

VEGA 3

Multi-stream Modular Flow Computer

CE  **IECEX**

VEGA 3 è una testata elettronica destinata all'uso in sistemi di misurazione per liquidi diversi dall'acqua (MID MI-005) approvata dall'organismo notificato LNE (France) con Evaluation Certificate n. LNE-29970.

Caratteristiche metrologiche

- Gestione bracci di carico: fino a 6 sistemi di misura / bracci di carico
- Gestione misuratori:
 - fino a un totale di 12 misuratori
 - fino a 4 misuratori per sistemi di misura / braccio di carico
- Gestione prodotti:
 - fino a un totale di 16 prodotti
 - fino a 4 prodotti per misuratore
- Configurazione sistema di misura/braccio di carico:
 - un misuratore
 - sequential blending
 - ratio blending (fino a 4 misuratori)
 - side stream blending (fino a 2 misuratori)
 - differential (2 misuratori)
- Sicurezza:
 - Sigillatura mediante chiave hardware
 - Fino a n° 8 account utente
- Funzione log modifica parametri
- Autodiagnosi continua
- Approvato per sistemi di misura interrompibili e non interrompibili secondo la Direttiva UE MID



FC-M Flow Computer Main



FC-E Flow Computer Extension

- Certificazione del software con le seguenti estensioni (vd. Welmec Guide 7.2):

- Estensione S (Software separation):

la parte del software con rilevanza metrologica e la parte d'automazione sono divise; un CRC16 specifico caratterizza il software con rilevanza metrologica.

- Estensione L (Long term data storage):

I dati sono salvati come files binari e csv in una repository interna (100.000 transazioni) e possono essere consultati tramite tool grafico o salvati su chiavetta USB.

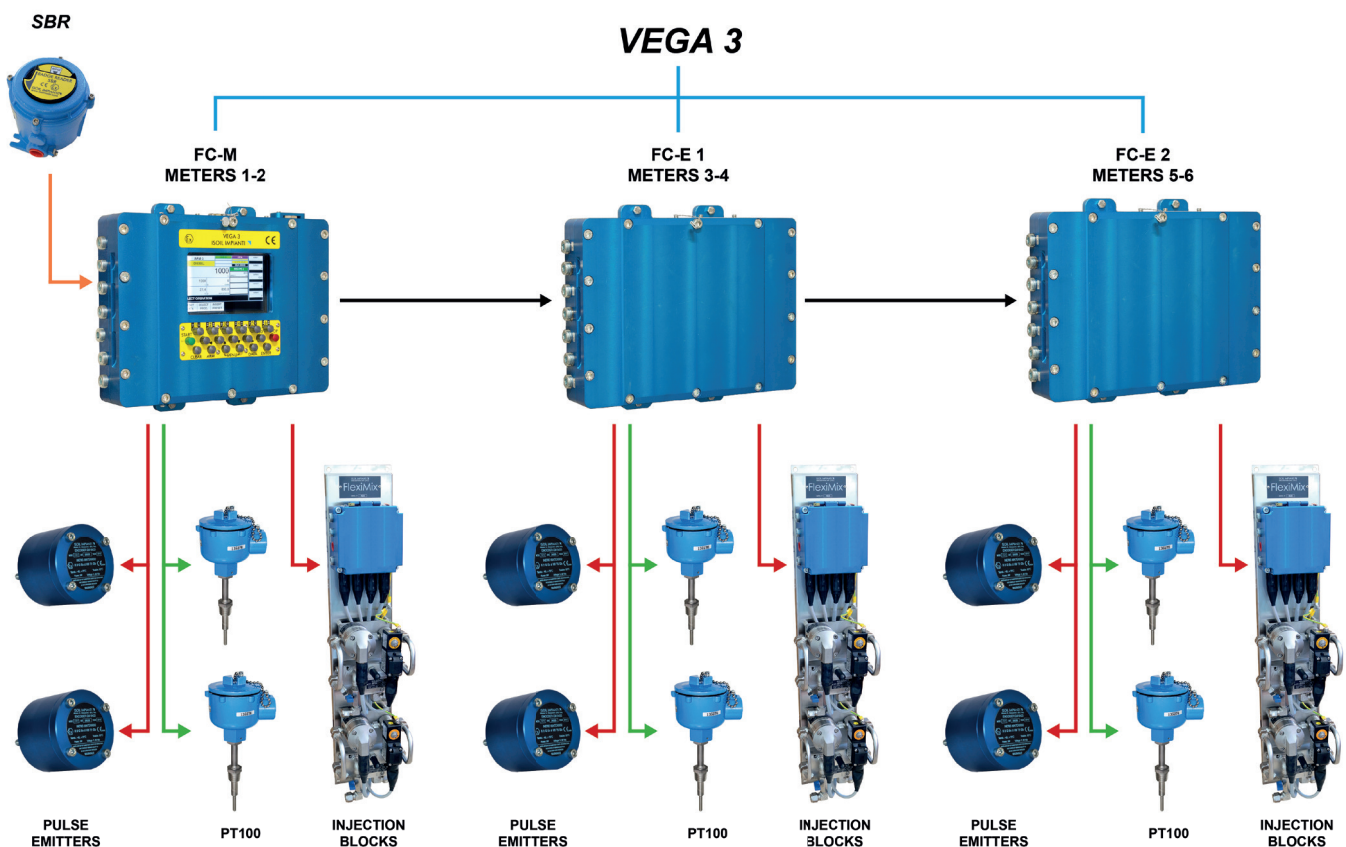
- Estensione T (Legally relevant data transmission):

