

enCore FC1

高性能流量電腦



用途

艾爾斯特公司 enCore FC1 是以不會過時的硬體和軟體概念為基礎的模組式流量電腦。

簡介

艾爾斯特公司 enCore FC1 流量電腦是專為氣體和(或)液體計量以及相對應的演算法而設計。具有多流路功能和先進的登錄特性,安全與通訊範圍很廣。enCore 的意思是 Elster new Core (艾爾斯特的新核心),是 FC1 的「本壘板」。全新流量電腦的新骨幹包含基本功能。模組式軟體系統包括獨立應用功能區(AFBs),將 FC1 變成可靠、安全、性能優良的流量電腦。利用密碼裝置,即使用於財務方面亦可安全地更新及升級。此可擴展性軟體系統在硬體方面也是模組式,應用範圍非常廣泛。外箱有兩個尺寸,可有效容納 I/O 板的數量,不浪費空間。結合輸入板與防爆遮斷器,小型站也能配備高檔流量電腦。

根據 AGA、ISO 和 API 的演算法範圍極廣,完成所有流量轉換需求。使用者定義的登錄功能,可採用任何所需數量的快閃記憶,因此不再造成登錄深度的限制。多用戶功能和複合審查追蹤,簡化了安全管理,維修人員也可在任何時間擷取流量電腦的歷史。

人性化的軟體 enSuite 具有獨立配置的作業系統,儘量簡化了參數化和組態程序。

PC 軟體有兩種不同組態模式,結合了這台高度複雜流量電腦的使用簡易性與全面機動性。「普通模式」適合標準用途,能迅速配置達到最佳化。「專業模式」則可開發所有技術上的可能性。

enCore FC1 具備預先定義的裝置驅動器,可以連接各種不同的電子測量裝置,諸如:分析儀、超音波錶和傳送器。對於最普通的裝置,則有預先定義的通訊程序。

主要特性

- 模組式硬體結構(每條氣流一個界面板)
- 藉由 USB 或 TCP/IP 作部分軟體升級/更新
- 強化資料登錄功能
- 根據 AGA/ISO/API/GPA 運算
- 乙太網路:
TTP/MMS/Modbus/
NTP 通訊協定
- USB 前面板界面
- 免費:enSuite 組態與維護工具
- 全圖形顯示,觸控螢幕
- 使用者可定義顯示幕版面
- 多語言系統(線上可選擇)
- 選用本安防爆遮斷器
- 電力消耗低



硬體

enCore FC1 的電路版組態是模組式的。其外殼分為 19" 的 1/3 設計寬度，或 19" 的 1/2" 設計寬度兩種。這兩者間的不同在於輸入、輸出和通訊板的數量（1/3 設計寬度 = 4 個電路板插槽；1/2 設計寬度 = 7 個電路板插槽）。

CPU 板

中央處理器包含下列連接：

- LAN 網路接頭
- 序列通訊管道
- 序列通訊管道
- 電源供應 24V

硬體

MFE7 總共提供 7 個多功輸入：

- 4 條通訊管道 PT100 輸入，連接類比溫度應感器
- 4-20 mA 類比輸入或 HART 輸入，最多連接 4 個傳送器（多變數及瞬間傳輸模式）
- 4-20 mA 類比輸入或 HART 輸入，最多連接 4 個傳送器（多變數及瞬間傳輸模式）
- 數位輸入，用於高頻、低頻、編碼或狀態
- 數位輸入，用於高頻、低頻或狀態
- 數位輸入，用於高頻、低頻或狀態
- RS485 序列通訊管道

使用 MFE7 輸入板之前，必須先確定所需之防爆遮斷器已裝在控制箱內。使用 Ex-d 感應器時，反而不需要遮斷器。此外，MFE7 可確認兩個電流輸入的供應電壓，因而降低電線數量。高頻輸入可按照 ISO 6551 Level A 組態，作脈衝完整性檢查。

ExMFE5 輸入板

ExMFE5 總共提供 5 個多功輸入及 1 個符合 ATEX 的絕緣放大器：

- 數位輸入，用於高頻、低頻、編碼或狀態
- 數位輸入，用於高頻、低頻或狀態
- 數位輸入，用於高頻、低頻或狀態
- 數位輸入，用於高頻、低頻、編碼或狀態
- 4 條通訊管道 PT100 輸入，連接類比溫度應感器
- 4-20 mA 類比輸入或 HART 輸入，最多連接 4 個傳送器（多變數及瞬間傳輸模式）

