

Automates ACE

Les automates ACE de Velocio

Les automates ACE font partie de la série révolutionnaire d'automates programmables de Velocio. Ces automates présentent au marché de l'automatisation de nouveaux concepts révolutionnaires, de nouvelles capacités, de nouvelles performances et de nouvelles fonctions de facilité d'utilisation. Ils constituent un saut générationnel par rapport aux produits statiques qui composent le monde des automates programmables depuis des années.

Les ACE PLC sont les petits membres autonomes de la famille Velocio. Ils apportent une puissance incroyable, dans un très petit emballage et à un prix très bas. De nombreuses applications de systèmes de contrôle nécessitent 36 points d'E/S ou moins, tous situés très près de l'API. Pour ces applications, Aces sont les automates Velocio qui répondent aux exigences.



Les automates ACE sont programmables à l'aide du logiciel vBuilder de Velocio. L'interface de développement de programme entre le PC exécutant vBuilder et un ACE est un câble de communication USB standard. Grâce à ce câble USB, l'ACE PLC peut être programmé, débogué et déployé.

Les automates ACE interfacent une variété d'entrées et de sorties. Certains modèles disposent de ports de communication supplémentaires pour l'interfaçage d'IHM, de modems cellulaires, d'autres API et d'autres appareils.

La fonctionnalité disponible pour l'intégration dans votre programme d'application est très complète et facile à mettre en œuvre.

En plus des caractéristiques et des interfaces communes à la plupart des automates, les automates ACE intègrent un certain nombre de fonctions avancées. Certaines de ces caractéristiques incluent la commande de mouvement pas à pas à grande vitesse de jusqu'à trois moteurs simultanément, PWM (modulation de largeur d'impulsion), commande PID, entrées de compteur d'impulsions à grande vitesse, débobinage d'entrée numérique configurable et communications personnalisées sous contrôle de programme.

La petite taille de l'ACE est une autre caractéristique clé. Les capacités d'automatisation haut de gamme sont emballées dans un automate programmable qui tient dans une poche de chemise. Pour les systèmes dont l'espace disponible est limité, l'ACE peut fournir une solution.

Applications

- Contrôle de machines - Contrôle de processus - Contrôle de machines - Contrôle de systèmes de mouvement - Test automatisé - Internet des Objets - Intégration dans des produits standards

Caractéristiques

- Jusqu'à 36 entrées et sorties
- Connexion USB à un PC et à d'autres périphériques hôte
- RS232/RS485 sur certains modèles
- Le plus petit encombrement physique de tous les automates programmables
- Fonctions logicielles haut de gamme faciles à utiliser
- Développement de programmes graphiques sous forme d'organigrammes ou d'échelles
- Fonctionnalité de débogage graphique interactive
- Réutilisabilité des logiciels
- Sous-routines, PID, mouvement, statistiques et bien plus encore
- Commande de mouvement impulsif et directionnel à grande vitesse jusqu'à 3 moteurs pas à pas ou servo-moteurs
- Capacité PWM sur toutes les sorties numériques

Avantages

- Processus de développement amélioré et efficace - Réduction des coûts du système - Réduction du temps de développement - Amélioration de la fiabilité - Embeddable dans le produit - Développement et déploiement rapides

