

PLC ACE

I PLC ACE di Velocio

I PLC ACE sono membri dell'innovativa serie di controllori a logica programmabile di Velocio. Questi PLC introducono nel mercato dell'automazione nuovi e rivoluzionari concetti, capacità, prestazioni e facilità d'uso. Costituiscono un salto generazionale rispetto ai prodotti staid che da anni compongono il mondo PLC.

I PLC ACE sono i piccoli e indipendenti membri della famiglia Velocio. Portano una potenza incredibile, in un pacchetto molto piccolo e ad un prezzo molto basso. Molte applicazioni di sistemi di controllo richiedono 36 punti di IO o meno, tutti situati molto vicino al PLC. Per queste applicazioni, gli assi sono i PLC Velocio che soddisfano i requisiti.



I PLC ACE sono programmabili, utilizzando il software vBuilder di Velocio.

L'interfaccia di sviluppo del programma tra il PC che esegue vBuilder e un ACE è un cavo di comunicazione USB standard. Attraverso questo cavo USB, il PLC ACE può essere programmato, debug e distribuito.

I PLC ACE si interfacciano con una varietà di ingressi e uscite. Alcuni modelli sono dotati di porte di comunicazione aggiuntive per l'interfacciamento di HMI, modem cellulari, altri PLC e altri dispositivi.

Le funzionalità disponibili per l'integrazione nel programma applicativo sono molto ampie e facili da implementare.

Oltre alle caratteristiche e alle interfacce comuni alla maggior parte dei PLC, i PLC ACE incorporano una serie di funzioni avanzate. Alcune di queste caratteristiche includono il controllo del movimento passo-passo ad alta velocità per un massimo di tre motori contemporaneamente, PWM (modulazione di larghezza di impulso), controllo PID, ingressi contatore di impulsi ad alta velocità, debounce configurabile dell'ingresso digitale e comunicazioni personalizzate sotto controllo del programma.

Le dimensioni ridotte dell'ACE è un'altra caratteristica chiave. Le capacità di automazione di fascia alta sono contenute in un PLC che si inserisce in una tasca della camicia. Per quei sistemi con limitata disponibilità di spazio, l'ACE può fornire una soluzione.

Applicazioni

- Controllo macchina - Controllo di processo - Controllo macchina - Controllo macchina - Controllo del sistema di movimento
- Test automatizzato - Internet degli oggetti - Integrazione in prodotti standard

Caratteristiche

- Fino a 36 ingressi e uscite
- Connessione USB al PC e ad altri dispositivi host
- RS232/RS485 su alcuni modelli
- L'ingombro fisico più piccolo di qualsiasi PLC
- Caratteristiche software di fascia alta che sono facili da usare
- Sviluppo di programmi grafici in diagrammi di flusso o ladder
- Funzionalità di debug grafico interattivo
- Riutilizzabilità del software
- Subroutine, PID, movimento, statistiche e molto altro ancora
- Controllo del movimento ad alta velocità degli impulsi e della direzione fino a 3 motori passo-passo o servomotori
- Capacità PWM su tutte le uscite digitali

Vantaggi

- Processo di sviluppo migliorato ed efficiente - Riduzione dei costi di sistema - Riduzione dei tempi di sviluppo - Miglioramento dell'affidabilità - Integrazione nel prodotto - Rapido sviluppo e implementazione

