

Elster® enCore FC1

Високопродуктивний обчислювач витрати

Сфери застосування

Elster enCore FC1 — це модульний обчислювач витрати для обліку нафти та газу, заснований на сучасних апаратних і програмних концепціях.

Коротка інформація

Обчислювач витрати Honeywell Elster FC1 призначений для вимірювань газу та/або рідини та розрахунку за відповідними алгоритмами. Доступні багатопотокові функції та розширені можливості збору даних з широким набором функцій безпеки та зв'язку. Платформа enCore, що означає Honeywell Elster new Core, є «основою» FC1. Модульна програмна система, що складається з незалежних прикладних функціональних блоків (AFB), перетворює FC1 в надійний, безпечний і високопродуктивний обчислювач витрати. Використовуючи криптографічні механізми, його можна безпечно оновлювати та змінювати набір функцій навіть при комерційному застосуванні. Оскільки ця масштабована програмна система також є модульною, з точки зору апаратного забезпечення, це дозволяє її використання в найширшому спектрі застосувань. Корпуси двох різних розмірів дозволяють ефективно розмістити необхідну кількість плат вводу/виводу, тому простір не витрачається даремно. У поєднанні з платами введення з інтегрованими іскробар'єрами невеликі газовимірювальні станції також зможуть бути оснащені висококласним обчислювачем витрати.

Для забезпечення всіх необхідних вимог обчислення витрати, на FC1 реалізований найширший діапазон алгоритмів розрахунку витрати відповідно до AGA, ISO та API. Визначена користувачем функція збору даних може використовувати будь-який потрібний обсяг флеш-пам'яті, таким чином не спричиняючи обмежень у глибині архівів. Багаторівнева система доступу і комплексна реєстрація всіх дій в аудиторському журналі, спрощують управління безпекою та дозволяють обслуговуючому персоналу отримати доступ до даних влюбий момент.

Програмне забезпечення для ПК поєднує простоту використання з повною гнучкістю цього достатньо складного обчислювача і доступне в двох різних режимах конфігурації. «Нормальний режим» призначений для стандартних сценаріїв застосування та оптимізований для швидкої конфігурації. «Експертний режим» дозволяє використовувати всі технічні можливості приладу. Для підключення до широкого спектру електронних вимірювальних пристроїв, таких як аналізатори, ультразвукові лічильники та перетворювачі, enCore FC1 має попередньо визначені драйвери пристроїв. Для найбільш поширених пристроїв доступні попередньо визначені процедури зв'язку.



ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПЕРЕВАГИ

- Відповідає вимогам Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки для комерційного застосування
- Модульна апаратна архітектура (одна інтерфейсна плата на потік)
- Часткове оновлення програмного забезпечення через USB або TCP/IP
- Розширена функція реєстрації даних
- Розрахунки за AGA/ISO/API/GPA
- Ethernet: протоколи HTTP/MMS/Modbus/NTP
- Інтерфейс USB на передній панелі
- Конфігурований макет дисплеїв, що визначаються користувачем
- Багатомовна система (можна вибрати онлайн)
- Опціонально вбудовані іскробезпечні бар'єри
- Низьке споживання електроенергії
- Вимірювання витрати рідин
- Реулювання процесу по ПІД закону
- Програмно сумісний програмований логічний контролер
- Підтримка принтера

Апаратне забезпечення

Обчислювач enCore FC1 має модульний дизайн і може поставлятися із корпусом розміром $\frac{1}{3}$ проектної ширини 482 мм (19 дюймів) або $\frac{1}{2}$ проектної ширини 482 мм (19 дюймів). Основною відмінністю між ними є можливість встановлення додаткових плат входу, виходу та комунікацій ($\frac{1}{3}$ ширина конструкції = 4 слоти для плат; $\frac{1}{2}$ ширина конструкції = 7 слотів для плат).

Плата процессора (CPU board)

Плата процесора містить наступні підключення:

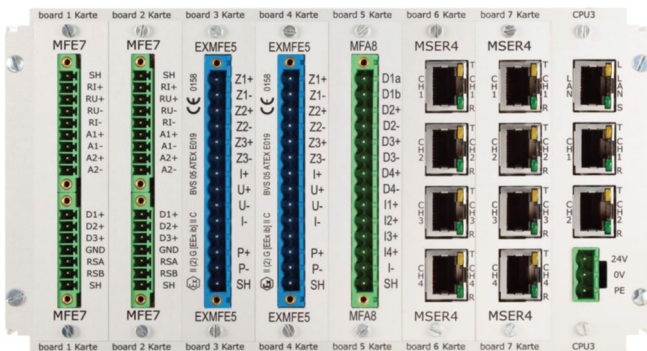
- мережевий порт LAN
- серійний порт
- серійний порт
- живлення 24В

