損失小
- ▶ 量程比寬、精度高、可靠性高
- ▶ 安裝簡單，操作方便
- ▶ 可在所有領域全面替代孔板和差壓式流量計

熱式質量流量計採用熱擴散原理，熱擴散技術是一種在苛刻條件下性能優良、可靠性高的技術。其典型傳感元件包括兩個熱電阻（鉑金 RTD），一個是速度傳感器，一個是自動補償氣體溫度變化的溫度傳感器。當兩個 RTD 被置於介質中時，其中速度傳感器被加熱到環境溫度以上的一個恆定溫度，另一個溫度傳感器用於感應介質溫度。流經速度傳感器的氣體質量流量是通過傳感元件的熱傳遞量來計算的。氣體流速增加，介質帶走的熱量增多，使得傳感器溫度下降。為了保持溫度的恆定，則必須增加通過傳感器的工作電流，此增加的部分電流大小與介質的流速成正比。



Specifications 規格表

內徑 DN	DN10...DN300, DN300...DN2000(插入式)
測量介質	空氣、天然氣、氫氣、氧氣、氮氣、氬氣、氨氣、氯氣、沼氣、煤氣、光氣、煙道氣等
測量範圍	0.4...100m/s
精度	1級、1.5級 (依據參比條件, 參照重要參數詳解)
重複性	±0.25% 測量值
工作電壓	220VAC±10%; 24VDC±10%
輸出訊號	電流: 4...20mA, HART, RS485 脈衝: 頻率 0~1KHz
工作壓力	DN10—DN50: ≤4.0Mpa DN65—DN200: ≤1.6Mpa DN250—DN300: ≤1.0Mpa
傳感器材料	316SS (1.4404)、陶瓷
接線盒外殼材質	鋁合金
法蘭、殼體材質	碳鋼、不銹鋼 (訂製)
響應時間	<100ms
靈敏度	<0.05m/s
介質溫度	-20°C...120°C, -20°C...250°C
環境溫度	傳感器: -25°C~60°C
環境濕度	≤85%RH (20°C時)
功耗	小於 20W
結構形式	一體式、分體式、插入式
電氣接口	M20×1.5
接地方式	管道接地
防爆等級	EXd IIC T2...6
連接方式	法蘭連接 (按國際標準 GB9115-88)
防護等級	IP65

結構形式

一體式：

傳感器與轉換器組成一個整體，接線方便，且無線纜外界干擾小。但不適合安裝在高處以及高溫或較大震動的場合。

分體式：

傳感器單獨安裝在管道上，轉換器則安裝在相距幾米甚至百餘米的位置，適用於環境惡劣的現場。

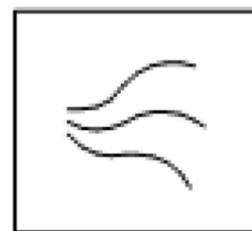
插入式：

適用於大管徑測量的工況，安裝時只需在管道頂端預留一個法蘭孔即可，安裝較為方便，後期維護量相對較小

Applications 應用

- ▶ 大型燃燒爐、聯產及其他燃燒過程的燃燒氣體測量、壓縮空氣／氣體／天然氣測量
- ▶ 半導體生產工藝中的氣體測量和控制，包括超純氣體
- ▶ 水處理中空氣曝氣、消化池及氯氣測量
- ▶ 化工及石化廠的工藝氣體、火炬氣測量
- ▶ 化氣、沼氣、生物氣測量
- ▶ 電站和其他能源工廠的空氣取樣
- ▶ 焦化廠焦爐煤氣的測量、煉鐵廠高爐煤氣的測量
- ▶ 高爐內的一次風、二次風的測量
- ▶ 煤粉燃燒過程粉／氣配比控制
- ▶ 燃料電池工廠各種氣體流量測量和控制