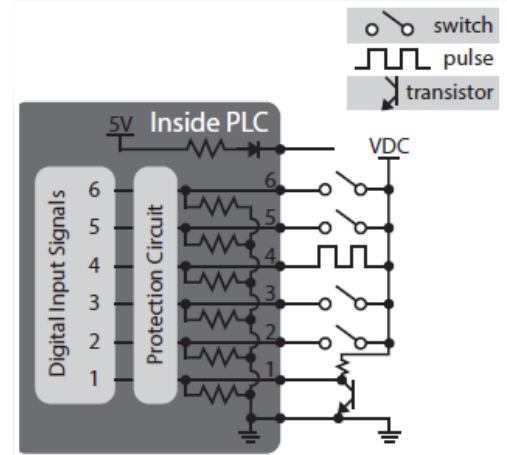
Ingressi digitali

Tutti i PLC ACE accettano un certo numero di ingressi digitali. Gli ingressi digitali rilevano lo stato binario, come on/off, interruttore aperto/chiuso, ecc. Il PLC ACE può interfacciare qualsiasi segnale di tensione DC tra 3 e 30VDC. I tipici progetti di sistema utilizzano alimentatori a 5V, 12V o 24VDC, che sono tutti all'interno della gamma di segnali ACE.

Qualsiasi collegamento alla tensione continua tra 3 e 30VDC viene rilevato come '1'. Qualsiasi collegamento a terra (o tensione inferiore a 0,8VDC) o un collegamento aperto viene rilevato come '0'. Il riferimento di terra del segnale deve essere collegato al morsetto di terra accanto al segnale 1 o alla massa di alimentazione di ingresso del PLC.

La figura a destra mostra una varietà di segnali di ingresso digitali tipici che possono essere collegati agli ingressi digitali ACE. Alcuni dei più comuni includono:

- Interruttori (possono essere interruttori meccanici, pulsanti, interruttori di finecorsa, ecc.
 - Collegare un lato all'alimentazione CC positiva (da un alimentatore la cui messa a terra è collegata alla messa a terra del PLC).
 - Collegare l'altro lato dell'interruttore all'ingresso digitale
- Segnale a transistor
 - Per i segnali a transistor che forniscono tensione quando sono attivi: collegare l'uscita del sensore all'ingresso digitale.
 - Per i segnali a transistor che passano a terra quando sono accesi: collegare l'uscita del sensore agli ingressi digitali e se il dispositivo di ingresso non tira in alto quando è inattivo, anche tirare fino a tensione positiva attraverso una resistenza di pull up.
- Segnali encoder
 - Gli encoder rientrano in una delle categorie di segnali a transistor sopra elencate.
- Segnali di livello logico
 - Assicurarsi che il riferimento di terra del segnale sia collegato alla terra del PLC. Connessione dell'ingresso.
 - Accertarsi che il segnale commuti in alto e in basso.



L'ultimo pin di ogni porta di ingresso digitale fornisce una tensione (collegata all'ingresso di alimentazione a 5V, attraverso una resistenza da 10 ohm e un diodo) che viene utilizzata dai moduli Optoisolate Input Terminal. Può anche essere utilizzato per fornire "tensione di bagnatura" agli ingressi dei contatti puliti.

Internamente, come parte del circuito di protezione, ogni ingresso digitale viene tirato a terra attraverso una resistenza da 10K ohm. Questo resistore a strappo assicura che l'ingresso digitale risulti inattivo quando non è collegato nulla o che la connessione generi solo la tensione quando è attiva.

Non collegare l'alimentazione esterna al pin di tensione (pin 8) sulla porta di ingresso digitale.

Input / Output	Name	Signal	Debounce (ms.)
Input bit	InBitB1	B1	0
Input i16	InBitB2	B2	5
Input Float	InBitB3	B3	5
Output bit	InBitB4	B4	0
Output ui16	InBitB5	B5	0
Register	InBitB6	B6	0

Gli ingressi digitali ACE (e la CPU ACE) sono molto veloci. Per un piccolo programma, la scansione logica e la scansione degli ingressi può avvenire 5 volte al millisecondo. A questo ritmo, il rimbalzo meccanico dei contatti può segnalare al programma che un ingresso sta cambiando rapidamente - il che può essere un problema.

Per alleviare questa situazione, vBuilder ha un'opzione che consente di impostare un tempo di antirimbato sugli ingressi digitali. Un ingresso digitale antirimbato non segnalerà un cambiamento di stato fino a quando tale cambiamento non sarà stato continuo per il tempo di antirimbato impostato. Si noti che l'antirimbato non si applica agli ingressi configurati come ingresso contatore di impulsi ad alta velocità.