ExMFE5 容許在計量系統內做極緊湊的配線。可以直接連接所有感應器輸入，無需中間配線。不必連接絕緣放大器或供應電壓至輸入。

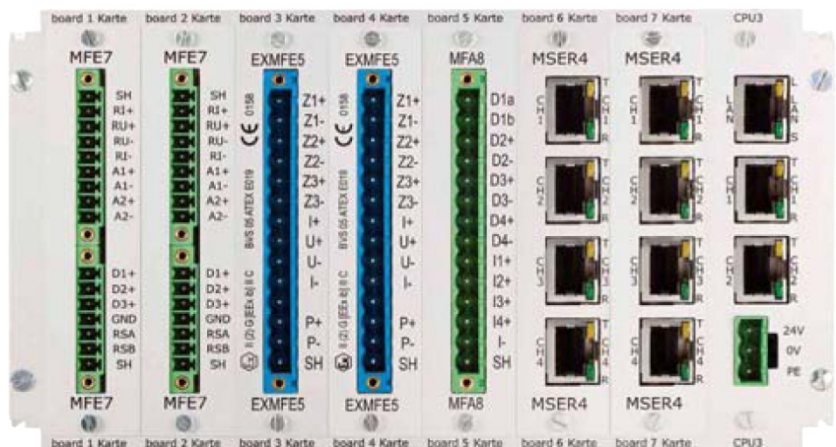
MFA8 輸出板

本輸出板提供 8 個多功輸出：

- 低頻或狀態數位輸出（通常關閉） - 0/4 - 20 mA 類比輸出
- 低頻或狀態數位輸出（通常開啟） - 0/4 - 20 mA 類比輸出
- 低頻或狀態數位輸出（通常開啟） - 0/4 - 20 mA 類比輸出
- 低頻或狀態數位輸出（通常開啟） - 0/4 - 20 mA 類比輸出

MSER4 序列通訊板

MSER4 提供 4 個序列通訊管道。4 個管道可為大範圍的通訊協定作彈性組態。可支援傳輸率達 38 kBaud。



軟體

流量電腦的軟體，極度複雜的結合了度量衡運算規則、財務安全功能、使用者元件和通訊服務。

軟體的應用區塊被分成幾個 AFB。依據不同的用途，可使用不同型式及不同數量的 AFB。至於簡單的標準應用，有固定的 AFB 結構，可以為錯綜複雜的流量電腦自由定義各種組合。

AFB(應用功能區塊)

可用 AFB 清單仍持續增加中。以下是目前清單的速覽：

氣體流量轉換 氣體品質

合併流量轉換和氣體品質 AFB，形成完整的單流路流量轉換系統。通常執行 AGA 8、SGERG-88、AGA NX-19 等轉換變數。轉換係數 C 是由氣體成份、測量壓力和測量溫度構成。加上依照 ISO 6976 或 GPA 2172 的運算法，可計算熱值、密度、Wobbe 指數和其他



中間值。也可按照 AGA 10 執行 VOS 推算。

在流量轉換 AFB 中，氣體品質 AFB 和計量錶流率的值被用來產生不同的計量錶數據，例如：

可以用各種標準方法，藉著範圍廣泛的功能庫，處理測量和讀錶。目前，此 AFB 提供下列變數：算術平均數、加權平均數、最小-最大、數據結構、以時間為準的即時值（例如：每小時錶讀數）以及消耗值（前數小時的消耗量）。

資料庫

本 AFB 可以一次記錄 900 筆數據。由使用者設置週期，數據成分也是變數。儲存的資料可用 enSuite 和 Modbus 讀取。

工作站

AFB 站可接受較高階的工作。

操作流量、標準流量、能量和質量。利用錶校正曲線，流量電腦可以補償錶的已知不精準。

後製處理

此 AFB 可處理所有內部測量、讀錶和事件。例如：可以用「AND」或「OR」完成簡單的混工作。

例如：它可為多流路主錶指數器建立站總量。也可持續檢查或在人工啟動後檢查兩只永久串聯的錶精準度。音速比對 (VOS) 時，在背景中執行氣體品質 AFB 的常態查證例程序，比較超音波錶的受測 VOS 和根據 AGA 10 推算的 VOS。

Modbus

Modbus AFB 可將 enCore FC1 的所有數據轉送至相連系統。同時，可將數據讀入 FC1，FC1 用這些數據運算，將它們存檔，或僅是顯示而已。必須要提的特性是，在 RTU、ASCII 和 TCP 的已知操作模式下，此

AFB 不僅能當作從屬裝置／伺服器，也能當作主裝置／客戶。在主裝置／客戶模式下，最多可連接 10 個通訊夥伴，以及他們接收和記錄的資料。也就是說任何 enCore FC1 也可用來當作完全具有彈性的 Modbus 門戶。

