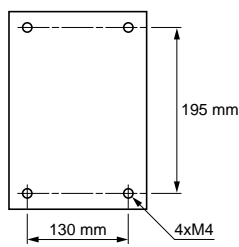


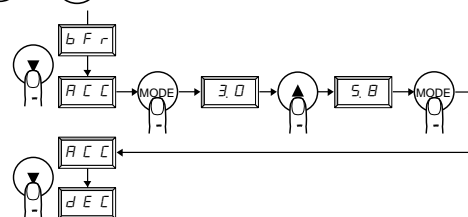
Power and control terminals	
Max. X-section	Max. torque
mm <sup>2</sup>	mN · in.lbf
1.5	16 / 0.5 / 4.4



Setup

Use the **▼**, **▲** & **(MODE)** keys

Example :



Level 1 parameters : normal use

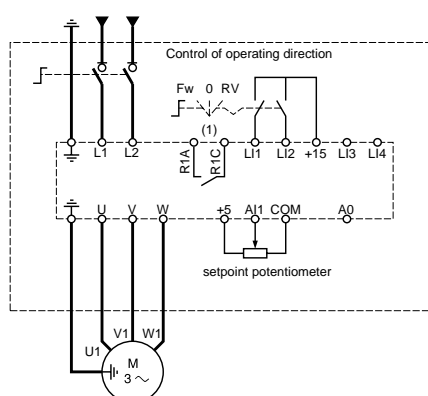
Function	Unit	Factory setting
<i>r d y</i> = Stopped : speed controller ready		
<i>y s s</i> = Operating : estimated rotational frequency	Hz	
<i>d c b</i> = DC injection braking		
<i>b F r</i> Motor frequency : 50 Hz/60 Hz (or <i>S P E</i> by modifying <i>F r 5</i> )	Hz	50
<i>A C C</i> Acceleration ramp time	s	3
<i>d E C</i> Deceleration ramp time	s	3
<i>L S P</i> Low speed	Hz	0
<i>H S P</i> High speed	Hz	50
<i>S P 2</i> 2nd preset speed	Hz	5
<i>S P 3</i> 3rd preset speed	Hz	25
<i>I L H</i> Thermal protection current (= motor rating plate) if <i>I L H</i> is at max. : <i>n L H</i> (protection disabled) is displayed	A	Controller in <i>n o</i>
<i>L 2 R</i> Access to level 2 parameters ( <i>n o / y E 5</i> )		<i>n o</i>

Installation stages, "factory setting"

- 1 - Mount the controller
- 2 - Connect according to the circuit diagram below and the instructions on the reverse of this page :
  - single-phase supply ( $\pm$  - L1 - L2)
  - motor (U - V - W -  $\downarrow$ ) ensuring that it is connected to a 200/240 V supply
- 3 - Power up without giving a run signal
- 4 - Configure the motor nominal frequency *b F r* if it is other than 50 Hz
- 5 - Adjust, if the factory setting is not suitable :
  - minimum *L S P* and maximum *H S P* speeds
  - acceleration *A C C* and deceleration *d E C* ramps
  - *S P 2* and *S P 3* speeds if necessary for 4 preset speeds
  - *I L H* motor thermal protection current
- 6 - Start : the speed is displayed in Hertz (Hz) for example, for a 3000 rpm / 50 Hz motor : 20 Hz = 1200 rpm

"Factory setting" circuit diagram

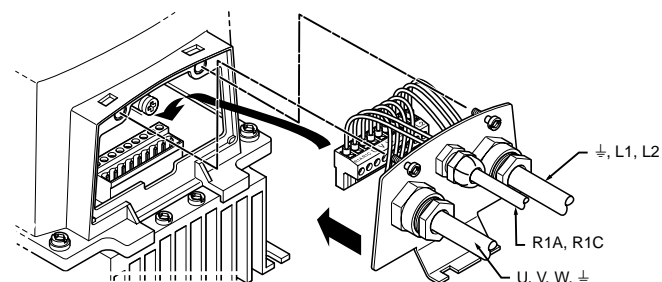
200/240 V - 50/60 Hz



Warning, only the FW operating direction is valid in factory setting.

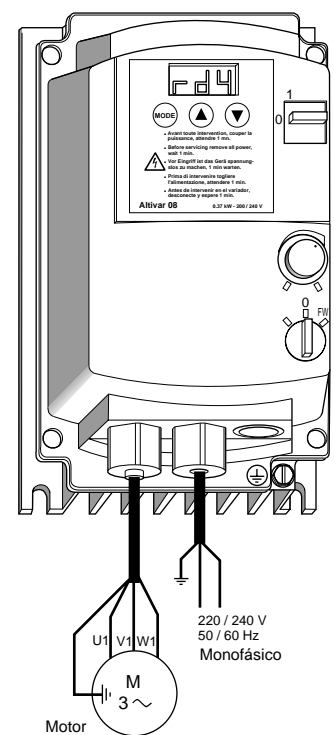
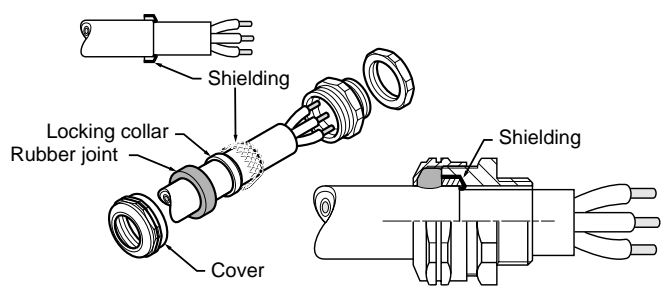
- (1) Fault relay contact, signals the state of the controller remotely (open when fault present or power off)
- LI3/LI4 : 4 preset speeds :
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 = LSP + reference on AI1 (LI3 = 0, LI4 = 0) | 2 = SP2 (LI3 = 1, LI4 = 0) |
| 3 = SP3 (LI3 = 0, LI4 = 1)                    | 4 = HSP (LI3 = 1, LI4 = 1) |

Connections

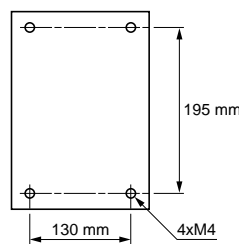


For EMC mounting, radiated emissions EN 55022 class B:

- Replace the insulating cable gland (U, V, W,  $\downarrow$ ) by a  $\varnothing$  11 metal cable gland (not supplied)
- Use a shielded motor cable (U, V, W,  $\downarrow$ ) prepare this by stripping the ends to be connected
- Unscrew the cable gland cover
- Fit the shielded cable in the cable gland, ensuring that there is full 360° contact
- Roll back the shielding and clamp it between the ring and the body of the cable gland by screwing the cover back on



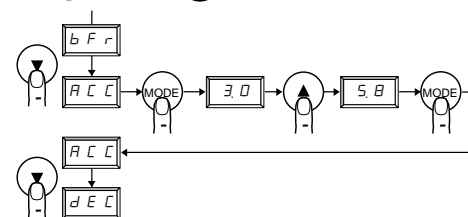
Bornas de potencia y control	
Sección max	Par max
mm <sup>2</sup>	mN · in.lbf
1,5	16 / 0,5 / 4,4



Puesta en servicio

Utilización de las teclas **▼**, **▲** et **(MODE)**

Ejemplo :



Parámetros de nivel 1 : funcionamiento estándar

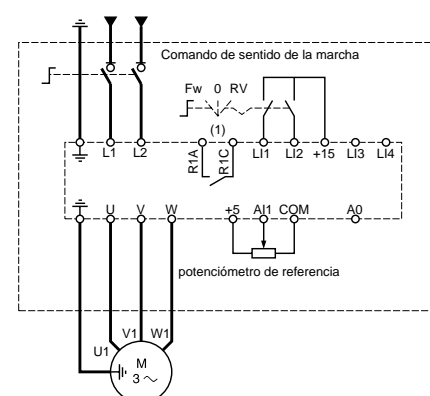
Función	Unidad	Ajuste de fábrica
<i>r d y</i> = En parada: variador listo		
<i>y s s</i> = En marcha: frecuencia estimada de rotación	Hz	
<i>d c b</i> = Frenado por inyección de corriente continua		
<i>b F r</i> Frecuencia nominal del motor: 50 Hz/60 Hz (o <i>S P E</i> por modificación de <i>F r 5</i> )	Hz	50
<i>A C C</i> Tiempo de rampa de aceleración	s	3
<i>d E C</i> Tiempo de rampa de deceleración	s	3
<i>L S P</i> Velocidad mínima	Hz	0
<i>H S P</i> Velocidad máxima	Hz	50
<i>S P 2</i> 2ª velocidad preseleccionada	Hz	5
<i>S P 3</i> 3ª velocidad preseleccionada	Hz	25
<i>I L H</i> Corriente de protección térmica (= nominal placa del motor) si <i>I L H</i> al máximo: visualización <i>n L H</i> (protec. inhibida)	A	Corriente nominal variador
<i>L 2 R</i> Acceso a los parámetros de nivel 2 ( <i>n o / y E 5</i> )		<i>n o</i>

Etapas de instalación para el "ajuste de fábrica"

- 1 - Fijar el variador
- 2 - Conectar y ver las instrucciones al reverso :
  - la red monofásica ( $\pm$  - L1 - L2).
  - el motor (U - V - W -  $\downarrow$ ), asegurándose de que está acoplado en 200/240 V.
- 3 - Poner el equipo bajo tensión sin dar la orden de marcha.
- 4 - Configurar la frecuencia nominal *b F r* del motor si ésta es distinta de 50 Hz.
- 5 - Ajustar, si el ajuste de fábrica no es el apropiado :
  - las velocidades mínimas *L S P* y máximas *H S P*.
  - las rampas de aceleración *A C C* y deceleración *d E C*.
  - en caso de que exista un comando de 4 velocidades ajustar las velocidades *S P 2* y *S P 3*.
  - la corriente de protección térmica del motor *I L H*
- 6 - Arrancar: la velocidad se visualiza en Hertzios (Hz), por ejemplo para un motor de 3000 tr/mn / 50 Hz : 20 Hz = 1200 tr/mn.