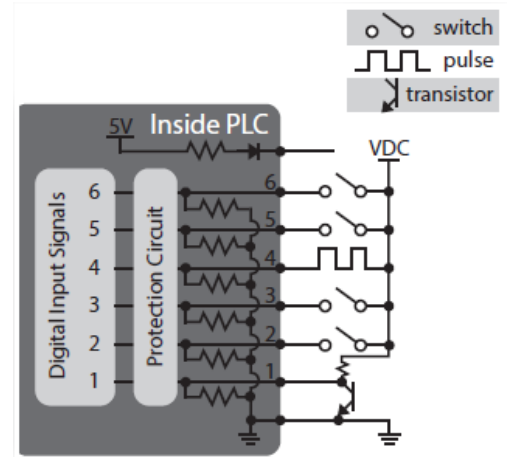
Entrées numériques

Tous les automates ACE acceptent un certain nombre d'entrées numériques. Les entrées numériques détectent l'état binaire, tel que marche/arrêt, interrupteur ouvert/fermé, etc. L'ACE PLC peut interfacer n'importe quel signal de tension continue entre 3 et 30VDC. Les systèmes typiques utilisent des alimentations de 5V, 12V ou 24VDC, qui sont toutes dans la plage de signal de l'ACE.

Toute connexion à une tension continue comprise entre 3 et 30VDC est détectée comme un '1'. Toute connexion à la terre (ou tension inférieure à 0,8VCC) ou une connexion ouverte est détectée comme '0'. La référence de masse du signal doit être connectée à la borne de masse à côté du signal 1, ou à la masse d'alimentation d'entrée du PLC.

La figure de droite montre une variété de signaux d'entrée numériques typiques qui peuvent être connectés aux entrées numériques ACE. Certains des plus courants sont les suivants :

- Interrupteurs (il peut s'agir d'interrupteurs mécaniques, de boutons, d'interrupteurs de fin de course, etc.
 - Connecter d'un côté à l'alimentation positive DC (à partir d'une alimentation dont la masse est reliée à la masse de l'automate)
 - Connecter l'autre côté du commutateur à l'entrée numérique
- Signal de transistor
 - Pour les signaux transistor qui fournissent une tension d'alimentation lorsqu'ils sont sous tension : connecter la sortie capteur à l'entrée numérique
 - Pour les signaux transistor qui commutent à la masse lorsqu'ils sont allumés : connecter la sortie du capteur aux entrées numériques et si le dispositif d'entrée ne tire pas haut lorsqu'il est inactif, tirer également vers le haut à la tension positive par une résistance de traction vers le haut.
- Signaux codeur
 - Les codeurs appartiennent à l'une des catégories de signaux transistor énumérées ci-dessus.
- Signaux de niveau logique
 - S'assurer que la référence de masse du signal est connectée à la masse de l'API. Connexion de l'entrée.
 - Assurez-vous que le signal commute en haut et en bas.



La dernière broche de chaque connecteur de port d'entrée numérique fournit une tension (connectée à l'entrée d'alimentation 5V, par une résistance de 10 ohms et une diode) qui est utilisée par les modules de bornes d'entrée optocouplées. Il peut également être utilisé pour fournir une "tension de mouillage" aux entrées de contact sèches.

En interne, dans le circuit de protection, chaque entrée numérique est reliée à la terre par une résistance de 10K ohms. Cette résistance d'abaissement garantit que l'entrée numérique est inactive lorsque rien n'est connecté ou que la connexion n'alimente que la tension lorsqu'elle est active.

Ne branchez pas l'alimentation externe à la broche de tension (broche 8) du port d'entrée numérique.

Input / Output	Name	Signal	Debounce (ms.)
Input bit			
Input i16	InBitB1	<input checked="" type="checkbox"/> B1	0
Input Float	InBitB2	<input checked="" type="checkbox"/> B2	5
Output bit	InBitB3	<input checked="" type="checkbox"/> B3	5
Output ui16	InBitB4	<input checked="" type="checkbox"/> B4	0
Register	InBitB5	<input checked="" type="checkbox"/> B5	0

Les entrées numériques ACE (et le processeur ACE) sont très rapides. Pour un petit programme, l'analyse logique et l'analyse d'entrée peuvent avoir lieu 5 fois par milliseconde. A ce rythme, le rebond mécanique des contacts peut signaler au programme qu'une entrée change rapidement - ce qui peut être un problème.