Medium 介質



氣

熱式氣體流量計局限性

- 熱式氣體質量流量計不能用於測量液體
- 對於含水量較多的氣體也無法準確地測量

熱式氣體流量計優勢

- ▶ 測量管內無可動部件，便於維護管理，因此傳感器的使用壽命長；無阻流部件，因此無壓力損失
- ▶ 熱式氣體質量流量計是一種測量體積流量的儀表，測量結果與流速分佈、流體壓力、溫度、密度、黏度等物理參數無關
- ▶ 熱式氣體質量流量計可測量腐蝕性的介質，本體和探頭材料可選擇鈦材質
- ▶ 結構多樣，安裝靈活，裝卸方便，使用簡便
- ▶ 防爆、防腐蝕設計，適合惡劣工況與風險場合
- ▶ 轉換器性能可靠、精度高、功耗低，零點穩定，參數設定方便，LCD 顯示，可顯示累積流量、流速、流量百分比等參數，靈敏度高，尤其適合大管徑、低流速的流量測量
- ▶ 高清晰度背光 LCD 顯示，全中文菜單操作，使用方便，操作簡單，易學易懂
- ▶ 採用 16 位嵌入式微處理器，高運算速度、精度高、可編程頻率、低頻矩形波勵磁，提高了流量的穩定性、功耗低
- ▶ 全數字量的處理，抗干擾能力強、測量可靠、精度高，流量測量範圍可達 1000:1
- ▶ 超低 EMI 開關電源，使用電源電壓變化範圍大，抗 EMC 干擾
- ▶ 具有 RS485、RS232、HART 和 Modbus 等數位通訊信號輸出

Functional Specifications 功能說明

防「雷擊」功能	採用防雷電保護設計電路，高效抗干擾電路，適用各種惡劣環境
傳感器零點修正以及自動校零	見操作說明
故障自診斷功能並報警提示	能準確檢測出傳感器勵磁回路、電極信號回路、轉換器等故障並顯示報警
空、滿管檢測功能	採用電容式技術的空滿管檢測技術
瞬時流量和累積流量雙向測量功能	正反向流量均可精確測量
在線調整流向的功能	見操作說明
多種流量單位可供選擇	m ³ /h, l/h, kg/h, t/h, m ³ /m.l/m,
阻尼時間設置功能	可調節範圍為 0.5~199.5 秒
小信號切除功能	設定範圍 0~10% 之間可調，低於設定值時無脈衝信號輸出
小流量切除功能	輸出設定範圍的 0~10% 之間可調，低於設定值時，輸出的流量信號電頻為 0
多種輸出方式	4~20mA 輸出、0~5KHz 頻率輸出、脈衝當量輸出
顯示屏顯示內容	同時顯示瞬時流量百分比、瞬時實際流量值和累計值

主要技術參數詳解

適用介質：

空氣、天然氣、氫氣、氧氣、氯氣、氮氣、氬氣、氨氣、沼氣、煤氣、光氣、煙道氣等

氣體名稱	密度 (kg/m ³)
空氣(干)	1.2928
氫氣	1.2506
氧氣	1.4289
氟氣	1.784
氖氣	0.9
氨氣	0.771
一氧化碳	1.2504
二氧化碳	1.977
乙炔	1.1717

氣體名稱	密度 (kg/m ³)
乙烯	1.2604
丙烯	1.914
甲烷	0.7176
乙烷	0.3567
丙炔	2.005
丁炔	2.703
天然氣	0.802
煤製氣	0.802

主要技術參數詳解

根據測量範圍匹配選用管徑

管徑與流量範圍的選取是根據氣體在標況 (20°C、1 個標準大氣壓) 下的體積流量 $Q_{標}$ (m³/h)，因此明確需要測量氣體的標況體積流量範圍即可匹配選定管徑。

若已知參數無法直接對應標況體積流量，則可通過換算來得到 $Q_{標}$ 。以下是較為常見的換算：若已知需要測量的質量流量 $Q_{質}$ (kg/h) 與氣體在標況下的密度 ρ ，則有：