i dati possono essere trasmessi tramite linea seriale ad una stampante ST-500M o via Ethernet FTP.

E' inoltre disponibile un toolkit software per la diagnostica del sistema utilizzabile in modalità on-line (via Ethernet) o in modalità off-line (via PenDrive Usb).

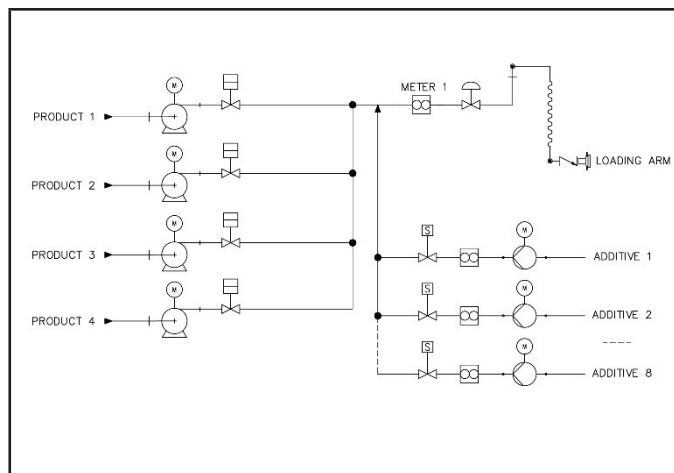
Architettura modulare

VEGA 3 è un sistema flessibile e modulare in grado di adattarsi a differenti configurazioni e necessità: è composta da un modulo principale (FC-M), dotato di HMI con display e tastiera, e fino a 5 moduli di estensione (FC-E) che possono essere collegati all'FC-M attraverso collegamento Ethernet daisy-chain.