Pour remédier à cette situation, vBuilder a une option pour vous permettre de définir un temps de debounce sur les entrées numériques. Une entrée numérique débloquée ne signalera pas un changement d'état tant que ce changement n'aura pas été continu pendant le temps de débobinage réglé. Notez que le debounce ne s'applique pas aux entrées configurées comme entrée de compteur d'impulsions à grande vitesse.

En utilisant vBuilder, un compteur d'impulsions haute vitesse peut être configuré pour le comptage d'impulsions haute vitesse de base (une entrée numérique) ou en quadrature (deux entrées numériques). Les mêmes exigences de niveau de signal s'appliquent, comme indiqué ci-dessus.

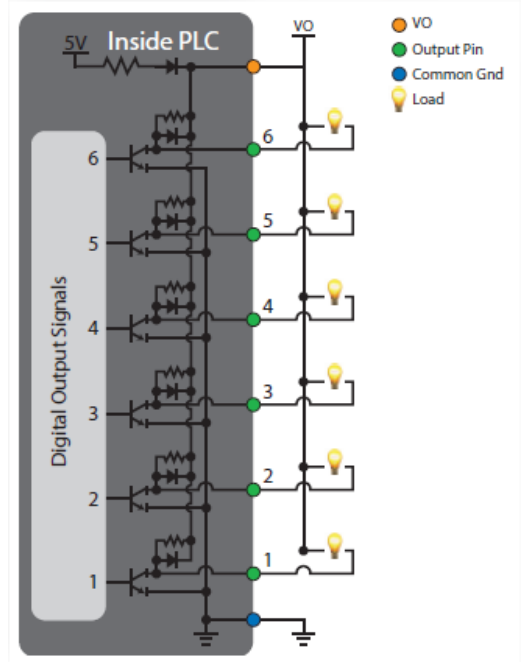
Pour les entrées numériques qui sont des signaux AC, les ports d'entrée numérique de l'ACE peuvent être connectés aux modules de bornes d'entrée optocouplées Velocio. Ces modules interfacent des signaux 24VAC ou 120VAC. Un câble fourni avec chaque module de bornier est ensuite connecté au port d'entrée numérique ACE. Les modules du bornier d'entrée de l'optocoupleur convertissent les signaux c.a. aux niveaux c.c. appropriés à l'automate programmable.

Sorties numériques

Tous les automates ACE ont un certain nombre de sorties numériques. Les sorties numériques ACE sont des sorties à transistor qui s'enfoncent, ce qui signifie qu'elles assurent la mise à la terre d'une charge. Lorsqu'ils sont allumés sous contrôle de programme, ils complètent le circuit pour allumer n'importe quel appareil DC connecté jusqu'à 30VDC et 300mA.

Chaque sortie est équipée d'une protection d'amortisseur à diode, pour la protection des charges inductives (solénoïdes, relais, etc.). La tension d'alimentation, jusqu'à 30VDC, qui est connectée aux dispositifs de charge, doit être connectée à la broche de la borne VO, à côté de la sortie 6 du port de sortie, pour permettre cette protection. Tous les consommateurs raccordés à un port de sortie numérique doivent être connectés à la même alimentation CC. La masse de l'alimentation de la charge doit être connectée à la masse (à côté du signal 1) du port de sortie.

Chaque sortie est connectée, par l'intermédiaire d'une résistance de 33K ohms, à la broche de la borne VO (à côté de la sortie 6). Cela agit comme une faible traction vers le haut. Lorsque la sortie est désactivée (état logique 0), la sortie est ramenée à la tension de la borne VO. Si aucune connexion d'alimentation n'est faite à la borne VO, la tension à la borne VO passe par une résistance de 10 ohms et une diode d'isolation, ce qui donne une tension d'environ 0,7 V inférieure à l'alimentation 5 V de l'API. Ceci est suffisant pour permettre aux sorties du PLC d'interfacer directement les circuits TTL. Si la tension est connectée d'une source externe à la borne VO, les sorties inactives tireront jusqu'à la tension de la source externe.