Esquema para el "ajuste de fábrica"

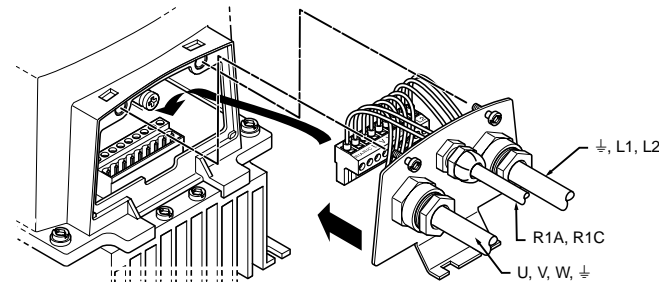
200/240 V - 50/60 Hz



Advertencia: en ajustes de fábrica sólo es válido para sentido de marcha FW.

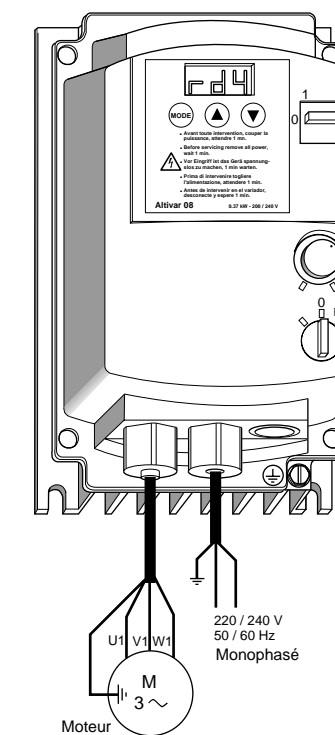
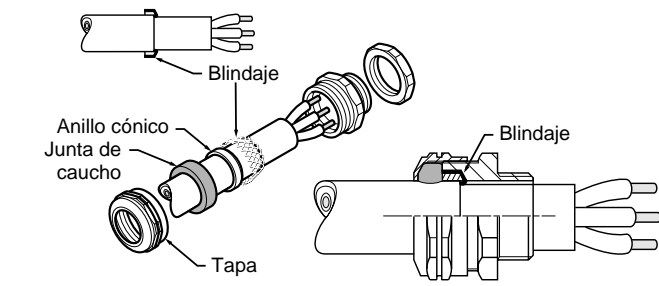
- (1) Contacto del relé de seguridad para indicar de forma remota el estado del variador (abierto en caso de fallo o de pérdida de la tensión)
- LI3/LI4 : 4 velocidades preseleccionadas :
- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 = LSP + consigna en AI1 (LI3 = 0, LI4 = 0) | 2 = SP2 (LI3 = 1, LI4 = 0) |
| 3 = SP3 (LI3 = 0, LI4 = 1)                   | 4 = HSP (LI3 = 1, LI4 = 1) |

Ajustes necesarios

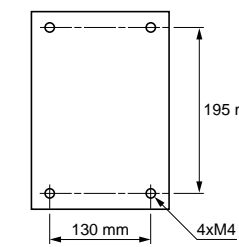


Para montaje CEM, emisiones radiadas EN 55022 clase B :

- Reemplazar el prensaestopas aislante (U,V,W, $\downarrow$ ) por un prensaestopas metálico de diámetro 11 (No suministrado)
- Utilizar un cable motor blindado (U,V,W, $\downarrow$ ), prepararlo desnudando los extremos destinados al conexionado
- Aflojar la tapa del prensa-estopas
- Montar el cable blindado en el prensaestopas respetando el contacto a 360°
- Doblar el blindaje y colocarlo entre el anillo y el cuerpo del prensaestopas enroscando la tapa



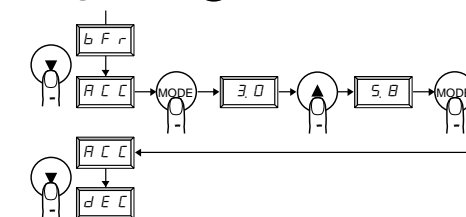
Bornes puissance et contrôle	
Section maxi	Couple maxi
mm <sup>2</sup>	mN · in.lbf
1,5	16 / 0,5 / 4,4



Mise en service

Utilisation des touches **▼**, **▲** et **(MODE)**

Exemple :



Paramètres de niveau 1 : utilisations standards

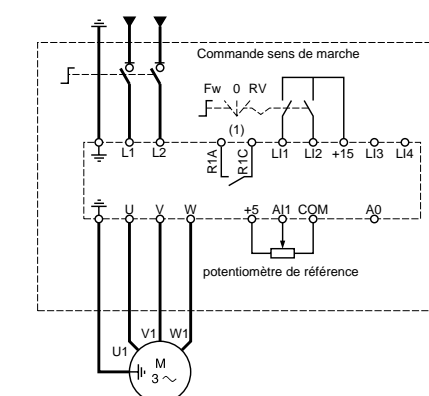
Function	Unité	Réglage usine
<i>r d y</i> = A l'arrêt : variateur prêt		
<i>y s s</i> = En marche : fréquence de rotation estimée	Hz	
<i>d c b</i> = En freinage par injection de courant continu		
<i>b F r</i> Fréquence moteur : 50 Hz/60 Hz (ou <i>S P E</i> par modification de <i>F r 5</i> )	Hz	50
<i>A C C</i> Temps de rampe d'accélération	s	3
<i>d E C</i> Temps de rampe de décélération	s	3
<i>L S P</i> Petite vitesse	Hz	0
<i>H S P</i> Grande vitesse	Hz	50
<i>S P 2</i> 2ème vitesse préselectionnée	Hz	5
<i>S P 3</i> 3ème vitesse préselectionnée	Hz	25
<i>I L H</i> Courant de protection thermique (= nominal plaque moteur) si <i>I L H</i> au maxi : affichage <i>n L H</i> (protection inhibée)	A	In variateur si <i>n o</i>
<i>L 2 R</i> Accès aux paramètres de niveau 2 ( <i>n o / y E 5</i> )		<i>n o</i>

Les étapes de la mise en œuvre, pour "réglage usine"

- 1 - Fixer le variateur
- 2 - Raccorder suivant schéma ci-dessous et instructions au verso :
  - le réseau monophasé ( $\pm$  - L1 - L2).
  - le moteur (U - V - W -  $\downarrow$ ) en s'assurant qu'il est couplé en 200/240 V.
- 3 - Mettre sous tension sans donner d'ordre de marche.
- 4 - Configurer la fréquence nominale *b F r* du moteur si elle est différente de 50 Hz.
- 5 - Régler, si le réglage usine ne convient pas :
  - les vitesses mini *L S P* et maxi *H S P*.
  - les rampes d'accélération *A C C* et décélération *d E C*.
  - éventuellement les vitesses *S P 2* et *S P 3* dans le cas de commande 4 vitesses.
  - le courant de protection thermique du moteur *I L H*
- 6 - Démarrer : la vitesse est affichée en Hertz (Hz) par exemple pour un moteur 3000 tr/mn / 50 Hz : 20 Hz = 1200 tr/mn.

Schéma pour "réglage usine"

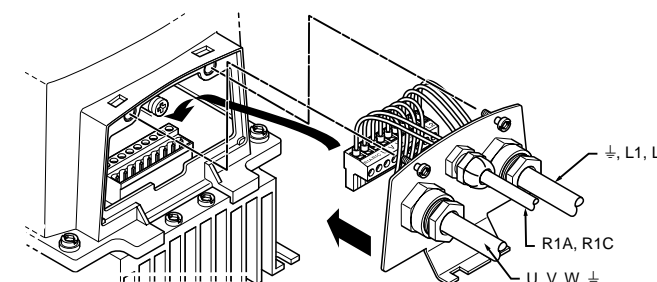
200/240 V - 50/60 Hz



Attention, en réglage usine seul le sens de marche FW est valide.