$$Q_{標} = \frac{Q_{質}}{\rho}$$

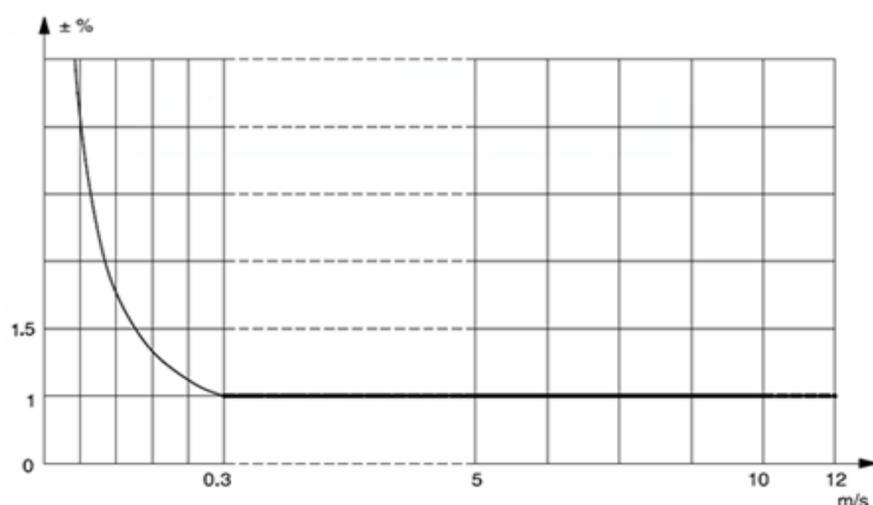
若已知工況下氣體的壓力 $P_{絕}$ (MPa) 或表壓 $P_{表}$ (常態下 $P_{絕} = P_{表} + 0.101325$ MPa)、溫度 $T_{工}$ (°C) 和工況流量 $Q_{工}$ (m³/h)，忽略壓縮因子的影響，根據理想氣體狀態方程，則有：

$$Q_{標} = \frac{Q_{工} * 293.15 * P_{絕}}{0.101325 * (T_{工} + 273.15)}$$

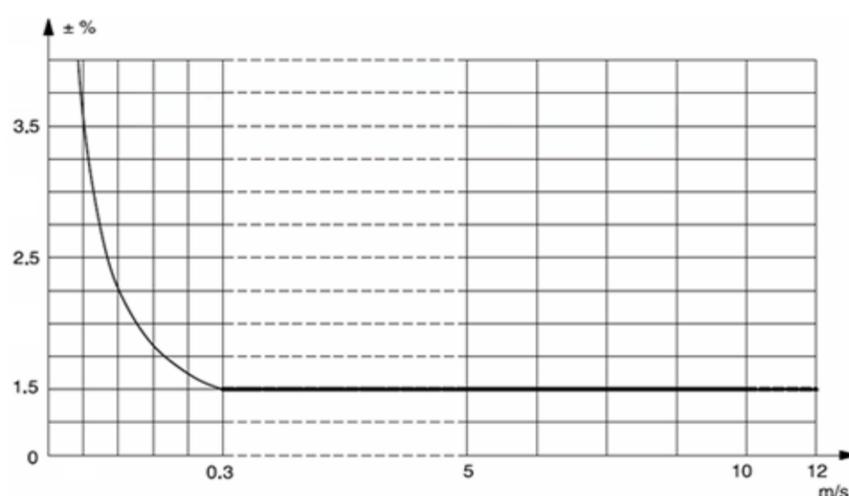
在進行精度標定時的參考條件如下：

項目	參數
介質溫度	20 °C ± 3 °C
環境溫度	21 °C ± 3 °C
加壓	1 bar
供電電壓	24V±1%
穩定時間	25分鐘
直管段 (入口)	10 × DN (DN ≤ 1200/48") 5 × DN (DN > 1200/48")
直管段 (出口)	5 × DN (DN ≤ 1200/48") 3 × DN (DN > 1200/48")
流體狀態	流量分佈均勻

質量流量計系統的準確性曲線圖 (±1%)