Si il est nécessaire de commuter le courant alternatif ou le courant continu de puissance supérieure, les ports de sortie numérique de l'ACE peuvent être connectés à un module Bornier Relais Velocio, via un câble standard court, fourni avec le module. Avec un module Relais, il est possible de commuter jusqu'à 250VAC et 5 Ampères sous contrôle de programme.

La connexion du schéma de câblage au connecteur enfichable du port de sortie numérique de l'API est illustrée dans la documentation du module Bornier de relais.

Entrées analogiques

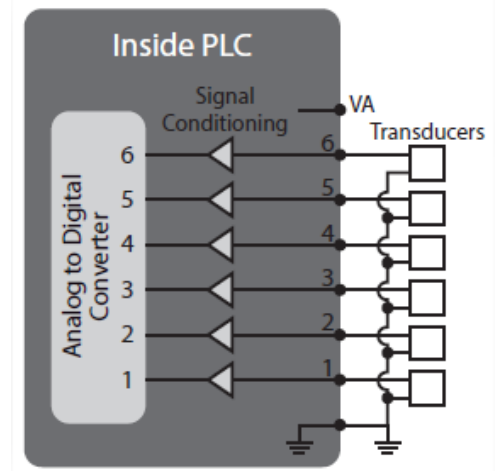
Les automates ACE sont disponibles avec un certain nombre d'entrées analogiques générales. Les interfaces d'entrée analogique ACE PLC sont disponibles pour 0-5VDC, 0-10VDC ou 0-20mA.

Les entrées analogiques sont normalement utilisées pour se connecter aux sorties du transducteur. Ces capteurs mesurent certains paramètres physiques, tels que la pression, la température, le niveau de liquide, la position, le niveau de pH, ou d'autres mesures variables en continu. La sortie de signal du transducteur doit être connectée à une entrée de signal sur le port analogique ACE et la ligne de retour du transducteur ou la ligne de référence de masse doit être connectée à la masse du PLC, à côté du signal 1 (ou autrement connectée à la masse du PLC).

Pour les signaux de courant analogiques compris entre 0 et 20 mA, il convient d'utiliser des API ACE avec entrée courant (référence se terminant par 'c'). Les deux types de signaux de courant les plus courants sont 4-20 mA et 0-20 mA.

Les signaux analogiques sur toute la plage seront convertis en une valeur comprise entre 0 et 4095 (12 bits). Pour les entrées 4-20mA, la valeur convertie sera comprise entre 820 et 4095. La fonction Scale de vBuilder permet de convertir automatiquement la valeur du signal en données significatives.

Pour les automates disposant d'un port 8 positions dédié aux entrées analogiques, la broche à côté de la sixième entrée est reliée à la tension 5V interne de l'automate, via une résistance de 10 ohms et une diode. Ceci est fourni pour alimenter un futur simulateur d'entrée analogique. Il ne sert à rien d'autre et doit rester déconnecté pour l'utilisation de l'application. Les ports d'entrée analogiques qui n'occupent pas le port 8 positions n'ont pas cette connexion.

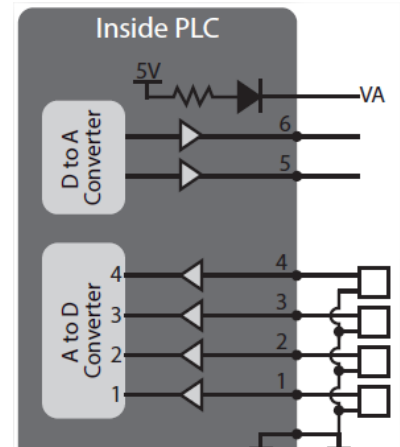
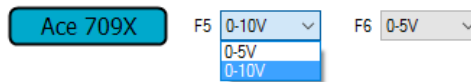


Combinaison d'entrées analogiques et de sorties analogiques

Certains automates ACE ont un seul connecteur avec des entrées et sorties analogiques. Les connexions sont indiquées sur le schéma de droite.