Плата входів MFE7

MFE7 забезпечує в цілому 7 багатофункціональних входів:

- вхід для 4-х провідного сенсора температури PT100
- аналоговий вхід 4–20 мА або вхід HART з можливістю підключення до 4 передавачів (в тому числі багатоточковий (multidrop)) та пакетно-монопольному режим)
- дискретний вхід для ВЧ, НЧ, енкодерів або статусних входів
- дискретний вхід для ВЧ, НЧ або статусний вхід
- дискретний вхід для ВЧ, НЧ або статусний вхід
- серійний порт RS485

Перед використанням вхідної плати MFE7 необхідно



переконалися, що необхідні бар'єри іскро захисту встановлені в шафі керування. Вони не потрібні при використанні датчиків виконання Ex-d. Крім того, MFE7 може забезпечити подачу напруги до обох струмових входів і, таким чином, зменшити кількість необхідної електропроводки. ВЧ-входи можна налаштувати для роботи з перевіркою цілісності імпульсів відповідно до ISO 6551, рівень A.

Плата вводитів ExMFE5

ExMFE5 має загалом 5 багатофункціональних входів та вбудований ізольований підсилювач, що відповідає вимогам ATEX:

- цифровий вхід для ВЧ, НЧ, енкодерів або статусний
- цифровий вхід для ВЧ, НЧ або статусний
- цифровий вхід для ВЧ, НЧ або статусний
- вхід для 4-х провідного сенсора температури PT100
- аналоговий вхід 4–20 мА або вхід HART з можливістю підключення до 4 передавачів (в тому числі багатоточковий (multidrop)) та пакетно-монопольному режиму)

ExMFE5 дозволяє реалізувати дуже компактну проводку в вимірювальній системі. Всі входи датчиків можна підключити безпосередньо, без проміжної проводки. До входів не потрібно підключати ізольовані підсилювачі або напругу живлення.

Плата виходів MFA8

Ця плата виходів має 8 багатофункціональних виходів.

- НЧ або цифровий вихід стану (нормально закритий)
- НЧ або цифровий вихід стану (нормально відкритий)
- НЧ або цифровий вихід стану (нормально відкритий)
- НЧ або цифровий вихід стану (нормально відкритий)
- Аналоговий вихід 0/4 – 20 мА
- Аналоговий вихід 0/4 – 20 мА
- Аналоговий вихід 0/4 – 20 мА
- Аналоговий вихід 0/4 – 20 мА

Плата послідовного зв'язку ESER4

ESER4 має 3 послідовних порти та 1 порт Ethernet. Усі 3 послідовних порти можна налаштувати для широкого діапазону протоколів. Може підтримуватися швидкість передачі даних до 38 кБод.

AFB (прикладні функціональні блоки)

Список доступних прикладних функціональних блоків AFB постійно збільшується. Нижче наведено деяких доступних блоків:

Обчислення витрати газу (Gas Flow Conversion) та Контроль якості газу (Gas Quality)

Комбінація даних прикладних функціональних блоків дає можливість повного перетворення об'єму для одного потоку. Реалізовано звичайні варіанти перетворення на базі AGA 8, SGERG-88, AGA NX-19, тощо. Коефіцієнт перерахунку «С» рии обчислюється зі складу газу, вимірювання тиску та вимірювання температури. Разом із розрахунком відповідно до ISO 6976 або GPA 2172 можна розрахувати теплотворну здатність, густину, індекс Воббе та інші проміжні значення. Також може бути проведений теоретичний розрахунок VOS (швидкість звуку) для AGA 10. У прикладному функціональному блоці Обчислення витрати газу (Gas Flow Conversion), значення, отримані від прикладного функціонального блоку Контролю якості газу (Gas Quality) та витрата, виміряна лічильником використовуються для розрахунку інших величин, таких як робочий об'єм, стандартний об'єм, енергія та маса. Використовуючи поправочну криву лічильника, відомі похибки лічильника можуть бути скомпенсовані обчислювачем витрат.

Постобработка (Post Processing)

Усі внутрішні вимірювання, показання лічильників та події можуть бути оброблені в цьому прикладному функціональному блоці. Це дає змогу, наприклад, виконувати прості комбіновані завдання за допомогою операторів «I» та «АБО». Вимірювання та показання лічильника можуть бути оброблені широкою бібліотекою функцій, використовуючи різні стандартні методи. На даний момент цей прикладний функціональний блок передбачає такі варіанти: середнє арифметичне, середньозважене, мін.-макс. значення формування, миттєві значення на основі часу (наприклад, погодинні показання лічильника) і значення споживання (споживання за останні години).