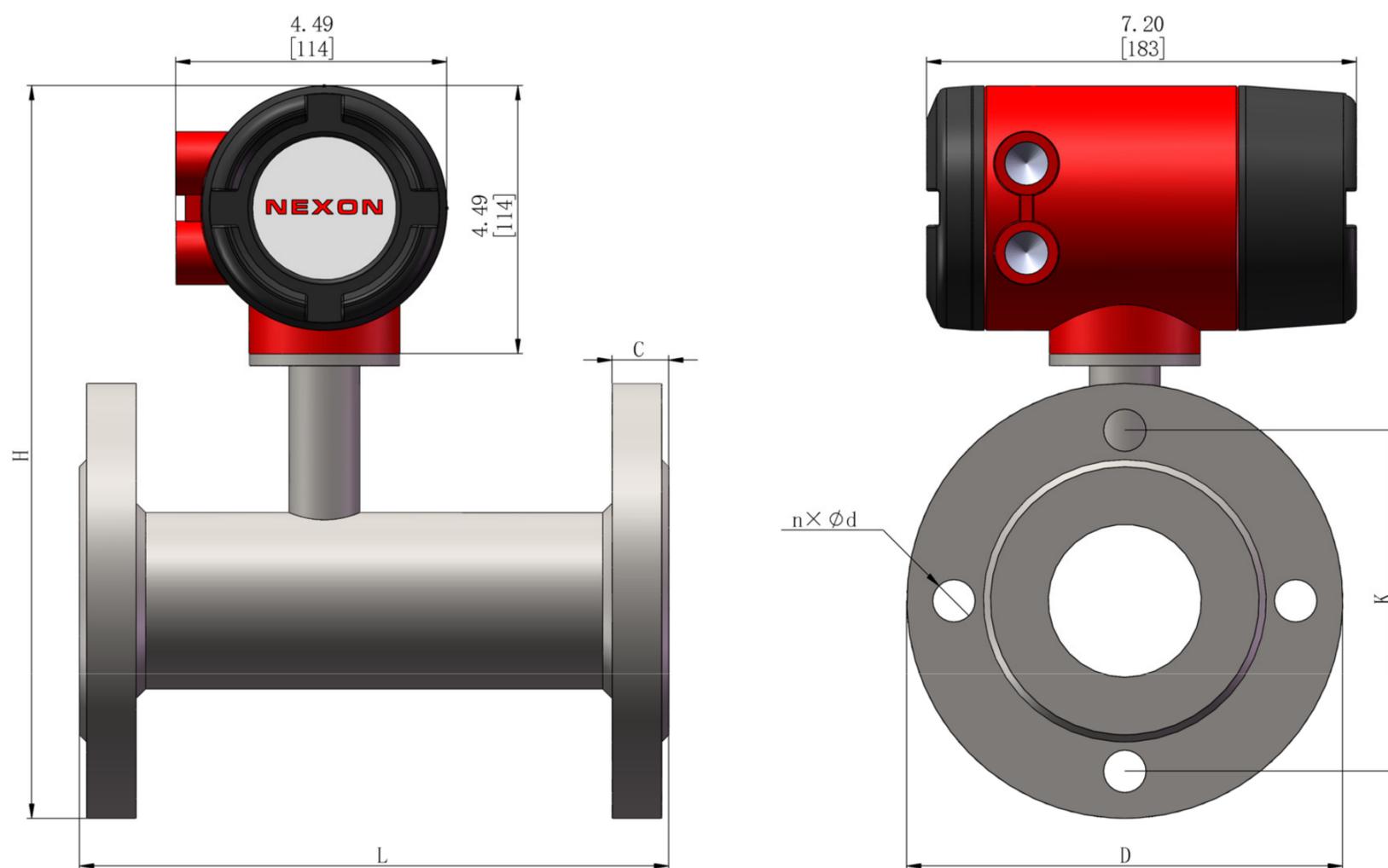


質量流量計系統的準確性曲線圖 (±1.5%)



Dimensions 尺寸圖

一、一體式尺寸圖 (mm)



Dimensions 尺寸圖 (mm)

公稱直徑 DN	L	H	D	K	n-Ød	C
DN10	200	210	90	60	4-Ø14	14
DN15	200	215	95	65	4-Ø14	14
DN20	200	225	105	75	4-Ø14	16
DN25	245	231	115	85	4-Ø14	16
DN32	245	245	140	100	4-Ø18	18
DN40	245	254	150	110	4-Ø18	18
DN50	245	296	165	125	4-Ø18	20
DN65	300	324	185	145	4-Ø18	20
DN80	300	339	200	160	8-Ø18	20
DN100	300	366	235	180	8-Ø18	22
DN125	300	386	250	210	8-Ø18	22
DN150	350	416	285	240	8-Ø18	24
DN200	350	469	340	295	12-Ø22	26
DN250	400	547	395	350	12-Ø22	26
DN300	500	599	445	400	12-Ø22	28