Les premiers signaux sur le port sont des entrées analogiques. Il s'agit d'entrées analogiques 12 bits, décrites dans la description de l'entrée analogique. Typiquement, il y a 3 ou 4 entrées analogiques dans un port combiné.

Les derniers signaux sur un port de combinaison sont des sorties analogiques. Pour l'ACE 7096, il s'agit de sorties à 16 bits de résolution, qui peuvent être configurées individuellement, en utilisant vBuilder pour un fonctionnement 0-5V ou 0-10V, comme indiqué ci-dessous.



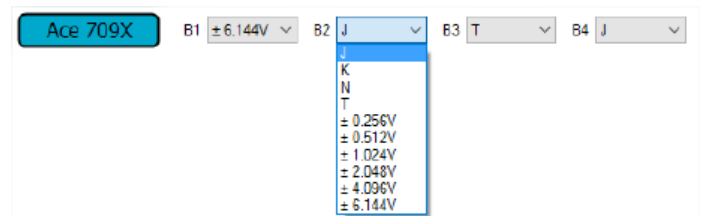
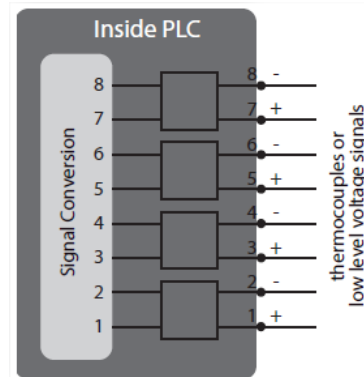
Thermocouple 16 bits Différentiel Basse Tension Entrées Analogiques Basse Tension

Plusieurs automates ACE comprennent des interfaces configurables pour fournir des interfaces de thermocouple ou servir d'entrées analogiques pour des signaux analogiques différentiels. Ces entrées de signal peuvent être configurées individuellement, dans vBuilder, pour des plages de tension thermocouple ou différentielle.

Pour l'interface avec les thermocouples, ces entrées peuvent être configurées pour les thermocouples de type J, K, T ou N. Raccordez chaque thermocouple à l'une des quatre paires de fils indiquées sur le schéma de droite. Le fil négatif doit être connecté à l'entrée négative (indiquée par un signe '-' sur le schéma). Le fil positif doit être connecté à la connexion positive.

Chaque entrée différentielle peut également être utilisée pour mesurer des signaux de tension différentielle de bas niveau. Les gammes suivantes sont disponibles :

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



La fenêtre vBuilder Setup pour la configuration thermocouple/différentiel analogique est affichée à droite.

En fonctionnement, le signal est converti en une valeur en virgule flottante. Cette valeur est soit la température, en degrés Celsius, soit en volts.

Ports RS232 et RS232/485

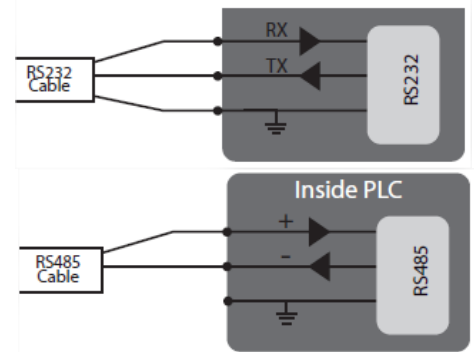
Certains automates ACE ont des ports RS232 ou des ports RS232/485 configurables. Les ports RS232 sont couramment utilisés pour l'interfaçage de panneaux IHM matériels et d'autres dispositifs via les communications Modbus RTU. Ils sont aussi couramment utilisés pour interfacer des émetteurs-récepteurs cellulaires pour des applications Internet des objets et peuvent être utilisés en mode de communications personnalisées pour communiquer avec n'importe quel appareil qui a un port RS232.