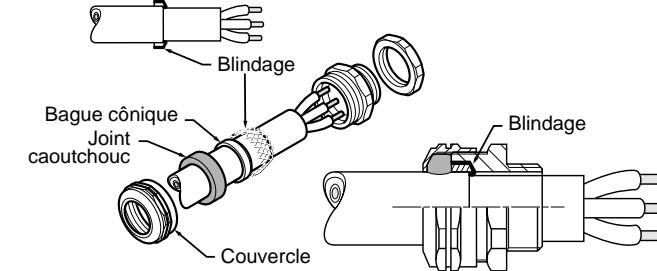
- (1) Contact du relais de sécurité, pour signaler à distance l'état du variateur (ouvert en cas de défaut ou de mise hors tension)
- LI3/LI4 : 4 vitesses préselectionnées :
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 = LSP + consigne sur AI1 (LI3 = 0, LI4 = 0) | 2 = SP2 (LI3 = 1, LI4 = 0) |
| 3 = SP3 (LI3 = 0, LI4 = 1)                    | 4 = HSP (LI3 = 1, LI4 = 1) |

Raccordements



Pour montage CEM, émissions rayonnées EN 55022 classe B :

- Remplacer le presse-étoupe isolant (U, V, W,  $\downarrow$ ) par un presse-étoupe métallique  $\varnothing$  11 (non fourni).
- Utiliser un câble moteur blindé (U, V, W,  $\downarrow$ ), le préparer en dénudant les extrémités en vue du raccordement.
- Desserrer le couvercle du presse-étoupe.
- Monter le câble blindé dans le presse-étoupe en respectant le contact à 360°.
- Retrouser le blindage et le serrer entre la bague et le corps du presse-étoupe en revissant le couvercle.



## Mise en service

### Paramètres de niveau 2 : extensions de fonctionnalités

Fonction	Unité	Réglage usine
<b>F r H</b> Affichage consigne fréquence	Hz	$F r H$
<b>L C r</b> Affichage courant moteur	A	
<b>U L n</b> Affichage tension réseau	V	
<b>t H d</b> Affichage état thermique du variateur (nominal = 100 %, déclenchement à 118 %)	%	
<b>t H r</b> Affichage état thermique du moteur (nominal = 100 %, déclenchement à 118 %) Non mémorisé à la mise hors tension	%	
<b>U n S</b> Tension nominale moteur (plaque moteur)	V	230
<b>F r S</b> Fréquence maximale de sortie (à modifier si différente de 50 ou 60 Hz; maxi 120 Hz)	Hz	$= b F r$
<b>U F r</b> Tension minimale moteur à basse fréquence	%	20
<b>C r l</b> Compensation RI (ajuste la résistance statorique du moteur définie par lth)	%	20
<b>F L G</b> Gain de boucle fréquence. Si FLG > 99, affichage «nFL» (boucle fréquence supprimée. La suppression de cette fonction peut entraîner un décrochage du moteur si le couple demandé est trop important). Machines à fort couple résistant ou inertie importante : réduire progressivement le gain dans la zone 33 à 0 %. Machines à cycles rapides, faible couple résistant ou faible inertie : augmenter progressivement le gain dans la zone 33 à 99 %. Un excès de gain peut entraîner une instabilité de fonctionnement.	%	33
<b>S L P</b> Compensation de glissement	Hz	dépend du calibre
<b>L I</b> Configuration des entrées logiques : <ul style="list-style-type: none"> <li><math>L I = 2 C 4</math> (commande 2 fils, 2 sens de marche et 4 vitesses) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = sans avant</li> <li>- L2 = sans arrière</li> <li>- L3/L4 = 4 vitesses (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 3 C 4</math> (commande 3 fils, 1 sens de marche et 4 vitesses) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN sens avant</li> <li>- L3 = RUN sens arrière</li> <li>- L4 = 2 vitesses (L4 à 0 : L5P + consigne A11, L4 à 1 : H5P)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (commande 2 fils, 1 sens de marche et 4 vitesses) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = sans avant</li> <li>- L2 = RUN sens avant</li> <li>- L3/L4 = 4 vitesses (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 3 C 2</math> (commande 3 fils, 2 sens de marche et 2 vitesses) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN sens avant</li> <li>- L3 = RUN sens arrière</li> <li>- L4 = 2 vitesses (L4 à 0 : L5P + consigne A11, L4 à 1 : H5P)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (commande 2 fils, 1 sens de marche et 4 vitesses) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = sans avant</li> <li>- L2 = non affecté</li> <li>- L3/L4 = 4 vitesses (1)</li> </ul> </li> </ul>		$1 C 4$
<b>A I E</b> Configuration de l'entrée AI1 : <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A I E = S U</math> : 0-5 V (source interne)</li> <li><math>A I E = I D U</math> : 0-10 V (source externe)</li> <li><math>A I E = 0 R</math> : 0-20 mA</li> <li><math>A I E = 4 R</math> : 4-20 mA</li> </ul> brancher une résistance (500 Ω - 0,25 W) entre les bornes AI1 et COM		5 U
<b>A E r</b> Redémarrage automatique après défaut (n o / Y E S / U S F). Fonction réservée aux ventilateurs, pompes, et convoyeurs. Si $A E r = U S F$ le redémarrage automatique n'a lieu que pour le défaut U S F		n o
<b>F C S</b> Retour au réglage usine (n o / Y E S)		n o
<b>I d C</b> Courant de freinage par injection automatique à l'arrêt	A	0,7 In variateur
<b>t d C</b> Temps de freinage par injection automatique à l'arrêt si $t d C = 0$ : pas de freinage si $t d C = 21$ : affichage $C n t$ (freinage permanent à l'arrêt)	s	0,5
<b>L O C</b> Verrouillage des paramètres (n o / Y E S) si $Y E S$ : les paramètres sont visibles mais ne peuvent pas être modifiés sauf $L 2 R$ et $L O C$		n o

- (1) 4 vitesses par L13/L14 :  
  - $L 5 P$  + consigne A11 si L13 = 0 et L14 = 0
  - $S P 2$  si L13 = 1 et L14 = 0
  - $S P 3$  si L13 = 0 et L14 = 1
  - $H 5 P$  si L13 = 1 et L14 = 1

**■** Affichage **■** Configuration modifiable seulement à l'arrêt **□** Réglage modifiable à l'arrêt et en marche

## Caractéristiques des entrées/sorties

### R1A/R1C : Contact de relais.

- Pouvoir de commutation mini : 10 mA pour  $\sim 24 V$ .
- Pouvoir de commutation maxi sur charge inductive (cos φ 0,3 ou L/R = 10 ms) : 2 A pour  $\sim 250 V$  ou  $\sim 30 V$ .

**+5** : Alimentation 5 V, 10 mA maxi pour potentiomètre de consigne 2,2 kΩ.

**AI1** : Entrée analogique 0 + 5 V impédance 50 kΩ (reconfigurable en 0 + 10 V ou, avec résistance 500 Ω en parallèle 0/20 mA ou 4/20 mA).

**A0** : Sortie analogique à collecteur ouvert de type PWM à 1,2 kHz, débit maxi 10 mA, impédance de sortie 1kΩ.

**COM** : Commun 0V pour entrées/sorties.

**L1, L2, L3, L4** : Entrées logiques. Impédances 5 kΩ, alimentation 15 V interne (11 V à 15 V) ou 24 V externe (11 V à 30 V).

**+15** : Alimentation pour les entrées logiques : 15 V, débit maxi 100 mA.

## Diagnostic

Affichage	Défaut	Remède
<b>Pas de défaut affiché</b>	Le moteur ne tourne pas bien que les ordres de marche et références soient présents	Lors d'une mise sous tension, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres de marche. Dans le cas où L1 = 1C4 ou 2C4 mettre le paramètre Atr = yes ou (USF)
<b>0 S F</b>	Surtension	Vérifier la tension réseau et sa stabilité
<b>U S F</b>	Sous-tension	Vérifier la tension réseau et sa stabilité
<b>0 C F</b>	Surintensité	Augmenter le temps de rampe $R C C$ ou $d E C$ . Vérifier le dimensionnement du moteur et du variateur
<b>S C F</b>	Court-circuit moteur	Vérifier le circuit en sortie du variateur (défaut d'isolement ou court-circuit)
<b>I n F</b>	Défaut interne	Faire une mise hors tension. Essayer un retour au réglage usine ( $F C S$ ). En cas d'insuccès remplacer le variateur
<b>0 b F</b>	Surtension au freinage	Augmenter le temps de rampe de décélération
<b>0 H F</b>	Surchauffe du variateur	Contrôler la charge du moteur, l'aération du variateur et la température ambiante. Attendre le refroidissement pour redémarrer
<b>0 L F</b>	Surchauffe du moteur	Contrôler la charge du moteur et le réglage du paramètre $I t H$ . Attendre le refroidissement pour redémarrer

**■** Exige la mise hors tension du variateur avant de redémarrer

**□** Redémarrage automatique après verrouillage sur défaut, si celui-ci a disparu et si  $A E r = Y E S$  (et  $A E r = U S F$ , pour défaut  $U S F$  seulement).