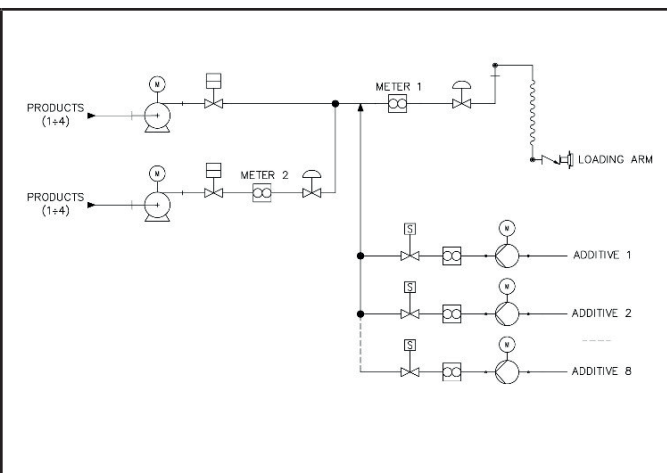


Applicazioni ed esempi

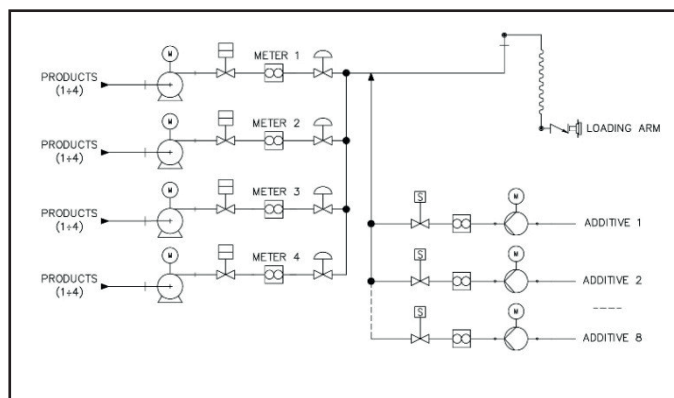
- Carico e scarico autobotti, ferrocisterne e navi
- Oleodotti
- Blending e additivazione in linea
- Misurazione differenziale GPL liquido e vapore



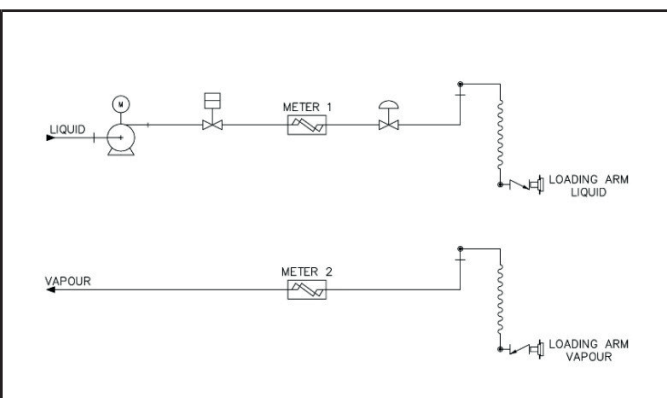
Un misuratore (1÷4 prodotti)



Side stream blending (2 misuratori)



Ratio blending (2÷4 misuratori)



Differential measurement (GPL liquido e vapore)

Caratteristiche hardware

FC-M e FC-E

- Esecuzione antideflagrante Ex-d approvata ATEX-IECEx
- n° 14 ingressi 1/2" NPT e n° 2 ingressi 3/4" NPT
- Porte di comunicazione seriale: n° 2 EIA-RS485/RS232, n° 2 EIA-RS485/RS422, n° 2 canali CAN bus
- Elettronica modulare:
 - carrier board (scheda base)
 - scheda di alimentazione AC/DC o DC/DC
 - n° 4 slot per schede opzionali
- n° 2 ingressi impulsi a due canali
- n° 16 ingressi digitali programmabili
- n° 4 relè a stato solido programmabili
- n° 8 relè programmabili free contact
- n° 4 uscite digitali programmabili (PPG Programmable Pulses Generator)