Les ports RS485 sont couramment utilisés dans les systèmes à plusieurs unités et pour les communications à longue distance.

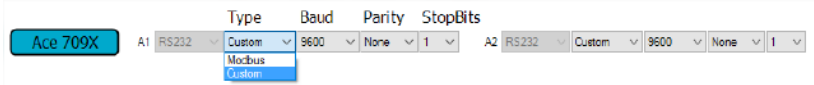
Les ports RS232 de l'ACE PLC ont des connecteurs à trois broches. L'illustration de droite montre les connexions.

- Masse du signal
- Transmission PLC (doit être connecté à la broche de réception de l'appareil connecté)
- Réception PLC (doit être connecté à la broche d'émission de l'appareil connecté)

Certains automates ACE ont des ports série qui peuvent être configurés en RS232 ou RS485. Lorsqu'ils sont configurés en RS232, les connexions sont identiques à celles indiquées pour les ports RS232 dédiés. Si le port est configuré pour RS485, les deux connexions utilisées sont le + (ou A), sur la même broche que le RX du RS232 et le - (ou B), sur la broche centrale ou la broche TX du RS232. La masse peut être raccordée au blindage du câble. Toutefois, le blindage ne doit être raccordé qu'à une seule extrémité du câble.



Les ports série peuvent être configurés par vBuilder pour une opération de communication Modbus RTU esclave ou personnalisée.



Chaque port peut également être configuré pour une variété de vitesses de transmission, le nombre de bits d'arrêt et la parité. Les ports série qui peuvent être configurés pour RS232 ou RS485 ont une autre sélection de configuration à cet effet.



Tous les ports série supportent le protocole Modbus RTU Les automates sont des appareils esclaves. L'adresse par défaut du périphérique est 1 mais peut être configurée à n'importe quelle adresse via vBuilder.

La communication Modbus est autonome et nécessite simplement la mise en place d'un mappage d'adresses, en utilisant vBuilder, comme illustré à droite. Une fois installées et connectées, les communications se font automatiquement.

Lorsqu'il est configuré pour les communications personnalisées, le port enverra et recevra des matrices de caractères (ui8), sous contrôle de programme, en utilisant des blocs de programme comme ceux montrés à droite.

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	

Connexions des fils aux borniers enfichables ACE

Les unités ACE sont livrées avec des blocs de jonction enfichables, comme celui illustré à droite. Connectez vos fils en utilisant les trous circulaires plus grands sur la rangée supérieure de l'orientation indiquée.

En regardant le connecteur, dans l'orientation montrée de gauche à droite, les huit positions des fils sont mises à la terre, six positions de signal 1 à 6, et soit une connexion sans connexion, soit une connexion sans tension.

Il suffit de dénuder l'isolant d'environ 3,2 mm, d'insérer chaque fil dans le trou de connecteur rond approprié et d'enfoncer le fil. Il devrait s'enfoncer très facilement et se verrouiller en place. Vous ne devriez pas pouvoir retirer le fil.



Pour insérer le fil fin toronné, insérez la lame d'un outil de connexion Velocio (tournevis) dans le trou rectangulaire directement sous le trou de connexion que vous souhaitez insérer votre fil. La lame du tournevis doit être horizontale (en ligne avec la longue dimension du trou rectangulaire). Ceci ouvrira la connexion de capture de ressort. Enfoncez simplement votre fil, puis retirez la lame. Si vous tirez le fil, il doit être capturé en place et ne sortira pas.



Pour retirer un fil du connecteur, utilisez le tournevis Velocio. Poussez la lame dans la fente rectangulaire sous le fil pour ouvrir la pince à ressort et libérer le fil. Tirez doucement le fil, puis retirez-le sur la lame.