Utilizzando vBuilder, è possibile configurare un contatore di impulsi ad alta velocità per il conteggio di base degli impulsi ad alta velocità (un ingresso digitale) o il conteggio degli impulsi in quadratura (due ingressi digitali). Si applicano gli stessi requisiti di livello del segnale, come sopra elencati.

Per gli ingressi digitali che sono segnali AC, le porte di ingresso digitali di ACE possono essere collegate ai moduli Velocio Optocoupled Input Terminal Block. Questi moduli interfacciano segnali a 24VAC o 120VAC. Un cavo fornito con ogni modulo morsettieria viene quindi collegato alla porta di ingresso digitale ACE. I moduli morsettieria di ingresso Optoaccoppiatore convertono i segnali CA nei livelli CC adeguati al PLC.

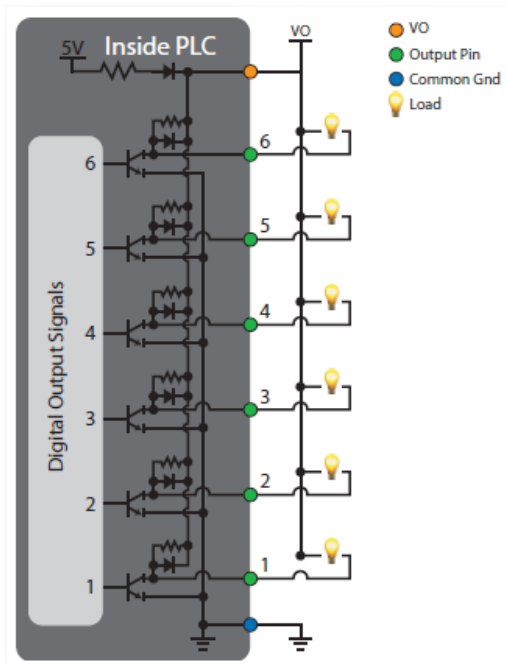
Uscite digitali

Tutti i PLC ACE hanno un certo numero di uscite digitali. Le uscite digitali ACE sono uscite a transistor sink - il che significa che forniscono la connessione di terra girare su un carico. Quando vengono accesi sotto controllo del programma, completano il circuito per accendere qualsiasi dispositivo DC collegato fino a 30VDC e 300mA.

Ogni uscita include la protezione contro lo snubber dei diodi, per la protezione del carico induttivo (solenoidi, relè, ecc.). La tensione di alimentazione, fino a 30VDC, che è collegata ai dispositivi di carico, deve essere collegata al morsetto VO, accanto all'uscita 6 della porta di uscita, per attivare questa protezione. Tutti i carichi collegati ad una porta di uscita digitale devono essere collegati alla stessa alimentazione DC. La massa dell'alimentazione del carico deve essere collegata a terra (accanto al segnale 1) della porta di uscita.

Ogni uscita è collegata, attraverso una resistenza da 33K ohm, al terminale VO (accanto all'uscita 6). Questo agisce come un debole strappo verso l'alto. Quando l'uscita è disattivata (stato logico 0), l'uscita sarà tirata fino alla tensione al morsetto VO. Se non viene effettuato alcun collegamento di alimentazione al morsetto VO, la tensione al morsetto VO passa attraverso una resistenza da 10 ohm e un diodo di isolamento, ottenendo una tensione di circa 0,7V al di sotto dei 5V di alimentazione al PLC. Questo è sufficiente per consentire alle uscite PLC di interfacciare direttamente i circuiti TTL. Se la tensione è collegata da una sorgente esterna al morsetto VO, le uscite inattive arrivano fino alla tensione della sorgente esterna.