Caratteristiche funzionali

- Interfaccia utente semplificata e multilingue (italiano, inglese)
- Adattabile a diverse modalità di automazione
- Possibilità di scegliere diverse unità di misura
- Gestione carico alto/basso per autobotti
- Possibilità di gestire identificazione utente via lettore di badge
- Il sistema TAS permette la visualizzazione sul display di messaggi e campi e la gestione remota delle uscite
- Acquisizione delle quantità da diverse interfacce (impulsi, CAN bus, ModBus RTU) e tipologie di contatori (volumetrici, a turbina, Coriolis...)
- Acquisizione temperatura da PT100 RTD
- Acquisizione densità e pressione attraverso diverse interfacce (parametri condizioni base, input 4÷20mA o ModBus RTU)
- Compensazione di temperatura e pressione secondo le tabelle API/ASTM
- Gestione di interlock (lista predefinita e voci personalizzabili)
- Toolkit diagnostico Freeware (GUI per Windows XP, 7 e 10) con le seguenti caratteristiche:
 - utilizzo online via FTP Ethernet
 - utilizzo offline via chiavetta USB
 - gestione della configurazione parametri
 - gestione aggiornamento del software
- Gestione allarmi
- Gestione valvole (a uno/due stadi, digitali o analogiche 4÷20mA)
- Gestione funzionalità rabbocco automatico
- Gestione di blocchi, selezione prodotto e valvole di recupero vapori
- Gestione pompe e pressione in linea
- Gestione della contropressione per evitare fenomeni di flash del prodotto
- Controllo del blending in linea fino a n° 4 misuratori contemporanei e fino a n° 8 additivazioni per sistema di misura/braccio di carico
- Modalità locale (stand alone) o remota (controllo da host) via protocollo ModBus (TCP o RTU)
- Gestione delle stampe con report configurabili
- Menu configurazione parametri con descrizioni dettagliate
- Tools per diagnostica hardware e per calibrazione misuratori e injection block (misuratori additivo)
- Tools grafici per analisi ed esportazione dati
- analisi e download dei dati relativi alle transazioni ed alle modifiche dei parametri
- gestione files badge (white list)

Funzioni

Unità di misura	Predeterminazione ed elaborazione dei calcoli in: • litri, galloni (US, UK), metri cubi, centimetri cubi (volume) • grammi, kilogrammi, libbre, tonnellate (massa) • unità di misura/ min o unità di misura /ora (portata) • °C or °F (temperatura).
Acquisizione quantità	• Conteggio con doppio segnale impulsivo che permette l'interfaccia con emettitori d'impulsi a doppio canale eseguendo il monitoraggio continuo della gestione degli impulsi in conformità alle OIML R117, ISO 6551 Livello B, alle API capitolo 5.5 di livello B. • Collegamento all'encoder ISOIL EM6422 attraverso un protocollo protetto di tipo CanBus per aumentare l'immunità della trasmissione dei dati, la sicurezza contro la manomissione e migliorare le funzioni di diagnosi del dispositivo. • Acquisizione dati misurati da un dispositivo esterno (es. misuratori Coriolis Promass E+H) mediante linea seriale (ModBus RTU) e configurazione: dell'indirizzo seriale, dei numeri e della formattazione dei registri necessari per acquisire i dati dal dispositivo slave esterno.
Acquisizione temperatura	La temperatura può essere acquisita attraverso la termoresistenza PT100 o da una sonda di temperatura via linea seriale ModBus RTU. VEGA T calcola il valore medio di temperatura durante l'erogazione di prodotto (°C o °F).
Acquisizione densità	La densità può essere acquisita attraverso l'ingresso 4÷20 mA input o attraverso linea seriale (ModBus RTU). Densità in kg/m³, kg/ dm³ or °API. Densità base (condizioni standard) o densità osservata (temperatura ambiente). Durante l'erogazione VEGA 3 calcola la densità media del prodotto compensato.
Acquisizione pressione	La pressione può essere acquisita attraverso l'ingresso 4÷20 mA input o attraverso linea seriale (ModBus RTU). Pressione relativa in psig, barg o Kpag. Durante l'erogazione VEGA 3 calcola la pressione media del prodotto compensato e la pressione di equilibrio.
Compensazione temperatura e pressione	Questa funzione permette la compensazione di temperatura e pressione rispetto alle condizioni di riferimento: temperatura di base (tipicamente a 15°C/ 20°C e 60°F) e pressione di base o di equilibrio. VEGA 3 calcola il volume compensato in temperatura (GST) per: • Prodotti petrolchimici secondo tablle API del capitolo 11.1 (edizione 2004 e addendo 2007) o tabella BRAZIL. • GNL e GPL secondo tablle API del capitolo 11.2.4 (edizione 2007). • Etanolo secondo tabelle OIML R22 e NBR5992. • altri prodotti generici utilizzando il coefficiente di espansione cubica ALPHA.