Архіви (Archives)

У цьому прикладному функціональному блоці можна одночасно записати до 900 значень. Цикл налаштовується користувачем, а перелік значень також змінюється. Заархівовані дані можна прочитати за допомогою EnSuite та Modbus.

Пункт обліку газу (Station)

Прикладний функціональний блок Station (пункт обліку газу) може виконувати завдання більш високого рівня. Наприклад, він може вираховувати сумарні значення основних параметрів витрати на пунктах обліку з декількома витратомірними лініями. Також, безперервно, або по команді може здійснюватися перевірка точності двох, послідовно з'єднаних витратомірів. В прикладному функціональному блоці аналізу якості газу, в фоновому режимі, постійно здійснюється порівняльний аналіз результатів вимірювання швидкості звуку, які поступають від ультразвукового витратоміра, з результатами теоретичного розрахунку швидкості звуку по стандарту AGA10.

Modbus

Прикладний функціональний блок Modbus забезпечує пересилання всіх доступних значень з enCore FC1 до підключених систем. При цьому значення залишаються доступні у внутрішній пам'яті FC1 і можуть використовуватися для обчислень, архівування або просто відображення на екрані. Окремо слід зазначити, що при передачі даних в режимі RTU, ASCII або TCP прилад може використовуватися не тільки в режимі slave - master, але й як master - slave. У режимі «master-slave» можна встановити з'єднання з 10 іншими приладами, що дозволить отримувати і записувати їх дані. Це означає, що будь-який enCore FC1 також можна використовувати як шлюз Modbus.

Обчислення витрат рідин / Контроль якості рідин (Liquid Flow Conversion / Liquid Quality)

Прикладний функціональний блок Обчислення витрат рідин / Контроль якості рідин застосовується для розрахунку параметрів рідин. Доступні таблиці рідин і стандарти для сирої нафти, води, легких вуглеводневих рідин, зріджених газів, продуктів нафтопереробки та мастил.

Основні режими роботи enCore FC1

У наступній таблиці показано різні основні режими роботи enCore FC1 в залежності від встановлених плат. Інші друковані плати можуть бути додані за бажанням під час процесу замовлення. Крім того, пристрій можна замовити без базового режиму роботи, щоб можна було створювати необхідні комбінації.

enCore FC1				CPU3 board	MFE7 плата вхідів	ExMFE5 плата вхідів	MFA8 плата виходів	ESER4 комунікацій на плата
SAP Code	Режим роботи	Потоків	Іскробезпечні входи	FC 8100001	FC-MFE7	FC EXMFE5	FCO-MFA8	FC ESER4
FC1	Турбінний	1	×	1	—	1	1	—
	Турбінний	2	×	1	—	2	1	—
	Турбінний	3	×	1	—	3	1	—
	Турбінний	4	×	1	—	4	1	—
	Ультразвуковий	1	×	1	—	1	1	—
	Ультразвуковий	2	×	1	—	2	1	1
	Ультразвуковий	3	×	1	—	3	1	1
	Ультразвуковий	4	×	1	—	4	1	1
	Діафрагма	1	×	1	—	2	1	—
	Діафрагма	2	×	1	—	4	1	—
	Турбінний	1		1	1	—	1	—
	Турбінний	2		1	2	—	1	—
	Турбінний	3		1	3	—	1	—
	Турбінний	4		1	4	—	1	—
	Ультразвуковий	1		1	1	—	1	—
	Ультразвуковий	2		1	2	—	1	—
	Ультразвуковий	3		1	3	—	1	—
	Ультразвуковий	4		1	4	—	1	—
	Діафрагма	1		1	—	2	1	—
	Діафрагма	2		1	—	4	1	—