Se è necessario commutare l'alimentazione AC, o una maggiore potenza DC, le porte di uscita digitale di ACE possono essere collegate ad un modulo Velocio Relay Terminal Block, attraverso un breve cavo standard fornito con il modulo. Con un modulo relè è possibile commutare fino a 250 VAC e 5 Ampere sotto controllo programmatico. Lo schema dei cavi di collegamento al connettore innestabile della porta di uscita digitale del PLC è illustrato nella documentazione della morsettiera del modulo relè.



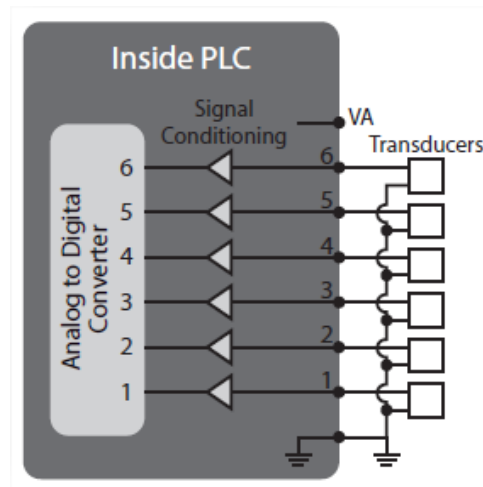
Ingressi analogici

I PLC ACE sono disponibili con un certo numero di ingressi analogici generali. Le interfacce di ingresso analogico PLC ACE sono disponibili per 0-5VDC, 0-10VDC o 0-20mA.

Gli ingressi analogici sono normalmente utilizzati per il collegamento alle uscite del trasduttore. Tali trasduttori misurano alcuni parametri fisici, come la pressione, la temperatura, il livello del liquido, la posizione, il livello del pH o altre misure a variazione continua. L'uscita del segnale del trasduttore deve essere collegata ad un ingresso di segnale sulla porta analogica ACE e il ritorno del trasduttore o la linea di riferimento di terra deve essere collegata alla massa del PLC, accanto al segnale 1 (o altrimenti collegata alla massa del PLC).

Per segnali analogici in corrente tra 0 e 20 mA devono essere utilizzati PLC ACE con porte di ingresso analogico (codice che termina con 'c'). I due tipi più comuni di segnali in corrente sono 4-20 mA e 0-20 mA.

I segnali analogici a gamma completa si convertiranno in un valore compreso tra 0 e 4095 (12 bit). Per gli ingressi 4-20mA, il valore convertito sarà compreso tra 820 e 4095. La funzione Scale in vBuilder può essere utilizzata per convertire automaticamente il valore del segnale in dati significativi.



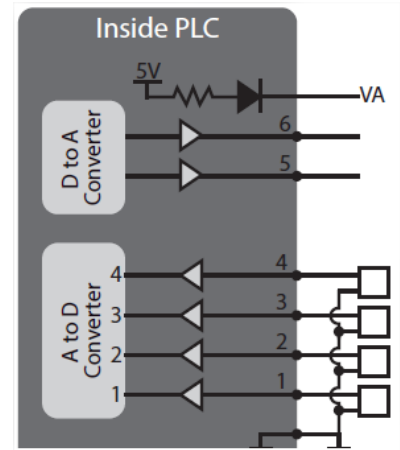
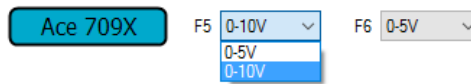
Per i PLC che hanno una porta a 8 posizioni dedicata agli ingressi analogici, il pin accanto al sesto ingresso è collegato al 5V interno del PLC, attraverso una resistenza da 10 ohm e un diodo. Questo viene fornito per alimentare un futuro simulatore di ingresso analogico. Non serve a nessun altro scopo e deve rimanere scollegato per l'uso dell'applicazione. Le porte di ingresso analogico che non occupano l'intera porta a 8 posizioni non hanno questa connessione.

Combinazione di ingressi analogici e uscite analogiche

Alcuni PLC ACE hanno un unico connettore con ingressi e uscite analogiche. Le connessioni sono come mostrato nello schema a destra.