	VEGA 3 calcola il volume compensato in temperatura e pressione (GSV) per: • Prodotti petrolchimici secondo tabelle API del capitolo 11.1 (edizione 2004 e addendo 2007) o tabella BRAZIL. • GNL e GPL secondo tabelle API del capitolo 11.2.4 (edizione 2007) per la compensazione in temperatura (CTL) e API del capitolo 11.2.2 (edizione 1986) per la compensazione della pressione (CPL). Per il calcolo della tensione di vapore vengono utilizzate le tabelle API del capitolo 11.2.5.
Conversione volume massa / massa volume	Il calcolo viene effettuato utilizzando i seguenti parametri: • densità osservata se disponibile • volume lordo standard (GSV) e densità alle condizioni standard (solo nel caso di VEGA 3 con funzione di compensazione).
Calibrazione del contatore	Per ciascun contatore VEGA 3 consente l'impostazione di: • k-factor (impulsi/unità di misura, meter factor) • curva di correzione (up to 5 couples of flow rate/correction values for error correction throughout flow rate range) • meter factor (average calibration factor) for each measured product (up to 4 products/blends).
Gestione badge	Collegato a SBR via linea seriale, VEGA3 identifica il codice del badge e può: • trasmetterlo al TAS • validarlo in remoto da TAS • validarlo localmente (da un file "white list" che supporta fino a n°1000 codici badge).
Dati delle transazioni	I dati delle transazioni vengono memorizzati automaticamente in file di formato binario e CSV (Comma Separated Value) su memorie di massa FIFO. I repository possono essere consultati localmente grazie a uno strumento presente nel menu. VEGA 3 integra anche un server FTP che consente di accedere ai file delle transazioni (in sola lettura) tramite client FTP.

Operazioni

Gestione erogazione

In modalità locale VEGA 3 può gestire l'erogazione del prodotto in base alle funzioni abilitate ed eseguire le seguenti operazioni:

- selezionare il prodotto e impostare il preset
- verificare interblocchi e segnali
- avviare le operazioni di erogazione dalla tastiera o dal pulsante esterno
- chiudere il preset per fornire l'esatta quantità di prodotto preimpostato.
- aprire le valvole di selezione, di blocco e del recupero vapori e avviare la pompa e le valvole di controllo preset secondo il parametro tempo impostato nell'apposita sezione
- chiudere le valvole dello scomparto e della manichetta e arrestare la pompa in base alla tempistica impostata nei relativi parametri.

- gestire l'erogazione mediante valvole di controllo ed elettrovalvole di iniezione dell'additivo. In questa fase VEGA 3 non si limita a misurare il

prodotto erogato, ma esegue anche controlli di portata, temperatura e automazione.

- salvare i dati e stampare i report delle operazioni.

In modalità remota VEGA 3 opera come terminale controllato da TAS (Terminal Automation System) e una volta inizializzato opera in modo indipendente controllando le operazioni di erogazione grazie ai dispositivi a cui è collegato.