Model Number Table 選型表

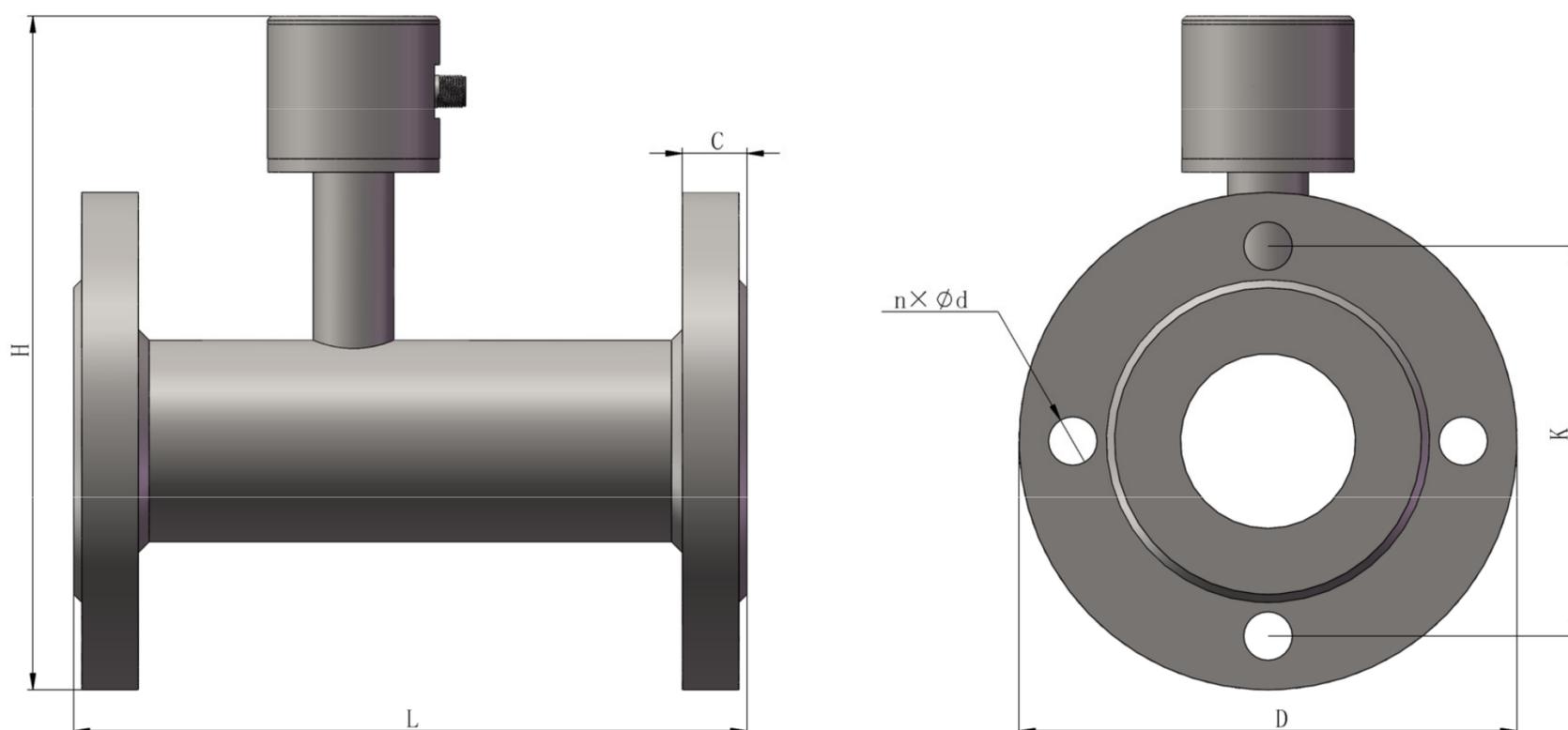
						FCM50- FCM50A- FCM50T-	法蘭式 分體式 插入式					
							(mm): DN10-DN1800(見流量範圍)					
						輸出	A: 4...20mA輸出 P: 脈衝輸入					
						顯示	N: 無顯示 C: LCD顯示					
						精度	B: 1%示值 A: 1.5%示值					
						傳感器材質	K: 傳感器316不鏽鋼 D: 傳感器鈹 C: 特殊訂製					
						本體材質	S: 主體:不鏽鋼 P: 主體:不鏽鋼+塗層 C: 特殊訂製					
FCM50	DN15	A	N	B	K	S	10	0	A	D	P	
法蘭耐壓等級							10: 16: 40: 63: C:					法蘭耐壓等級PN 法蘭耐壓等級PN 法蘭耐壓等級PN 法蘭耐壓等級PN 特殊訂製
通訊方式							0: 1: 2: 3:					無通訊 RS485(MODBUS) RS232(MODBUS) HART
探頭耐壓							A: B:					PN25 PN63
供電							D: C:					18...36VD 220VAC
其他							P: E:					普通型 防爆型