I primi segnali sulla porta sono ingressi analogici. Sono analogici a 12 bit, descritti nella descrizione dell'ingresso analogico. Tipicamente, ci sono 3 o 4 ingressi analogici in una porta combinata.

Gli ultimi segnali su una porta combinata sono le uscite analogiche. Per l'ACE 7096 si tratta di uscite a 16 bit di risoluzione, che possono essere configurate individualmente, utilizzando vBuilder per il funzionamento a 0-5V o 0-10V, come mostrato di seguito.



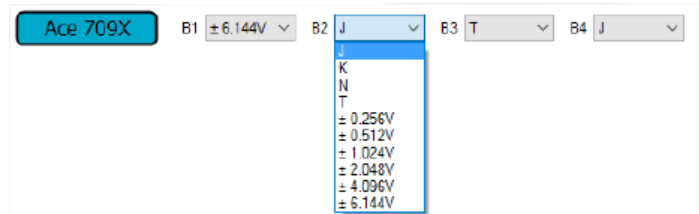
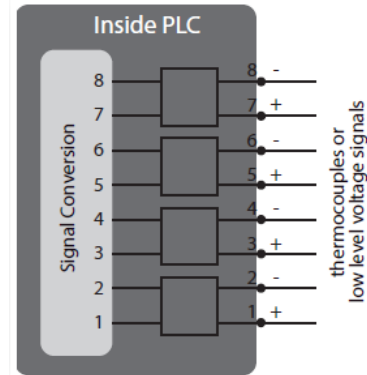
Ingressi analogici a bassa tensione differenziale a 16 bit per termocoppia e 16 bit

Diversi PLC ACE includono interfacce configurabili sia per fornire interfacce a termocoppia che come ingressi analogici per segnali analogici differenziali. Questi ingressi di segnale possono essere configurati individualmente, in vBuilder, per campi di tensione termocoppia o differenziale.

Per l'interfaccia con le termocoppie, questi ingressi possono essere configurati per termocoppie di tipo J, K, T o N. Collegare ciascuna termocoppia ad una delle quattro coppie di fili indicate nello schema a destra. Il filo negativo deve essere collegato all'ingresso negativo (indicato da un segno "-" sul diagramma). Il filo positivo deve essere collegato al collegamento positivo.

Ogni ingresso differenziale può essere utilizzato anche per misurare segnali a basso livello di tensione differenziale. Sono disponibili le seguenti gamme:

- +/- 0.256V
- +/- 0.512V
- +/- 1.024V
- +/- 2.048V



La finestra vBuilder Setup per la configurazione analogica termocoppia/differenziale è mostrata a destra.

Durante il funzionamento, il segnale viene convertito in un valore in virgola mobile. Questo valore è la temperatura, in gradi Celsius, o in volt.

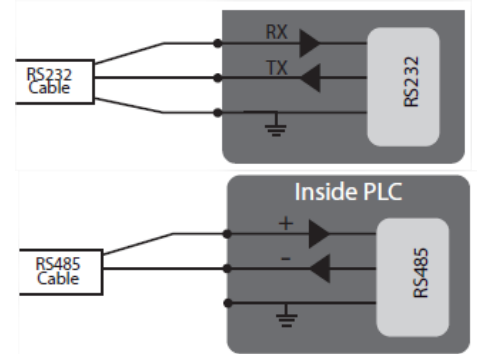
Porte RS232 e RS232/485

Alcuni PLC ACE hanno porte RS232 o porte RS232/485 configurabili. Le porte RS232 sono comunemente utilizzate per interfacciare pannelli HMI hardware e altri dispositivi tramite comunicazioni Modbus RTU. Sono anche comunemente usati per interfacciare ricetrasmittitori cellulari per applicazioni internet of things e possono essere utilizzati in modalità di comunicazione personalizzata per comunicare con qualsiasi dispositivo che abbia una porta RS232.

Le porte RS485 sono comunemente utilizzate in sistemi multiunità e per comunicazioni a lunga distanza.