Dans le cas où le défaut est toujours présent, après 6 tentatives de réarmement en moins de 6 minutes, la gême provoque l'arrêt du variateur en roue libre et l'affichage clignotant du code défaut. Le défaut doit être acquiescé par la mise hors tension du variateur.

## Puesta en marcha

### Parámetros de nivel 2: extensiones de las funcionalidades

Función	Unidad	Ajuste de fábrica
<b>F r H</b> Visualización de la consigna de frecuencia	Hz	$F r H$
<b>L C r</b> Visualización de la corriente del motor	A	
<b>U L n</b> Visualización de la tensión de red	V	
<b>t H d</b> Visualización del estado térmico del variador (nominal = 100 %, disparo al 118 %)	%	
<b>t H r</b> Visualización del estado térmico del motor (nominal = 100 %, disparo al 118 %) No memorizado al quitar tensión	%	
<b>U n S</b> Tensión nominal del motor (placa del motor)	V	230
<b>F r S</b> Frecuencia máxima de salida (modificar en caso de que sea diferente de 50 ó 60 Hz; max 120 Hz)	Hz	$= b F r$
<b>U F r</b> Optimización del par a baja velocidad	%	20
<b>C r l</b> Compensación RI (ajustar la resistencia estática del motor definida por lth)	%	20
<b>F L G</b> Ganancia del bucle de frecuencia. Si FLG > 99, indicación «nFL» (la supresión de esta función puede comportar un descolgamiento del motor si el par demandado es importante). Máquinas con fuerte par resistente o inercia importante: reducir progresivamente la ganancia de 33 a 0%. Máquinas con ciclos rápidos, poco par resistente o poca inercia: aumentar progresivamente la ganancia de 33 a 99%. Un exceso de ganancia puede comportar una inestabilidad en el funcionamiento.	%	33
<b>S L P</b> Compensación de deslizamiento	Hz	depende del calibre
<b>L I</b> Configuración de las entradas lógicas: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>L I = 2 C 4</math> (mando 2 hilos, 2 sentido de marcha y 4 velocidades): <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = marcha adelante</li> <li>- L2 = marcha atrás</li> <li>- L3/L4 = 4 velocidades preseleccionadas (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 3 C 4</math> (mando 3 hilos, 1 sentido de marcha y 4 velocidades): <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN marcha adelante</li> <li>- L3 = RUN marcha atrás</li> <li>- L4 = 2 velocidades (L4 a 0 : L5P + consigna AI1, L4 a 1 : H5P)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (mando 2 hilos, 1 sentido de marcha y 4 velocidades): <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN marcha adelante</li> <li>- L3/L4 = 4 velocidades preseleccionadas (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 3 C 2</math> (mando 3 hilos, 2 sentido de marcha y 2 velocidades): <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN forward</li> <li>- L3 = RUN reverse</li> <li>- L4 = 2 speeds (L4 to 0 : L5P + setpoint AI1, L4 to 1 : H5P)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (mando 2 hilos, 1 sentido de marcha y 4 velocidades): <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = forward</li> <li>- L2 = RUN forward</li> <li>- L3/L4 = 4 speeds (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (mando 2 hilos, 1 sentido de marcha y 4 velocidades): <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = forward</li> <li>- L2 = not assigned</li> <li>- L3/L4 = 4 speeds (1)</li> </ul> </li> </ul>		$1 C 4$
<b>A I E</b> Configuración de la entrada AI1: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A I E = S U</math> : 0-5 V (fuente interna)</li> <li><math>A I E = I D U</math> : 0-10 V (fuente externa)</li> <li><math>A I E = 0 R</math> : 0-20 mA</li> <li><math>A I E = 4 R</math> : 4-20 mA</li> </ul> conectar una resistencia (500 Ω - 0,25 W) entre las bornas AI1 y COM		5 U
<b>A E r</b> Rearranque automático después de un fallo (n o / Y E S / U S F). Función reservada para ventiladores, bombas y transportadores. Si $A E r = U S F$ el rearranque automático sólo se producirá por el fallo U S F		n o
<b>F C S</b> Vuelta a los ajustes de fábrica (n o / Y E S)		n o
<b>I d C</b> Corriente continua de frenado por inyección automática en la parada	A	0,7 In variador
<b>t d C</b> Tiempo de frenado por inyección automática en la parada si $t d C = 0$ : no se inyecta corriente continua si $t d C = 21$ : visualización $C n t$ (frenado permanente en la parada)	s	0,5
<b>L O C</b> Enclavamiento de los parámetros (n o / Y E S) si $Y E S$ : los parámetros son visibles, pero no se pueden modificar, excepto para $L 2 R$ y $L O C$		n o

- (1) 4 velocidades por L13/L14 :  
  - $L 5 P$  + consigna AI1 si L13 = 0 y L14 = 0
  - $S P 2$  si L13 = 1 y L14 = 0
  - $S P 3$  si L13 = 0 y L14 = 1
  - $H 5 P$  si L13 = 1 y L14 = 1

**■** Visualización **■** Configuración modifiable únicamente en parada **□** Ajuste modifiable en parada y en marcha

## Características de las entradas/salidas

### R1A/R1C: Relé libre de potencial.

- Poder de conmutación mínimo: 10 mA para  $\sim 24 V$ .
- Poder de conmutación máximo sobre carga inductiva (cos φ 0,3 o L/R = 10 ms) : 2 A para  $\sim 250 V$  ó  $\sim 30 V$ .

**+5**: Alimentación 5 V, 10 mA máximo para el potenciómetro de consigna 2,2 kΩ.

**AI1**: Entrada analógica 0 + 5 V impédancia de 50 kΩ (reconfigurable en 0 + 10 V o con una resistencia de 500 Ω en paralelo 0/20 mA o 4/20 mA).

**A0**: Salida analógica colector abierto de tipo PWM a 1,2 kHz, capacidad máxima 10 mA, impédancia de salida 1kΩ.

**COM**: Común 0V para las entradas/salidas

**L1, L2, L3, L4**: Entradas lógicas. Impedancias 5 kΩ, alimentación 15 V interna (11 V a 15 V) ó 24 V externa (11 V a 30 V).

**+15**: Alimentación para las entradas lógicas: 15 V, capacidad máxima 100 mA.

## Diagnóstico

Visualización	Fallo	Solución
Ningún fallo	El motor no gira, aunque se quitan las ordenes de marcha y la referencia estén presentes	A la puesta en tensión, el motor no puede ser alimentado sin quitar las ordenes de marcha previamente. Si la función de rearme automático está configurada (parámetro de nivel 2: Atr), estas ordenes son tenidas en cuenta sin tener que quitarlas previamente. En el caso en el que la L1 = 1C4 o 2C4, poner el parámetro Atr = YES (o USF)
<b>0 S F</b>	Sobretensión	Verificar la tensión de red y su estabilidad
<b>U S F</b>	Subtensión	Verificar la tensión de red y su estabilidad
<b>0 C F</b>	Sobreintensidad	Aumentar el tiempo de rampa $R C C$ o $d E C$ . Verificar el dimensionamiento del motor y del variador
<b>S C F</b>	Cortocircuito motor	Verificar el circuito a la salida del variador (fallo de aislamiento o cortocircuito)
<b>I n F</b>	Fallo interno	Cortar la alimentación. Volver a los ajustes de fábrica ( $F C S$ ). En caso de fallo, cambie el variador
<b>0 b F</b>	Sobretensión en frenado	Aumentar el tiempo de rampa de deceleración
<b>0 H F</b>	Sobrecalentamiento del variador	Controlar la carga del motor, la ventilación del variador y la temperatura ambiental. Esperar a que se enfríe para rearmar
<b>0 L F</b>	Sobrecarga del motor	Controlar la carga del motor y el reglaje del parámetro $I t H$ . Esperar a que se enfríe para rearmar

**■** Necesita poner el variador fuera de tensión antes del rearranque

**□** Rearranque automático después de un bloqueo por fallo, si éste ha desaparecido y si  $A E r = Y E S$  (y  $A E r = U S F$ , sólo para el fallo  $U S F$ ).

En el caso que el fallo siga presente, después de 6 intentos de rearme en menos de 6 minutos, la sexta provocará la parada del variador en rueda libre y la visualización parpadeante del código de fallo. El fallo debe ser rearmado quitando tensión al variador.