Recommend Product Order Code 推薦產品訂貨號

※ 推薦產品型號通常備有庫存，產品供貨日期更快。更多產品選型請聯繫廠家！

產品訂貨號 Order NO.	規格型號 Type	管徑 DN	測量範圍 Nm ³ /h	壓力 MPa
FC0010	FCM50/DN10ACBKS400ADP	10	0.12...28	4
FC0015	FCM50/DN15ACBKS400ADP	15	0.3...60	
FC0020	FCM50/DN20ACBKS400ADP	20	0.5...110	
FC0025	FCM50/DN25ACBKS400ADP	25	0.7...175	
FC0032	FCM50/DN32ACBKS400ADP	32	1.2...290	
FC0040	FCM50/DN40ACBKS400ADP	40	2...450	
FC0050	FCM50/DN50ACBKS400ADP	50	3...700	
FC0065	FCM50/DN65ACBKS160ADP	65	5...1200	1.6
FC0080	FCM50/DN80ACBKS160ADP	80	8...1800	
FC0100	FCM50/DN100ACBKS160ADP	100	12...2800	
FC0125	FCM50/DN125ACBKS160ADP	125	20...4400	
FC0150	FCM50/DN150ACBKS160ADP	150	30...6300	
FC0200	FCM50/DN200ACBKS160ADP	200	50...11300	1
FC0250	FCM50/DN250ACBKS100ADP	250	100...17600	
FC0300	FCM50/DN300ACBKS100ADP	300	150...25400	

二、分體式尺寸圖 (mm)



Dimensions 尺寸圖(mm)

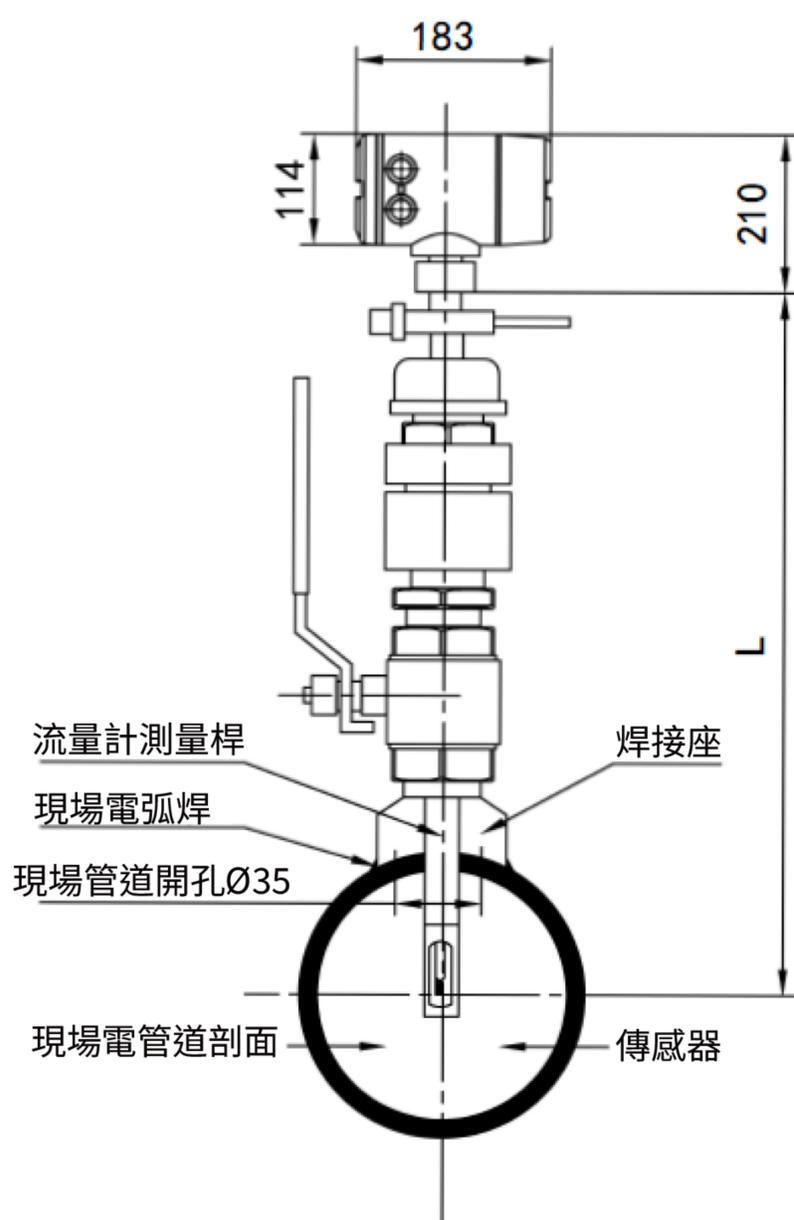
公稱直徑 DN	L	H	D	K	n-Ød	C
DN10	200	153	90	60	4-Ø14	14
DN15	200	158	95	65	4-Ø14	14
DN20	200	168	105	75	4-Ø14	16
DN25	245	174	115	85	4-Ø14	16
DN32	245	188	140	100	4-Ø18	18
DN40	245	197	150	110	4-Ø18	18
DN50	245	207	165	125	4-Ø18	20
DN65	300	217	185	145	4-Ø18	20
DN80	300	222	200	160	8-Ø18	20
DN100	300	259	235	180	8-Ø18	22
DN125	300	279	250	210	8-Ø18	22
DN150	350	309	285	240	8-Ø18	24
DN200	350	352	340	295	12-Ø22	26
DN250	400	440	395	350	12-Ø22	26
DN300	500	492	445	400	12-Ø22	28