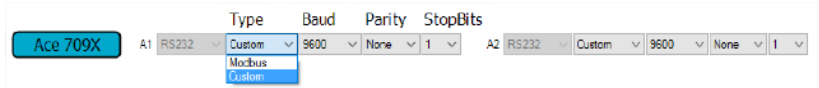
Le porte ACE PLC RS232 hanno connettori a tre pin. L'illustrazione a destra mostra le connessioni.

- Messa a terra del segnale
- Trasmissione PLC (deve essere collegato al pin di ricezione del dispositivo collegato)
- Ricezione PLC (deve essere collegato al pin di trasmissione del dispositivo collegato)



Alcuni PLC ACE hanno porte seriali che possono essere configurate come RS232 o RS485. Se configurato come RS232, i collegamenti sono identici a quelli indicati per le porte RS232 dedicate. Se la porta è configurata per RS485, le due connessioni utilizzate sono il + (o A), sullo stesso pin dell'RX della RS232 e il - (o B), sul pin centrale o sul pin TX della RS232. La messa a terra può essere collegata allo schermo del cavo. Tuttavia, lo schermo deve essere collegato solo ad un'estremità del cavo.

Le porte seriali possono essere configurate da vBuilder sia per le operazioni di comunicazione Modbus RTU slave o Custom.



Ogni porta può anche il configurato per una varietà di baud

rate, il numero di bit di stop e parità. Le porte seriali che possono essere configurate per RS232 o RS485 hanno un'altra selezione di configurazione per questo scopo.



Tutte le porte seriali supportano il protocollo Modbus RTU I PLC sono dispositivi slave.

L'indirizzo dispositivo predefinito è 1, ma può essere configurato a qualsiasi indirizzo desiderato tramite vBuilder.

La comunicazione Modbus è autonoma e richiede semplicemente l'impostazione della mappatura degli indirizzi, utilizzando vBuilder, come mostrato a destra. Una volta impostate e collegate, le comunicazioni avvengono automaticamente.

Bits				
Tag	Modbus Address	CommandHMI	Writable	
Bit: hiManuel	1	0x0	Y	
Bit: hiStop	2	0x1	Y	
Bit: hiEvac	3	0x2	Y	
Bit: hiReset	4	0x3	Y	
Bit: hiMarcheAuto	5	0x4	Y	
Bit: StopEnCours	6	0x5	N	
Bit: AutoEnCours	7	0x6	N	

Integers and Floating Point Numbers					
Tag	Modbus Start	Modbus End	CommandHMI	Writable	
Float: iTempEping1	1	2	4x0	N	
Float: TempEping2	3	4	4x2	N	
Float: TempCouvChaut	5	6	4x4	N	
Float: TempCuve	7	8	4x6	N	
Float: hiTempConsig	9	10	4x8	Y	
UI8: hoTpsPartielHH	11	11	4x10	N	
UI8: hoTpsTotalHH	12	12	4x11	N	

Quando è configurata per le comunicazioni personalizzate, la porta invierà e riceverà array di caratteri (ui8), sotto controllo del programma, attraverso l'uso di blocchi di programma come quelli mostrati sulla destra.

Collegamenti dei fili alle morsettiere ad innesto ACE

Le unità ACE sono dotate di morsettiere innestabili, come quella mostrata a destra. Collegare i cavi utilizzando i fori circolari più grandi sulla fila superiore dell'orientamento indicato.

Guardando il connettore, nell'orientamento mostrato da sinistra a destra, le otto posizioni dei fili sono a terra, sei posizioni di segnale da 1 a 6, e una connessione senza collegamento o di tensione.

È sufficiente togliere l'isolamento di circa 3,2 mm, inserire ogni filo nell'apposito foro rotondo del connettore e spingere il filo. Dovrebbe inserirsi molto facilmente e bloccarsi in posizione. Non dovrete essere in grado di tirare indietro il filo.