enCore FC1 Технічні характеристики

Технічні дані	
Розрахунки: газ	Стисливість: SGERG, AGA-NX19, AGA звіт № 8 (повний склад газу), постійний k-фактор, теплотворна здатність і відносна густина: ISO 6976 (на основі маси або об'єму). Якісні показники газу: ISO 6976, GPA 2172, AGA звіт № 10 порівняння VOS Розрахунки за методом змінного перепаду: AGA 3, ISO 5167 (ДСТУ ГОСТ 8.586 1, 2, 5 на завершальній стадії впровадження)
Розрахунки: рідини	GPA-TP27, таблиця 59E/60E, API 12.2.5.3, таблиця 54, API 11.2.1, API 11.2.2, таблиця 53A/54A, таблиця 53B/54B і таблиця 53D/54D, як зазначено в «API MPMS 11.1 Поправочні коефіцієнти тиску та температури для корекції об'єму для узагальнених сирих нафт, продуктів нафтопереробки та мастильних масел (2004)» Таблиця 53A/54A, Таблиця 53B/54B і Таблиця 53D/54D, як наведено в «API MPMS 11.1 VOL X Volume Correction Factors (1980)» Таблиця 53/54 як зазначено в таблицях вимірювання нафти ASTM-IP (ASTM D 1250; IP 200) Перше видання 1952 р.
Сумісні денсиметри	Solartron/Micro Motion
Реєстрація даних	Архів вимірювань API21.1; повністю гнучка структура реєстрації даних із великим розміром бази даних
Передача даних	1 Інтерфейс USB на передній панелі для параметризації та обслуговування 1 TCP/IP інтерфейс на процесорній платі. До 16 послідовних портів (залежно від конфігурації плат)
Принтер	Підтримка принтерів підключених через мережу або послідовний порт
Ethernet з'єднання	NTP, Modbus TCP, MMS (виробнича специфікація повідомлень відповідно до ISO 9506), HTTP
Послідовний порт	Modbus (ASCII, RTU), Uniform, Енкодер, Принтер
Плата CPU3	– Роз'єм Ethernet (LAN) – 2 послідовних порти (RS232, RS485, RS422) – Вхідна напруга 24 В
Плати входів	
EXMFE5	- 3 імпульсні або сигнальні входи (NAMUR), [EEx ib] IIC, один з яких альтернативно підходить для ENCODER - Вхід для датчиків з інтерфейсом 4 – 20 мА [EEx ib] IIC, альтернативно підходить для підключення до 4 передавачів з інтерфейсом HART (багатоточковий (multidrop)) - Датчик температури Pt-100 із 4-провідною схемою, [EEx ib] IIC
MFE7	– 3 імпульсні або сигнальні входи (NAMUR), один з яких опціонально сумісний з ENCODER або частотний (денсиметр) – Перевірка цілісності імпульсу відповідно до ISO 6551, рівень А – Послідовний порт RS485. Цей порт призначений для підключення ультразвукового лічильника газу – 2 входи для датчиків з інтерфейсом 4 – 20 мА, в якості альтернативи підходять для підключення до 4 передавачів з інтерфейсом HART (багатоточковий (multidrop) та пакетно-монопольний режими) – Датчик температури Pt-100 із 4-провідною схемою
Плата виходів	
MFA8	- 1 вихід PhotoMos (нормально закритий, макс. 28,8 В, 120 мА) для сигналізації/повідомлення - 3 виходи PhotoMos (нормально відкритий, макс. 28,8 В DC, 120 мА) для сигналізації /повідомлення або вихідного імпульсного сигналу до 20 Гц - 4 аналогові виходи 0/4 - 20 мА для передачі результатів вимірювання
Комунікаційні плати	
ESER4	– 1 роз'єм Ethernet (LAN) – 3 послідовних канали (RS232, RS485, RS422), швидкість передачі даних до 38,4 кБ
Дисплей	109 мм (4,3-дюймовий) повнокольоровий широкоекранний дисплей з роздільною здатністю 480 x 272 пікселів зі світлодіодним підсвічуванням. Управління сенсорне; 5 навігаційних клавіш і 2 спеціальні функціональні клавіші; захисний перемикач
Живлення	24 В DC +/-20%, споживана потужність до 12 Вт (типово 5 Вт). Додатково: 230 В від зовнішнього джерела живлення
Діапазон температур	Від мінус 20 °C до 50 °C
Розміри / монтаж	Вставний блок у 19-дюймовому дизайні, 3 блоки висоти (3U), ½ або ½ ширини. Загальна глибина без заглушок прибіл. 170 мм, із заглушками прибіл. 220 мм. Версія ½ ширини може вмістити до семи модулів, версія ½ ширини – до чотирьох модулів.
Відповідність технічним регламентам	Технічний регламент засобів вимірювальної техніки (затверджений Постановою КМУ від 24 лютого 2016 р. № 163) Сертифікат перевірки типу № UA.TR.001 9-17 від 10.02.2017 р.

Додаткова інформація

Додаткову інформацію по продуктам
напряму Honeywell Elster можна знайти
на нашому сайті

www.process.honeywell.com

або за наступними контактами:

ІП «Хоневелл Україна»

Телефон: +38 044 351 15 50

Факс: +38 044 351 15 51

Эл. пошта:

HFS.Ukraine@honeywell.com

BR-18-27-UA

© 2018 Honeywell International Inc.

**THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT**

Honeywell