## Startup

### Level 2 parameters 2 : function extensions

Function	Unit	Factory setting
<b>F r H</b> Display frequency setpoint	Hz	$F r H$
<b>L C r</b> Display motor current	A	
<b>U L n</b> Display supply voltage	V	
<b>t H d</b> Display speed controller thermal state (nominal = 100 %, tripping at 118 %)	%	
<b>t H r</b> Display motor thermal state (nominal = 100 %, tripping at 118 %) Not memorized after loss of supply	%	
<b>U n S</b> Nominal motor voltage (rating plate)	V	230
<b>F r S</b> Motor rated frequency (to be modified if other than 50 or 60 Hz; 120 Hz max.)	Hz	$= b F r$
<b>U F r</b> Minimum motor voltage at low frequency	%	20
<b>C r l</b> IR compensation (adjust the stator resistance of the motor set by lth)	%	20
<b>F L G</b> Frequency loop gain. If FLG > 99, nFL (to disable this function may stall the motor when high torque is demanded) is displayed. Machines with high resistant torque or with high inertia: progressively decrease the gain from 33 to 0%. Machines with fast cycles, low resistant torque or low inertia: progressively increase the gain from 33 to 99%. Again which is set too high may cause instability.	%	33
<b>S L P</b> Slip compensation	Hz	depends on rating
<b>L I</b> Configuration of logic inputs : <ul style="list-style-type: none"> <li><math>L I = 2 C 4</math> (2-wire control, 2 operating directions, 4 speeds) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = forward</li> <li>- L2 = reverse</li> <li>- L3/L4 = 4 speeds (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 3 C 4</math> (3-wire control, 1 operating direction and 4 speeds) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN forward</li> <li>- L3 = RUN reverse</li> <li>- L4 = 2 speeds (L4 to 0 : L5P + setpoint AI1, L4 to 1 : H5P)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (2-wire control, 1 operating direction and 4 speeds) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = forward</li> <li>- L2 = RUN forward</li> <li>- L3/L4 = 4 speeds (1)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 3 C 2</math> (3-wire control, 2 operating directions and 2 speeds) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = stop</li> <li>- L2 = RUN forward</li> <li>- L3 = RUN reverse</li> <li>- L4 = 2 speeds (L4 to 0 : L5P + setpoint AI1, L4 to 1 : H5P)</li> </ul> </li> <li><math>L I = 1 C 4</math> (2-wire control, 1 operating direction and 4 speeds) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- L1 = forward</li> <li>- L2 = not assigned</li> <li>- L3/L4 = 4 speeds (1)</li> </ul> </li> </ul>		$1 C 4$
<b>A I E</b> Configuration of input AI1 : <ul style="list-style-type: none"> <li><math>A I E = S U</math> : 0-5 V (internal supply)</li> <li><math>A I E = I D U</math> : 0-10 V (external supply)</li> <li><math>A I E = 0 R</math> : 0-20 mA</li> <li><math>A I E = 4 R</math> : 4-20 mA</li> </ul> connect a resistor (500 Ω - 0,25 W) between terminals AI1 and COM		5 U
<b>A E r</b> Automatic restart after fault (n o / Y E S / U S F). Function reserved for fans, pumps and conveyors. If $A E r = U S F$ , automatic restart is only available for U S F fault		n o
<b>F C S</b> Return to factory settings (n o / Y E S)		n o
<b>I d C</b> Automatic injection braking current on stop	A	0,7 controller In
<b>t d C</b> Automatic injection braking time on stop if $t d C = 0$ : no braking if $t d C = 21$ : $C n t$ (continuous braking on stop) is displayed	s	0,5
<b>L O C</b> Locking of parameters (n o / Y E S) if $Y E S$ : the parameters are visible but cannot be modified except for $L 2 R$ and $L O C$		n o

- (1) 4 speeds via L13/L14 :  
  - $L 5 P$  + reference AI1 if L13 = 0 and L14 = 0
  - $S P 2$  if L13 = 1 and L14 = 0
  - $S P 3$  if L13 = 0 and L14 = 1
  - $H 5 P$  if L13 = 1 and L14 = 1

**■** Display **■** Configuration can only be modified with controller stopped **□** Adjustment can be modified with controller stopped or operating

## I/O specifications

### R1A/R1C : Relay contact

- Min. switching power : 10 mA for  $\sim 24 V$
- Max. switching power on inductive load (cos φ 0,3 or L/R = 10 ms) : 2 A for  $\sim 250 V$  or  $\sim 30 V$

**+5** : 5 V, 10 mA max. supply for 2,2 kΩ setpoint potentiometer

**AI1** : Analogue input 0 + 5 V impédance 50 kΩ (reconfigurable to 0 + 10 V or, with 500 Ω resistor in parallel 0/20 mA or 4/20 mA)

**A0** : Open collector PWM type analogue output at 1,2 kHz, 10 mA max., output impédance 1kΩ

**COM** : 0V common for I/O

**L1, L2, L3, L4** : Logic inputs. Impedance 5 kΩ, 15 V internal supply (11 V to 15 V) or 24 V external supply (11 V to 30 V)

**+15** : Supply for logic inputs : 15 V, 100 mA max.

## Diagnostic

Display	Fault	Remedy
No fault displayed	Motor doesn't run although run commands and speed reference are OK	After powered-up the drive, the motor runs only if run commands have been set to zero. If automatic restart function is enabled (level 2 parameter: Atr), these commands are taken into account without to be reset before. When L1 = 1C4 or 2C4, set Atr = YES (or USF)
<b>0 S F</b>	Overvoltage	Change the supply voltage and ensure it is stable
<b>U S F</b>	Undervoltage	Change the supply voltage and ensure it is stable
<b>0 C F</b>	Overcurrent	Increase the $R C C$ or $d E C$ ramp time. Check the sizing of the motor and of the speed controller
<b>S S F</b>	Motor short-circuit	Check the controller output circuit (isolation or short-circuit fault)
<b>I n F</b>	Internal fault	Switch off. Try to return to the factory setting ( $F C S$ ). If this is unsuccessful, replace the speed controller
<b>0 b F</b>	Overvoltage on braking	Increase the deceleration ramp time
<b>0 H F</b>	Speed controller overheating	Check the motor load, the ventilation of the speed controller and the ambient temperature. Allow to cool before restarting
<b>0 L F</b>	Motor overload	Check the motor load and the adjustment of parameter $I t H$ . Allow to cool before restarting

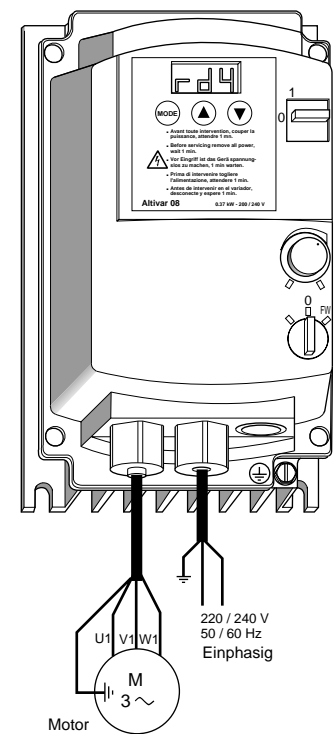
**■** Switch the speed controller off before restarting

**□** Automatic restart after the drive trips and coasts to stop, if fault has disappeared and if  $A E r = Y E S$  (and  $A E r = U S F$ , for  $U S F$  fault ONLY).

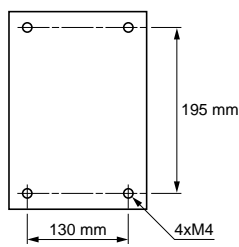
In case of fault is still present, after 6 attempts of resetting in less than 6 minutes, the 6th attempt will stop the drive in freewheel, and fault code display will flash. The fault has to be reset by cycling power on the drive.



0 33 89110 15299 9



Leistungs- und Steuerklemmen	
max. Querschnitt	max. Moment
mm <sup>2</sup>	mmN
1,5	16
0,5	4,4



- Merlin Gerin
- Modicon
- Square D
- Telemecanique

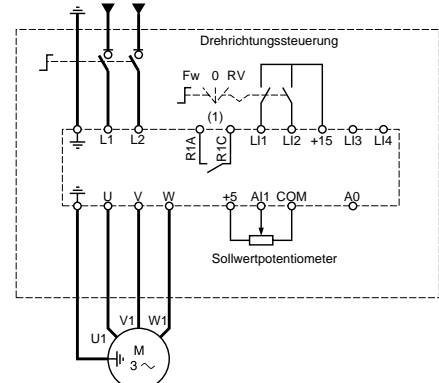


Ablauf der Inbetriebnahme bei "Werkseinstellung"

- 1 - Frequenzumrichter **montieren**
- 2 - **Anschließen** gemäß nachfolgendem Schaltplan und Anweisungen auf der Rückseite:
  - das einphasige Versorgungsnetz ( $\pm$  - L1 - L2);
  - den Motor (U - V - W -  $\pm$ ). Dabei ist zu überprüfen, daß er für Betrieb an 200/240 V geschaltet ist.
- 3 - **Unter Spannung setzen**, jedoch keinen Fahrbefehl erteilen.
- 4 - Die Nennfrequenz des Motors  $b F r$  **konfigurieren**, wenn sie von 50 Hz abweicht.
- 5 - Folgende **Einstellungen vornehmen**, wenn die Werkseinstellung nicht geeignet ist:
  - kleine Frequenz  $L S P$  und große Frequenz  $H S P$ ;
  - Hochlaufzeit  $R C C$  und Auslaufzeit  $d E C$ ;
  - eventuell die Frequenzen  $S P 2$  und  $S P 3$  bei Steuerung mit 4 Vorwahlfrequenzen;
  - den Strom für den thermischen Schutz des Motors  $I L H$
- 6 - **Motor anlaufen lassen**: Anzeige der Frequenz in Hertz (Hz), z. B. bei einem Motor 3000 min<sup>-1</sup> / 50 Hz : 20 Hz = 1200 min<sup>-1</sup>.