Per inserire il filo a trefoli sottili, inserire la lama di un attrezzo connettore Velocio (cacciavite) nel foro rettangolare direttamente sotto il foro di collegamento che si desidera inserire il filo. La lama del cacciavite deve essere orizzontale (in linea con la dimensione lunga del foro rettangolare). In questo modo si aprirà la connessione di cattura della molla. È sufficiente inserire il filo, quindi rimuovere la lama. Se si tira il filo, dovrebbe essere catturato in posizione e non uscirà.



Per rimuovere qualsiasi filo dal connettore, utilizzare lo strumento Velocio Screwdriver connector tool. Spingere la lama nella fessura rettangolare sotto il filo per aprire il morsetto a molla e rilasciare il filo. Estrarre delicatamente il filo, quindi rimuoverlo alla lama.

Collegamento dell'alimentazione

L'alimentazione al PLC ACE PLC deve essere fornita tramite un connettore a spina a due posizioni, incluso con l'unità ACE. Per collegare l'alimentazione, inserire i collegamenti a 5VDC e a terra di un alimentatore nella spina, come mostrato nella figura seguente. Quando viene inserito nella presa del connettore di alimentazione del PLC, il collegamento +5VDC si trova a destra, più vicino all'angolo.



Cablaggio schermato

Per le applicazioni in cui l'interconnessione richiede lunghe lunghezze di fili/cablaggi in aree esposte, si raccomanda vivamente di utilizzare cavi schermati. Fili lunghi fungono da antenne e hanno segnali elettrici indesiderati indotti sulle connessioni dei segnali. Il cavo schermato (con messa a terra ad un'estremità) protegge i fili di segnale da interferenze elettromagnetiche indesiderate e potenzialmente pericolose.

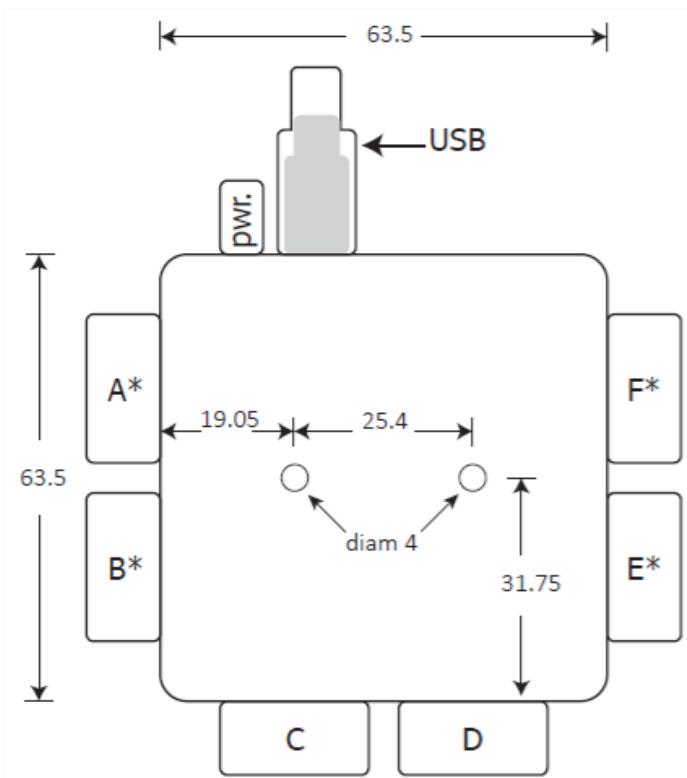
Opzioni di montaggio

Ogni Velocio PLC è dotato di un cuscinetto biadesivo per il fissaggio su metalli, plastica o vetro verniciati. L'utilizzo di questo metodo di fissaggio consente di installare i PLC in ambienti molto stretti e insoliti e di collocarli in tipici quadri elettrici di controllo. L'adesivo è molto forte e fornirà un solido fissaggio permanente, a meno che non venga applicata una pressione estrema per rompere la guarnizione.