Il sistema controlla le seguenti funzioni:

- identificazione dell'autista e consenso al carico
- avvio e stop del carico, selezione della sequenza operativa, reset della quantità e aggiornamento della densità
- attivazione/disattivazione del sistema di misura/braccio di carico
- reset allarme
- acquisizione dati (status)
- riassunto dati parziali e finali
- download dei dati relativi alle operazioni di erogazione del prodotto.

Il controllo remoto è ottenuto tramite protocollo ModBus TCP RTU via Ethernet o linea di comunicazione seriale.

Valvole

VEGA 3 può gestire diversi tipi di valvole:



- Due stadi: la valvola a due stadi consente di erogare la quantità preimpostata controllando le due elettrovalvole (una per la alta e una per bassa portata).

I valori di portata possono essere preimpostati agendo meccanicamente sulla valvola, mentre VEGA 3 gestisce la fase di bassa portata all'inizio dell'erogazione del prodotto, la fase di alta portata e la fase di bassa portata alla fine dell'erogazione, evitando così eventuali spruzzi e la formazione di schiuma.

La durata delle diverse fasi può essere impostata nei relativi parametri dedicati. E' inoltre possibile utilizzare la funzione di regolazione finale automatica: se necessario, la preimpostazione termina con una serie di brevi aperture della valvola fino al raggiungimento dell'esatto valore preimpostato.



- Multistep (valvola digitale): questa valvola non solo permette di gestire lo stadio iniziale e finale di bassa portata, ma consente anche la regolazione dinamica della portata al valore preimpostato agendo sulle elettrovalvole (una N.A. e una N.C.). In questo modo si regola la posizione della membrana della valvola.

Questa valvola ha un valore predefinito di alta portata e due valori inferiori che possono essere controllati da due ingressi digitali. In alternativa, l'alta portata può essere impostata dal TAS.

- Valvola analogica (4÷20 mA): con il segnale 4÷20mA VEGA 3 è in grado di pilotare qualsiasi valvola con caratteristiche idrauliche adeguate. Le fasi di erogazione ed i valori di portata sono gestiti come per la valvola digitale.

Stampa report

VEGA 3 può stampare report configurabili con una serie di parametri specifici attraverso il protocollo seriale. Il sistema di stampa ISOIL gestito è ST500-M (approvato MID).

Questo sistema consente di collegare in multipunto fino a un massimo di 16 VEGA 3 tramite linea seriale RS422 o RS485.



L'ST500-M raccoglie i dati da ciascuna VEGA 3 e li stampa su una stampante a 80 colonne, mentre il frame dei dati viene controllato con CRC16.

Inoltre, VEGA 3 può stampare i report su una stampante di rete tramite connessione Ethernet (non metrologica).

Configurazione ingressi e uscite

Il firmware di VEGA 3 consente la massima flessibilità per adattarsi alle esigenze di diversi dispositivi e segnali di campo.

Ogni ingresso digitale può essere programmato definendo:

- un elenco predefinito di interblocchi e segnali
- interblocco generico con etichette programmabili
- gestione dei livelli (sistema, sistema di misura/braccio di carico, contatore, prodotto/additivo)
- logica di ingresso (non invertito/invertito).

Ogni uscita digitale può essere programmata definendo

- elenco predefinito di segnali
- gestione dei livelli (sistema, sistema di misura/braccio di carico, contatore, prodotto/additivo)
- logica di ingresso (non invertita/invertita).

L'uscita a impulsi può essere programmata anche per rappresentare grandezze di misura fattorizzabili.

Ingressi 4÷20 mA

Gli ingressi 4÷20 mA possono essere configurati per:

- ricevere la densità effettiva del prodotto. È possibile selezionare due tipi di dati da rappresentare nell'ingresso: densità alla condizione di temperatura base e densità alla condizione osservata.
- ricevere la pressione osservata.

Segnali di uscita 4÷20 mA

Le uscite 4÷20mA possono essere configurate come segue:

- inviare la temperatura media e osservata del prodotto;
- inviare la portata media e osservata del prodotto;
- gestire le valvole analogiche.