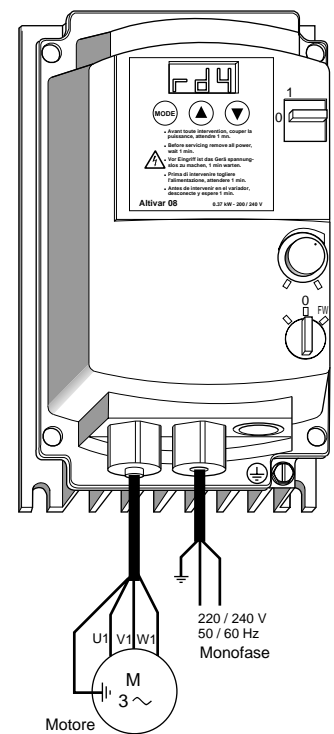
Schaltplan für "Werkseinstellung"

200/240 V - 50/60 Hz

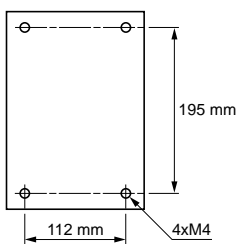


Achtung, in Werkseinstellung ist nur die Drehrichtung FW freigegeben.

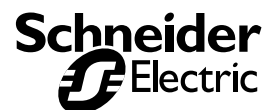
- (1) Kontakt des Störmelderelais für Signalisierung des Umrichterzustands (offen bei Störung oder spannungslosem Gerät)
- LI3/LI4 : 4 Vorwahlfrequenzen:
- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 = LSP + Sollwert an A11 (LI3 = 0, LI4 = 0) | 2 = SP2 (LI3 = 1, LI4 = 0) |
| 3 = SP3 (LI3 = 0, LI4 = 1)                   | 4 = HSP (LI3 = 1, LI4 = 1) |



Morsetti di potenza e controllo	
Sezione max	Coppia max
mm <sup>2</sup>	mmN
1,5	16
0,5	4,4



- Merlin Gerin
- Modicon
- Square D
- Telemecanique

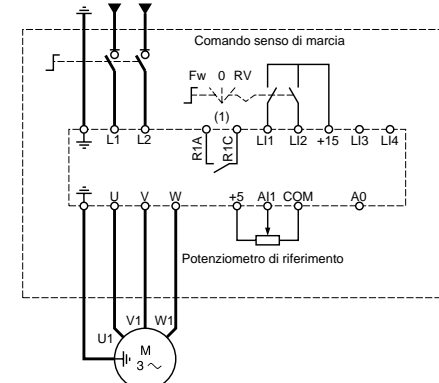


Fasi di messa in servizio per "regolazione di base"

- 1 - **Fissare** il variatore
- 2 - **Collegare** seguendo lo schema sotto riportato e le istruzioni a tergo :
  - la rete monofase ( $\pm$  - L1 - L2);
  - il motore (U - V - W -  $\pm$ ) assicurandosi che sia accoppiato a 200/240 V.
- 3 - **Mettere sotto tensione** senza dare un ordine di marcia.
- 4 - **Configurare** la frequenza nominale  $b F r$  del motore se è diversa da 50 Hz.
- 5 - **Regolare**, se la regolazione di base non è adeguata:
  - le velocità minima  $L S P$  e massima  $H S P$ ;
  - le rampe d'accelerazione  $R C C$  e decelerazione  $d E C$ ;
  - eventualmente le velocità  $S P 2$  e  $S P 3$  nel caso di comando a 4 velocità;
  - la corrente di protezione termica del motore  $I L H$ .
- 6 - **Avviare**: la velocità viene visualizzata in Hertz (Hz). Per esempio, per un motore 3000 g/min/50 Hz : 20 Hz = 1200 g/min.

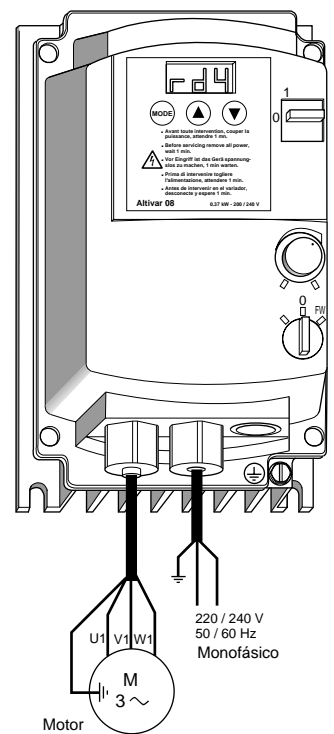
Schema per "regolazione di base"

200/240 V - 50/60 Hz

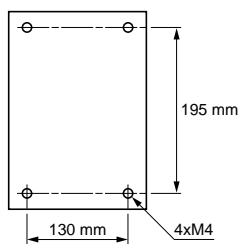


Attenzione: nella regolazione di base è configurato solo il senso di marcia FW.

- (1) Contatto del relè di sicurezza, per segnalare a distanza lo stato del variatore (aperto in caso di difetto o di messa fuori tensione)
- LI3/LI4 : 4 velocità preselezionate :
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 = riferimento su A11 + LSP (LI3 = 0, LI4 = 0) | 2 = SP2 (LI3 = 1, LI4 = 0) |
| 3 = SP3 (LI3 = 0, LI4 = 1)                      | 4 = HSP (LI3 = 1, LI4 = 1) |



Bornes-potência-controlo	
Secção máxima	Binário máximo
mm <sup>2</sup>	mmN
1,5	16
0,5	4,4



- Merlin Gerin
- Modicon
- Square D
- Telemecanique

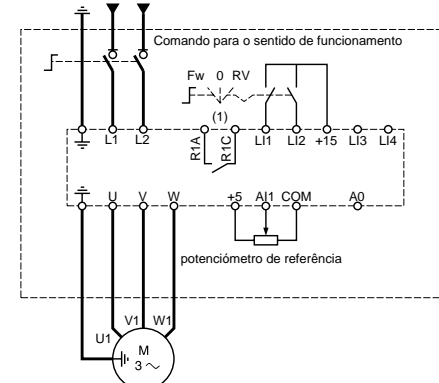


Etapas de implementação, para "regulação de fábrica"

- 1 - **Fixar** o variador
- 2 - **Fazer as ligações** de acordo com o esquema abaixo e as instruções que encontra no verso:
  - rede monofásica ( $\pm$  - L1 - L2);
  - motor (U - V - W -  $\pm$ ) certificando-se de que é ligado a 200/240 V.
- 3 - **Colocar sob tensão** sem dar ordem de marcha.
- 4 - **Configurar** a frequência nominal  $b F r$  do motor, caso esta não seja 50 Hz.
- 5 - **Regular** caso a regulação de fábrica não sirva:
  - as velocidades mínima  $L S P$  e máxima  $H S P$ ;
  - as rampas de aceleração  $R C C$  e de desaceleração  $d E C$ ;
  - eventualmente as velocidades  $S P 2$  e  $S P 3$  no caso de um comando de 4 velocidades;
  - a corrente de protecção térmica do motor  $I L H$
- 6 - **Colocar em funcionamento**: a velocidade é visualizada em Hertz (Hz). Por exemplo para um motor de 3000 rpm / 50 Hz : 20 Hz = 1200 rpm.

Esquema para "regulação de fábrica"

200/240 V - 50/60 Hz



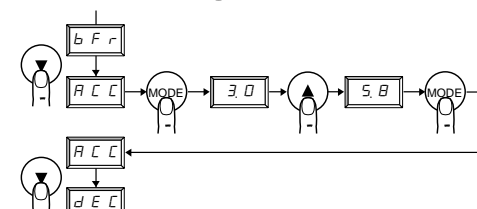
Atenção, para a regulação de fábrica apenas é válido o sentido de funcionamento FW.