Recommend Product Order Code 推薦產品訂貨號

※ 推薦產品型號通常備有庫存，產品供貨日期更快。更多產品選型請聯繫廠家！

產品訂貨號 Order NO.	規格型號 Type	管徑 DN	測量範圍 Nm ³ /h	壓力 MPa
FC1010	FCM50A/DN10ACBKS400ADP	10	0.12...28	4
FC1015	FCM50A/DN15ACBKS400ADP	15	0.3...60	
FC1020	FCM50A/DN20ACBKS400ADP	20	0.5...110	
FC1025	FCM50A/DN25ACBKS400ADP	25	0.7...175	
FC1032	FCM50A/DN32ACBKS400ADP	32	1.2...290	
FC1040	FCM50A/DN40ACBKS400ADP	40	2...450	
FC1050	FCM50A/DN50ACBKS400ADP	50	3...700	
FC1065	FCM50A/DN65ACBKS160ADP	65	5...1200	1.6
FC1080	FCM50A/DN80ACBKS160ADP	80	8...1800	
FC1100	FCM50A/DN100ACBKS160ADP	100	12...2800	
FC1125	FCM50A/DN125ACBKS160ADP	125	20...4400	
FC1150	FCM50A/DN150ACBKS160ADP	150	30...6300	
FC1200	FCM50A/DN200ACBKS160ADP	200	50...11300	1
FC1250	FCM50A/DN250ACBKS100ADP	250	100...17600	
FC1300	FCM50A/DN300ACBKS100ADP	300	150...25400	

三、插入式尺寸圖 (mm)



注：
DN10-DN400 : L=456mm;
DN450-DN600 : L=486mm

Recommend Product Order Code 推薦產品訂貨號

※ 推薦產品型號通常備有庫存，產品供貨日期更快。更多產品選型請聯繫廠家！

產品訂貨號 Order NO.	規格型號 Type	管徑 DN	測量範圍 Nm ³ /h	壓力 MPa
FC3080	FCM50T/DN80ACBKS160ADP	80	8...1800	1.6
FC3100	FCM50T/DN100ACBKS160ADP	100	12...2800	
FC3125	FCM50T/DN125ACBKS160ADP	125	20...4400	
FC3150	FCM50T/DN150ACBKS160ADP	150	30...6300	
FC3200	FCM50T/DN200ACBKS160ADP	200	50...11300	
FC3250	FCM50T/DN250ACBKS100ADP	250	100...17600	1
FC3300	FCM50T/DN300ACBKS100ADP	300	150...25400	