Branchement de l'alimentation

L'alimentation de l'automate ACE doit être assurée par un connecteur enfichable à deux positions, fourni avec l'unité ACE. Pour brancher l'alimentation électrique, insérez les connexions 5VDC et la masse d'une alimentation électrique dans la prise, comme indiqué sur la figure ci-dessous. Lorsqu'il est branché dans la prise du connecteur d'alimentation du PLC, la connexion +5VDC est à droite, la plus proche du coin.



Câblage blindé

Pour les applications dans lesquelles l'interconnexion nécessite de grandes longueurs de fils/câbles dans les zones exposées, il est fortement recommandé d'utiliser un câble blindé. Les fils longs agissent comme des antennes et ont des signaux électriques indésirables induits sur les connexions de signaux. Un câble blindé (mis à la terre à une extrémité) protégera les fils de signal des interférences électromagnétiques indésirables et potentiellement dangereuses.

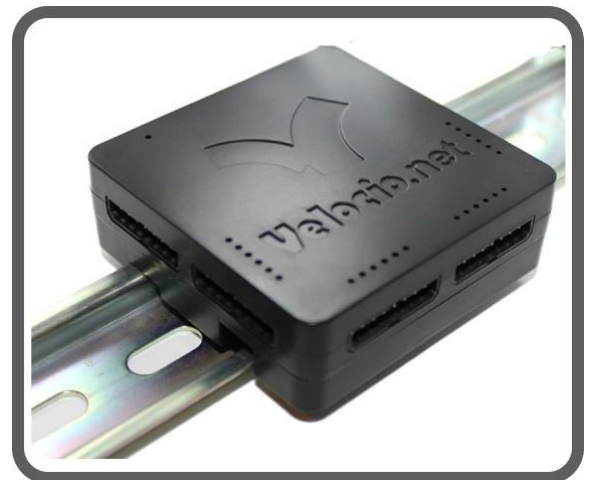
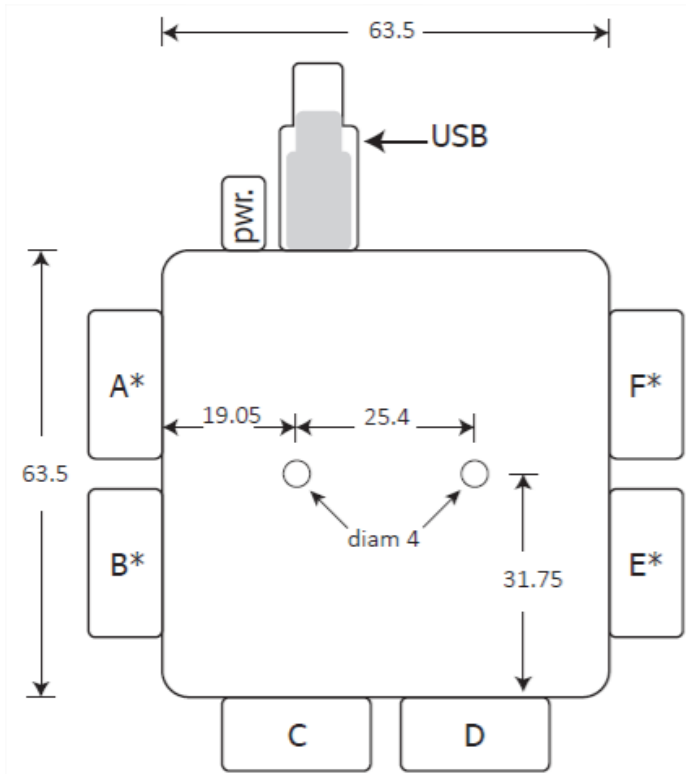
Options de montage

Chaque automate Velocio est livré avec un tampon adhésif double face pour fixation sur métaux peints, plastiques ou verre. Cette méthode de fixation vous permet d'installer l'automate dans des environnements très étroits et inhabituels et de le placer dans des panneaux de commande électriques typiques. L'adhésif est très fort et fournira une fixation permanente solide, à moins qu'une pression extrême ne soit appliquée pour briser le sceau.