In alternativa, i PLC Velocio sono progettati per aggiungere un adattatore opzionale per il montaggio su guida DIN vMount. L'adattatore vMount si innesta sul lato inferiore del PLC. Può poi essere agganciato su una guida DIN standard da 35 mm o può scorrere su una coppia di viti opportunamente distanziate.



Il montaggio su guida DIN è illustrato a destra. Di seguito sono riportati i fori necessari per il montaggio a vite.



Specifiche

Specifiche hardware

Potenza

- Tensione: 4.75 - 5.5VDC
- Curent : 300mA massimo, < 100mA tipico

Ingressi digitali

- Tipo: Ingresso tensione DC
- Campo di ingresso: Da 3 a 30 VDC
- Tirata interna verso il basso a terra: 10K ohms
- Segnale di ingresso basso (o 0): da 0 a 0,8V, o connessione aperta Segnale di ingresso alto (o 1): da 2,5 a 30VDC
- Frequenza di ingresso del contatore di impulsi: fino a 100 KHz (tipico) fino a 250 KHz (massimo)
- Antirimbato selezionabile dal programma: da 0 a 255 millisecondi

Uscite digitali

- Tipo: Transistor sink range di tensione: Da 3 a 30VDC
- Corrente: 300 mA massimo Frequenza dell'impulso di uscita del movimento
- Risoluzione PWM da 0 a 250 KHz (massima): 1 microsecondo
- Off state pull up resistenza a VO: 33Kohms

Ingressi analogici

- Tipo:
 - v5 = da 0 a 5 VDC
 - v10 = da 0 a 10 VDC
 - c = da 0 a 20 mA
- risoluzione: 12 bit

Uscite analogiche

- Tipi: selezionabili: 0-5V, 0-10V
- Risoluzione: 16 bit

Ingressi di termocoppia/tensione differenziale

- Tipi: selezionabili:
 - J, K, T, T, N
 - +/- 0.256V
 - +/- 0.512V
 - +/- 1.024V
 - +/- 2.048V
- Valore di uscita: valore in virgola mobile in gradi C o V

Comunicazioni

- A monte: Dispositivo USB, connettore mini USB
- RS232: 3 fili (TX, RX e terra)
- RS485: 2 fili
- baud rate selezionabili: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- parità: selezionabile
- bit di stop: selezionabili

Specifiche

Dimensioni fisiche

63,5 * 63,5 * 12,7 mm

Ambientale

Temperatura di funzionamento: da -40 a +85C

Umidità: da 0 a 95% (senza condensazione)

Specifiche del software

Limiti del programma applicativo (in ACE PLC)

- Memoria del programma: 34K Parole
- Pioli massimi o blocchi funzione: 4K Massimo
- # Subroutine: 68
- Massimo nomi dei tag: 950
- Memoria dati del programma principale:
 - Pezzi: 2048
 - unsigned 8 bit interi: 512
 - unsigned 16 bit interi: 512
 - numeri interi a 16 bit firmati: 512
 - numeri interi firmati a 32 bit: 256
 - numeri in virgola mobile: 256
- Memoria degli oggetti:
 - Oggetto Memoria parole oggetto oggetto di memoria: 4096
 - Oggetto Bit dell'oggetto Memory: 65536
 - oggetto 8 Spento numeri interi: 8192
 - oggetto firmato 16 bit: 4096
 - oggetto unsigned 16 bit: 4096
 - oggetto firmato 32 bit: 2048
 - oggetto a virgola mobile: 2048
- Massimo # oggetti: 292
- Massima # Uscite PWM: tutte le uscite digitali
- Numero massimo di controlli di movimento passo-passo: 3
- Velocità massima di movimento a passo-passo (Hz): 250000

Morsettiera Connessioni

Tipo di terminale Connettori femmina e spina di cattura a molla a gabbia a molla

Distanza tra i terminali: 2,50 mm

Filo AWG da 0,13 a 0,52 mm²