Gestione blending

Il sistema di misurazione/bracci di carico VEGA 3 può essere configurato secondo le seguenti opzioni per il blending:

- sequential blending: possono essere miscelati fino a n°4 componenti in sequenza;
- side-stream blending: possono essere miscelati fino a n°4 componenti simultaneamente;

Il contatore principale misura il blend dei prodotti mentre il misuratore secondario misura il prodotto secondario. I dati dei componenti principali vengono calcolati dalla differenza.

- ratio blending: possono essere miscelati fino a n°4 componenti simultaneamente. Ogni componente è misurato dal contatore selezionato e i dati del blending sono calcolati dalla somma dei dati dei singoli componenti.

È possibile definire fino a n°4 composizioni di blending per ciascun sistema di misura/braccio di carico attraverso la configurazione dei parametri o attraverso un messaggio di configurazione TAS.

Gestione additivazione

VEGA 3 gestisce l'additivazione in linea grazie al collegamento opzionale con IC-E (Injection Controller Extension).

Ogni sistema di misura/braccio di carico può gestire fino a 8 IB, con un massimo di 8 IB gestiti dallo stesso modulo FC-M/FC-E.

È possibile definire fino a 4 ricette di composizione per ogni sistema di misura - braccio di carico tramite configurazione dei parametri o tramite messaggio di configurazione TAS. Ogni ricetta permette di definire fino a 4 additivi da iniettare contemporaneamente e la quantità per la pulizia della linea.

Dati Tecnici

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Temperatura ambiente di funzionamento:	-40 ÷ +55°C (-40÷131°F) Per temperature inferiori a -25°C VEGA 3 deve essere alimentata continuamente
Temperatura ambiente di stoccaggio:	-40 °C a +55°C
Umidità relativa:	5 a 95 % senza condensa

PROTEZIONE DELLA CUSTODIA

ATEX-IECEX:	II 2G Ex db IIB T6 Gb Approvazione INERIS 15ATEX0037X – INE 15.0042X
Protezione meccanica:	IP66 (secondo IEC 60529), uso esterno

CARATTERISTICHE MECCANICHE

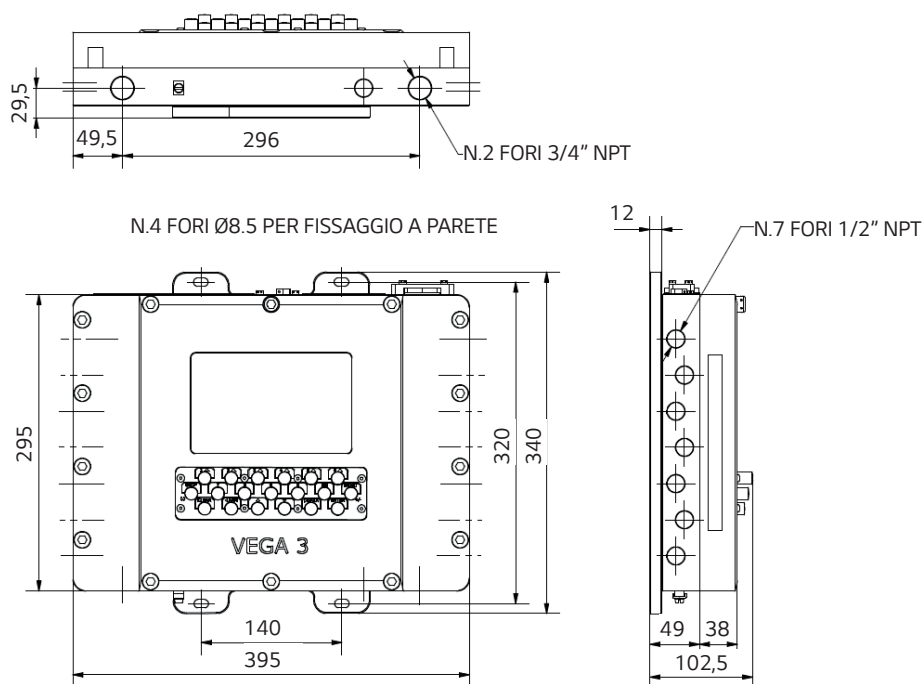
Materiale custodia:	Alluminio anodizzato
Schermo (FC-M only):	LCD retroilluminato LED; 800x480 pixel
Tastiera:	n°19 tasti a stato solido di cui 10 tasti numerici e 9 tasti di funzione
Peso:	15 kg circa
Imbocchi per ingresso cavi:	n° 14 fori ½" NPT n° 2 fori ¾" NPT