液體流量轉換 流體品質

液體流量轉換和液體品質的組合形成液體轉換應用。完成 API 11.2.1、11.2.2 和 GPA-TP27 Table 59E/60E「輕碳氫化合物體」對照表和標準，例如：LPG 和水的計算。

enCore FC1 基本操作模式

下表顯示 enCore FC1 配備相對應標準板的不同基本操作模式。訂購時可增加選配其他板。此外，也可訂購沒有基本操作模式的裝置，以便建立混合設定值。

enCore FC1				CPU3 板	MFE7 輸入板	ExMFE5 輸入板	MFA8 輸出板	MSER4 通訊板	ESER4 通訊板
SAP 碼	操作模式	流路數量	本安輸入	FC8100001	FCMFE7	FCExMFE5	FCO-FMA8	FCMSER4	-
FC1	渦輪	1	X	1	-	1	1	-	-
	渦輪	2	X	1	-	2	1	-	-
	渦輪	3	X	1	-	3	1	-	-
	渦輪	4	X	1	-	4	1	-	-
	超音波	1	X	1	-	1	1	-	-
	超音波	2	X	1	-	2	1	1	-
	超音波	3	X	1	-	3	1	1	-
	超音波	4	X	1	-	4	1	1	-
	流孔*	1	X	1	-	2	1	-	-
	流孔*	2	X	1	-	4	1	-	-
	渦輪	1	-	1	1	-	1	-	-
	渦輪	2	-	1	2	-	1	-	-
	渦輪	3	-	1	3	-	1	-	-
	渦輪	4	-	1	4	-	1	-	-
	超音波	1	-	1	1	-	1	-	-
	超音波	2	-	1	2	-	1	-	-
	超音波	3	-	1	3	-	1	-	-
	超音波	4	-	1	4	-	1	-	-
	流孔*	1	-	1	-	1	1	-	-
	流孔*	2	-	1	-	2	1	-	-



技術資料	
計算：氣體	壓縮率：SGERG、AGA-NX19、AGA 第 8 號報告(全氣體成份)、不變 K 係數、熱值和相對密度：ISO 6976(以質量或體積為準)。氣體品質值：ISO 6976、GPA 2172、AGA 第 10 號報告 VOS 比較。流孔計算：AGA 3、ISO 5167
計算：液體 密度計演算	GPA-TP27 對照表 59E/60E、API 12.2.5.3 對照表 54、API 11.2.1、API 11.2.2 Solartron/微動(Micro Motion)
資料登錄	測量資料庫 API 21.1；全彈性資料登錄結構，大型資料庫
資料通訊	前面板 1 個 USB 界面，用於參數化及維護，CPU 板上 1 個 TCP/IP 界面。最多 16 個序列界面(依電路板組態而定)
印表機	支援序列印表機
乙太網路通訊	NPT、Modbus TCP、MMS(製造訊息規格符合 ISO 9506)、HTTP
序列通訊	Modbus (ASCII、RTU)、Uniform、Encoder、印表機
CPU3 板	- 乙太網路接頭(LAN) - 2 個序列接頭(RS232、RS485、RS422) - 24V 電力輸入
輸入板	
EXMFE5	- 3 個脈衝或訊號輸入(NAMUR)，[EEx ib] IIC，其中一個交替用於 Encoder 指數器 - 感應器用處理輸入，4-20 mA 界面，[EEx ib] IIC，交替用於連接最多 4 個 HART 界面的傳送器(多點) - PT-100 溫度感應器結合 4 線科技，[EEx ib] IIC
MFE7	- 3 個脈衝或訊號輸入(NAMUR)，其中一個交替用於 Encoder 指數器或交替用於頻率(比重計) - 脈衝完整性檢查符合 ISO 6551 Level A - 序列 RS485 界面。本界面是要連接超音波錶。 - 2 個處理輸入 4-20 mA 界面，用於感應器，交替用於連接最多 4 個 HART 界面的傳送器(多點或瞬間模式) - PT-100 溫度感應器結合 4 線科技
輸出板	
MFA8	- 1 個 PhotoMos 輸出(通常關閉，最大 28,8V，120 mA)用於警報／訊息信號 - 3 個 PhotoMos 輸出(通常開啟，最大 28,8V，120 mA)用於警報／訊息或脈衝輸出，最多到 20 Hz - 4 個 0/4-20 mA 類比輸出，用於測量讀數
通訊板	
MSER4	4 個序列通訊管道(RS232、RS485、RS422)、傳輸率達 38.4 kB
ESER4*	- 1 個乙太網路接頭(LAN) - 4 個序列通訊管道(RS232、RS485、RS422)、傳輸率達 38.4 kB
顯示幕	4.3 吋全彩寬屏顯示幕，像素 480 x 272，LED 背燈。操作：觸碰式螢幕；5 個導航鍵和 2 個特殊功能鍵；校準開關
硬體結構	ARM9 處理器，在 200 MHz 下 32 位元；128 MB RAM；最小 4 GB 快閃記憶體；2MB NV RAM
電源供應	24 VDC±20%，電力消耗達 12 W (典型 5 W)。選用：外接電源 230V
溫度範圍	-20°C 至+50°C
尺寸／安裝	19"設計為插入式，高 3U，1/3 或 1/2 寬。整體厚度不含插頭約為 170 mm，含插頭約為 220 mm。1/2 寬版可安裝 7 片板，1/2 寬版可裝 4 片板。
認證	歐洲 MID 設計符合：PTB 認證、API 21 章、OIML R117、NMI 度量衡規定

* 2015 年 4 月 1 日起