Les automates Velocio sont également conçus pour ajouter un adaptateur de montage sur rail DIN vMount en option. L'adaptateur vMount s'enclenche sur la face inférieure de l'API. Il peut ensuite être encliqueté sur un rail DIN standard de 35 mm ou glissé sur une paire de vis correctement espacées.



Le montage sur rail DIN est illustré à droite. Le schéma de perçage nécessaire pour le montage par vis est illustré ci-dessous.



Caractéristiques techniques

Spécifications du matériel

Puissance

- Tension : 4.75 - 5.5VDC
- Courant : 300mA maximum, < 100mA typique

Entrées numériques

- Type : Entrée tension continue
- Plage d'entrée : 3 à 30 VDC
- Force de traction interne au sol : 10K ohms
- Signal d'entrée bas (ou 0) : 0 à 0,8 V, ou connexion ouverte Signal d'entrée haut (ou 1) : 2,5 à 30 VCC
- Fréquence d'entrée du compteur d'impulsions : jusqu'à 100 KHz (typique)
- jusqu'à 250 KHz (maximum)
- Debounce sélectionnable par programme : 0 à 255 millisecondes

Sorties numériques

- Type : Transistor noyé Plage de tension : 3 à 30VDC
- Courant : 300 mA maximum Fréquence d'impulsion de sortie de mouvement
- Résolution PWM de 0 à 250 KHz (maximum) : 1 microseconde
- Résistance à l'arrachement à l'état off : 33Kohms

Entrées analogiques

- Type :
 - v5 = 0 à 5 VDC
 - v10 = 0 à 10 VDC
 - c = 0 à 20 mA
- résolution : 12 bits

Sorties analogiques

- Types : sélectionnable : 0-5V, 0-10V
- Résolution : 16 bits

Entrées thermocouple/tension différentielle

- Types : sélectionnable :
 - J, K, T, N
 - +/- 0.256V
 - +/- 0.512V
 - +/- 1.024V
 - +/- 2.048V
- Valeur de sortie : valeur en virgule flottante en degrés C ou V

Communications

- En amont : Périphérique USB, connecteur mini USB
- RS232 : 3 fils (TX, RX et masse)
- RS485 : 2 fils
- vitesses de transmission sélectionnables : 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- parité : sélectionnable
- bits d'arrêt : sélectionnable

Caractéristiques techniques

Dimensions physiques

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

Environnemental

Température de fonctionnement : -40 à +85C

Humidité : 0 à 95% (sans condensation)

Spécifications du logiciel

Limites du programme d'application (dans ACE PLC)

- Mémoire programme : 34K Mots
- Nombre maximum d'échelons ou de blocs fonctionnels : 4K Maximum
- # Sous-routines : 68
- Maximum Nom d'étiquette : 950
- Mémoire principale des données du programme :
 - Bits : 2048
 - entiers 8 bits non signés : 512
 - entiers 16 bits non signés : 512
 - nombres entiers 16 bits signés : 512
 - nombres entiers 32 bits signés : 256
 - nombres en virgule flottante : 256
- Mémoire d'objet :
 - Object Memory Object Object Mots d'objet : 4096
 - Mémoire d'objet Bits d'objet : 65536
 - objet 8 Désactiver les entiers : 8192
 - objet signé 16 bits : 4096
 - objet unsigned 16 bit : 4096
 - objet signé 32 bits : 2048
 - objet virgule flottante : 2048
- Nombre maximum d'objets : 292
- Nombre maximum de sorties PWM : toutes les sorties numériques
- Nombre maximum de commandes de mouvement pas à pas : 3
- Vitesse maximale de mouvement pas à pas (Hz) : 250000

Connexions du bornier de raccordement

Type de borne Connecteurs femelles et fiche de capture de la cage à ressort

Espacement des bornes : 2,50 mm

Fil AWG 0,13 à 0,52 mm²