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione:	Versione AC: 115÷230 VAC - 48 W max Versione DC: 24 VDC - 48 W max
Batteria interna:	2x6 Vdc 1150 mAh (opzionale)
Emettitori d'impulsi:	12 Vdc 100 mA
Ingresso di conteggio:	n° 2 ingressi a due canali sfasati di 90° ± 30°, fmax 5kHz - NPN o PNP open collector
Ingressi digitali:	n° 16 ingressi NPN open collector
Uscite digitali:	n° 4 uscite open drain: • voltaggio max.: 30 V- • corrente max.: 250 mA per uscita • funzione on-off • PPG (Programmable Pulses Generator) con freq. max 5 kHz, duty cycle 50%
Ingressi per PT100 Classe A:	n° 2 ingressi per sonda di temperatura al platino IEC751, DIN 43760 (0,00385Ω/°C) • range di temperatura: -50 ÷ +250 °C • risoluzione: 0.025 °C min. (10.000 punti) • deviazione (all gain): ±0.125 °C max. (500ppm max.) • tempo di refresh: min. 500 ms.
Ingressi analogici:	n° 4 ingressi analogici 4÷20 mA (opzionali) • resistenza d'ingresso: 25 Ohm • risoluzione: 2 µA min. (10.000 punti) • deviazione (all gain): ±10 µA max. (600ppm max.) • tempo di refresh: min. 500 ms.
Uscite analogiche:	n° 4 uscite analogiche 4÷20 mA (opzionali) • max resistenza di carico: 25 Ohm • risoluzione: 4µA min. (5.000 punti) • deviazione (all gain): ± 20 µA max. (1000 ppm max.) • tempo di refresh: 50 ms.

Uscite digitali di potenza:	n° 12 di cui: • n° 8 relè meccanici (per tutte le versioni) • n° 4 relè a stato solido VAC (per versioni alimentate VAC) • n° 4 relè a stato solido VDC (per versioni alimentate VDC)
Linea di comunicazione seriale:	n° 2 linee commutabili EIA RS232/RS485 n° 2 linee commutabili EIA RS485/RS422
Ethernet e Porta USB (solo FC-M):	n° 1 Ethernet 100BASE-TX (RJ45) n° 1 Porta HiSpeed USB (Tipo A)
CAN bus:	n° 2 canali: Canale 1 per encoder EM6422 Canale 2 per IC-E Injection Controller Extension Alimentazione: 12 VDC 250 mA max.

Dimensioni



Codice d'ordine

VEGA 3 Flow Computer		FC-	X	-	X	X	-	X	X	X	X
Modulo principale con display e tastiera	M										
Modulo estensione	E										
Alimentazione 115÷230 Vac	1										
Alimentazione 24 Vdc	2										
Senza batteria interna	0										
Con batteria interna	1										
Senza scheda 2PTC	0										
Scheda 2PTC (n.2 input PT100)	1										
Senza scheda 4IN	0										
Scheda 4Ain (n.4 input analogici 4÷20 mA)	1										
Senza scheda 4AOUT	0										
Scheda 4AOUT (n.4 output analogici 4÷20 mA)	1										
Nessuno	0										