- (1) Contacto do relé de segurança para assinalar, à distância, o estado do variador (aberto em caso de defeito ou se estiver sem tensão de alimentação)
- LI3/LI4 : 4 velocidades previamente seleccionadas:
- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 = LSP + referência em A11 (LI3 = 0, LI4 = 0) | 2 = SP2 (LI3 = 1, LI4 = 0) |
| 3 = SP3 (LI3 = 0, LI4 = 1)                     | 4 = HSP (LI3 = 1, LI4 = 1) |

Inbetriebnahme

Verwendung der Tasten  $\nabla$ ,  $\blacktriangle$  und (MODE)

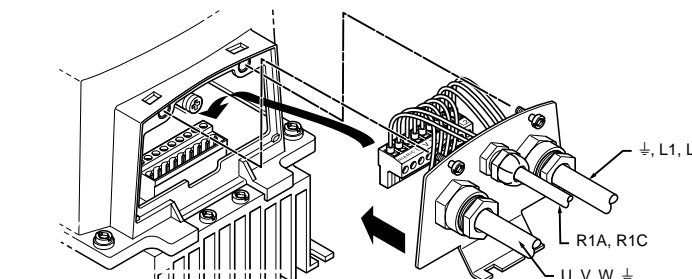
Beispiel:



Parameter in Niveau 1: Standardanwendungen

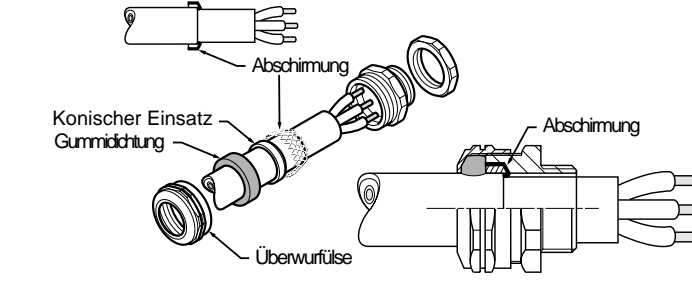
Symbol	Funktion	Einheit	Werkseinstellung
$r d y$	Im Stillstand: Umrichter betriebsbereit		
$\forall S S$	In Betrieb: geschätzte Motordrehzahl	Hz	
$d C b$	Gleichstrombremsung		
$b F r$	Motorfrequenz: 50 Hz / 60 Hz (oder $S P E$ bei Veränderung von $F r S$ )	Hz	50
$R C C$	Zeit der Hochlauframpe	s	3
$d E C$	Zeit der Auslauframpe	s	3
$L S P$	Kleine Frequenz	Hz	0
$H S P$	Große Frequenz	Hz	50
$S P 2$	2. Vorwahlfrequenz	Hz	5
$S P 3$	3. Vorwahlfrequenz	Hz	25
$I L H$	Strom für den thermischen Schutz (= vom Typenschild des Motors abgeleiteter Bemessungsstrom). Wenn $I L H$ auf Maximum: Anzeige $n L H$ (Schutz aufgehoben)	A	$I_n$ Umrichter
$L 2 A$	Zugang zu den Parametern von Niveau 2 ( $n o / y E S$ )		$n o$

Anschlüsse



Zur EMV-gerechten Montage nach EN55022 Klasse B, abgestrahlte Störaussendung:

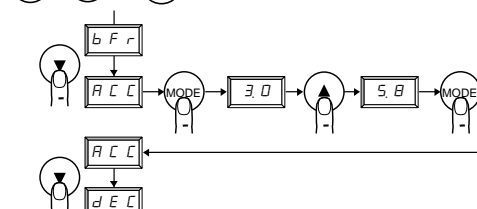
- Die Kunststoffverschraubung (U,V,W, $\pm$ ) ist durch eine metallische (EMV-) Kabeldurchführung zu ersetzen (gehört nicht zum Lieferumfang).
- Ein Motorkabel (U,V,W, $\pm$ ) mit Abschirmung verwenden; das Kabelende zum Anschluß vorbereiten.
- Überwurfhülse von Kabeldurchführung abschrauben.
- Das abgeschirmte Kabel in Kabeldurchführung montieren und dabei auf vollständigen 360°-Kontakt achten.
- Abschirmung aufkrepeln und zwischen dem Einsatz und der Überwurfhülse festschrauben.



Messa in servizio

Utilizzo dei tasti  $\nabla$ ,  $\blacktriangle$  e (MODE)

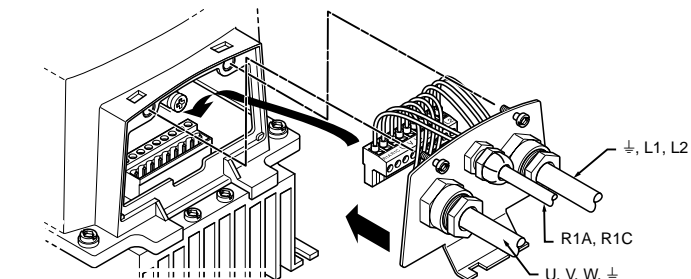
Esempio:



Parametri di livello 1: utilizzi standard

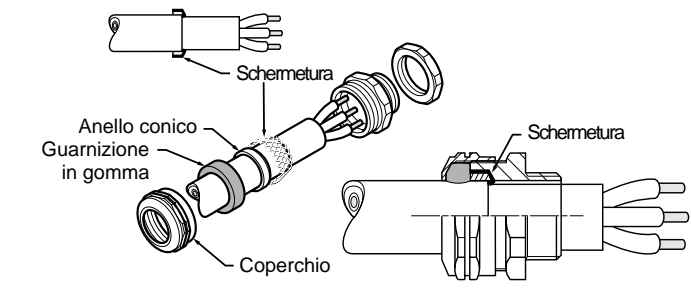
Symbol	Funzione	Unità	Regolazione di base
$r d y$	All'arresto: variatore pronto		
$\forall S S$	In funzionamento: frequenza di rotazione motore	Hz	
$d C b$	In frenatura mediante iniezione di corrente continua		
$b F r$	Frequenza motore: 50 Hz/60 Hz (o $S P E$ modificando $F r S$ )	Hz	50
$R C C$	Tempo della rampa di accelerazione	s	3
$d E C$	Tempo della rampa di decelerazione	s	3
$L S P$	Piccola velocità	Hz	0
$H S P$	Grande velocità	Hz	50
$S P 2$	Seconda velocità preselezionata	Hz	5
$S P 3$	Terza velocità preselezionata	Hz	25
$I L H$	Corrente di protezione termica (= corrente nominale motore)	A	In variatore se $I L H$ al massimo: visualizzazione di $n L H$ (protezione inibita)
$L 2 A$	Accesso ai parametri di livello 2 ( $n o / y E S$ )		$n o$

Collegamenti



Per montaggio EMC, emissioni irradiate, secondo EN 55022 classe B:

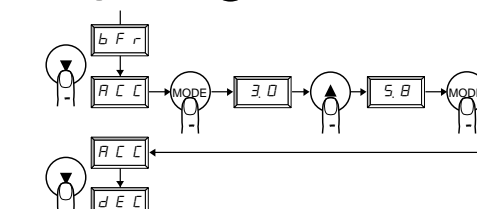
- Sostituire il pressacavo di plastica (U,V,W, $\pm$ ) con un pressacavo metallico di diametro 11 non fornito
- Utilizzare un cavo schermato e prepararlo scoprendo le estremità che verranno utilizzate per collegarlo
- Svitare il coperchio del pressacavi
- Montare il cavo schermato nei pressacavi rispettando il contatto a 360°
- Riposizionare la schermatura e serrarla tra l'anello ed il corpo del pressacavi riavvitando il coperchio di quest'ultimo



Colocação em funcionamento

Utilização das teclas  $\nabla$ ,  $\blacktriangle$  e (MODE)

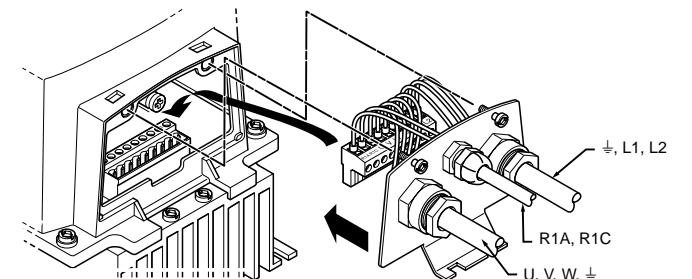
Exemplo:



Parâmetros de nível 1: utilizações padrão

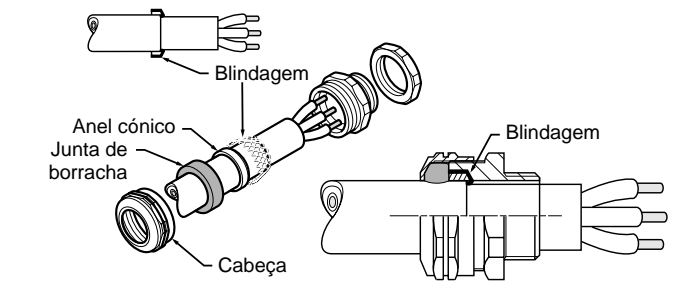
Symbol	Função	Unidade	Regulação de fábrica
$r d y$	Parado: variador pronto		
$\forall S S$	Em funcionamento: frequência de rotação calculada	Hz	
$d C b$	Em travagem através da injeção de corrente contínua		
$b F r$	Frequência motor: 50 Hz/60 Hz (ou $S P E$ através da modificação de $F r S$ )	Hz	50
$R C C$	Tempo da rampa de aceleração	s	3
$d E C$	Tempo da rampa de desaceleração	s	3
$L S P$	Pequena velocidade	Hz	0
$H S P$	Grande velocidade	Hz	50
$S P 2$	2ª velocidade pré-seleccionada	Hz	5
$S P 3$	3ª velocidade pré-seleccionada	Hz	25
$I L H$	Corrente de protecção térmica (= nominal da placa do motor) se $I L H$ no máximo: exibição $n L H$ (protecção inibida)	A	In variador
$L 2 A$	Acesso aos parâmetros do nível 2 ( $n o / y E S$ )		$n o$

Ligações



Para montagem CEM, emissões radiadas EN 55022 classe B:

- Substituir o bucin isolante (U,V,W, $\pm$ ) por um bucin metálico de diâmetro 11 (não fornecido)
- Utilizar cabo blindado para ligação ao motor (U,V,W, $\pm$ ), preparar o cabo desnudando as extremidades, tendo em conta a ligação a efectuar
- Desapertar a cabeça do bucin
- Colocar o cabo no bucin assegurando um contacto a 360°
- Arregçar a blindagem apertando-a entre o anel e o corpo do bucin ,termine reapertando a cabeça



## Colocação em funcionamento

### Parâmetros de nível 2: âmbitos de funcionalidade

Função	Unid.	Regulação de fábrica
<b>F r H</b> Visualização da frequência de referência	Hz	$F r H$
<b>L C r</b> Visualização da corrente do motor	A	
<b>U L n</b> Visualização da tensão da rede	V	
<b>E H d</b> Visualização da temperatura do variador (nominal = 100%, actuação a 118%)	%	
<b>E H r</b> Visualização da temperatura do motor (nominal = 100%, actuação a 118%) Não memorizada ao desligar	%	
<b>U n S</b> Tensão nominal do motor (placa do motor)	V	230
<b>F r S</b> Frequência máxima de saída (deve ser modificada caso não corresponda a 50 ou 50Hz, máximo de 120 Hz)	Hz	$b F r$
<b>U F r</b> Tensão mínima do motor a baixa frequência	%	20
<b>C r I</b> Compensação RI (ajusta a resistência do estador do motor definida por Ith)	%	20
<b>F L G</b> Ganho do anel de frequência. Se FLG > 99, visualização «nFL» (ciclo de frequência suprimido. A supressão desta função pode levar a um desengate do motor se o binário exigido for muito significativo). Máquinas com um binário resistente muito elevado ou grande inércia: reduzir progressivamente a recuperação na zona de 33 a 0%. Máquinas de rotação rápida, binário resistente fraco e baixa inércia: aumentar progressivamente a recuperação na zona de 33 a 99%. Um excesso de recuperação pode provocar um funcionamento instável.	%	33
<b>S L P</b> Compensação do escorregamento	Hz	depende do calibre
<b>L I</b> Configuração das entradas lógicas: • $L I = 2 C 4$ (comando de 2 fios, 2 sentidos de marcha e 4 velocidades): - LI1 = para a frente - LI2 = para trás - LI3/LI4 = 4 velocidades (1) • $L I = 3 C 4$ (comando de 3 fios, 1 sentido de marcha e 4 velocidades): - LI1 = paragem - LI2 = RUN para a frente - LI3/LI4 = 4 velocidades (1) • $L I = 3 C 4$ (comando de 3 fios, 1 sentido de marcha e 4 velocidades): - LI1 = paragem - LI2 = RUN para a frente - LI3/LI4 = 4 velocidades (1) • $L I = 1 C 4$ (comando de 2 fios, 1 sentido de marcha e 4 velocidades): - LI1 = para a frente - LI2 = não afectado - LI3/LI4 = 4 velocidades (1)		$I C 4$
<b>A I E</b> Configuração da entrada AI1: • $A I E = 5 U$ : 0-5 V (fonte interna) • $A I E = 0 A$ : 0-20 mA   ligar uma resistência (500 Ω - 0,25 W) entre os bornes AI1 e COM • $A I E = 10 U$ : 0-10 V (fonte externa) • $A I E = 4 A$ : 4-20 mA		$5 U$
<b>A E r</b> Rearranque automático após defeito ( $n o Y E 5 / U 5 F$ ). Função reservada aos ventiladores, bombas e transportadores. Se $A E r = U 5 F$ rearranque automático ocorre apenas para o defeito $U F 5$	$n o$	
<b>F C S</b> Retorno à regulação de fábrica ( $n o Y E 5$ )	$n o$	
<b>I d C</b> Corrente de travagem por injeção automática durante a paragem	A	0,7 In variador
<b>e d C</b> Tempo de travagem por injeção automática durante a paragem se $e d C = 0$ : sem travagem se $e d C = 21$ : visualização $C n E$ (travagem permanente durante a paragem)	s	0,5
<b>L O C</b> Bloqueio dos parâmetros ( $n o Y E 5$ ) se $Y E 5$ : os parâmetros são visíveis mas não podem ser modificados excepto $L 2 R$ e $L D C$	$n o$	

- (1) 4 velocidades por LI3/LI4: •  $L 5 P$  + referência AI1 se LI3 = 0 e LI4 = 0 •  $S P 2$  se LI3 = 1 e LI4 = 0  
•  $S P 3$  se LI3 = 0 e LI4 = 1 •  $H 5 P$  se LI3 = 1 e LI4 = 1

Visualização  Configuração alterável apenas quando parado  Regulação alterável quando parado e em funcionamento

## Características das entradas/saídas

**R1A/R1C**: contactos do relé.

- Poder de comutação mínimo: 10 mA para  $\approx 24 V$ .
- Poder de comutação máximo com carga indutiva ( $\cos \phi 0,3$  ou  $L/R = 10$  ms):  
2 A para  $\sim 250 V$  ou  $\approx 30 V$ .

**+5**: Fonte de alimentação de 5 V, 10 mA máximo para um potenciômetro de referência de 2,2 kΩ.

**AI1**: Entrada analógica de 0 + 5 V impedância de 50 kΩ (reconfigurável em 0 + 10 V ou, com uma resistência de 500 Ω em paralelo 0/20 mA ou 4/20 mA).

**A0**: Saída analógica com coletor aberto do tipo PWM a 1,2 kHz, débito máximo de 10 mA, impedância de saída de 1kΩ.

**COM**: Comum de 0 V para entradas/saídas.

**LI1, LI2, LI3, LI4**: Entradas lógicas, impedâncias de 5 kΩ, alimentação interna de 15 V (entre 11 V e 15 V) ou externa de 24 V (entre 11 V e 30 V).

**+15**: Alimentação para as entradas lógicas: 15 V, débito máximo de 100 mA.

## Diagnóstico

Indicação	Falha	Solução
<b>DSF</b>	Sobretensão	Quando se liga, o motor apenas recebe alimentação depois de serem previamente colocados a zero os comandos de funcionamento.
<b>USF</b>	Subtensão	No caso de LI = 1C4 ou 2C4 estabelecer o parâmetro Atr = Yes (ou USF)
<b>DCF</b>	Sobreintensidade	Aumentar o tempo da rampa $A C C$ ou $d E C$ Verificar o dimensionamento do motor e do variador
<b>SCF</b>	Curto-circuito no motor	Verificar o circuito na saída do variador (falha de isolamento ou curto-circuito)
<b>INF</b>	Defeito interno	Desligar o aparelho Tentar voltar à regulação de fábrica ( $F C S$ ) Caso não seja possível, substituir o variador
<b>DBF</b>	Sobretensão na travagem	Aumentar o tempo da rampa de desaceleração
<b>DHF</b>	Sobrecarga do variador	Verificar a carga do motor, a ventilação do variador e a temperatura ambiente. Esperar que o variador arrefeça para voltar a ligá-lo
<b>DLF</b>	Sobrecarga do motor	Verificar a carga do motor e a regulação do parâmetro $I E H$ . Esperar que o motor arrefeça antes de colocá-lo em funcionamento

Exige que se desligue o variador antes de voltar a colocá-lo em funcionamento

Rearranque automático após bloqueio por falha, se esta tiver desaparecido e se  $A E r = Y E 5$  (e  $A E r = U 5 F$ , apenas  $U 5 F$  para falhas).

No caso da falha persistir, após 6 tentativas de rearramento em menos de 6 minutos, a 6a provoca a paragem do diferencial em roda livre e a indicação intermitente do código da falha. A falha deve ser ultrapassada aliviando o diferencial.

## Messa in servizio

### Parametri di livello 2: estensione delle funzionalità

Funzione	Unità	Regolazione di base
<b>F r H</b> Visualizzazione riferimento di frequenza	Hz	$F r H$
<b>L C r</b> Visualizzazione corrente del motore	A	
<b>U L n</b> Visualizzazione tensione di rete	V	
<b>E H d</b> Visualizzazione stato termico del variatore (nominale = 100 %, intervento a 118 %)	%	
<b>E H r</b> Visualizzazione stato termico del motore (nominale = 100 %, intervento a 118 %) Non memorizzato alla messa fuori tensione	%	
<b>U n S</b> Tensione nominale del motore (targa motore)	V	230
<b>F r S</b> Frequenza massima d'uscita (da modificare se diversa da 50 Hz o 60 Hz; max 120 Hz)	Hz	$b F r$
<b>U F r</b> Tensione minima del motore a bassa frequenza	%	20
<b>C r I</b> Compensazione RI (adatta la resistenza statica del motore definita con Ith)	%	20
<b>F L G</b> Guadagno anello di frequenza. Se FLG > 99, visualizzazione di «nFL» (l'apertura dell'anello di frequenza può determinare una perdita di controllo del motore se la coppia richiesta è elevata). Per le macchine a forte coppia resistente o inerzia elevata: ridurre progressivamente il guadagno da 33 verso 0%. Per le macchine a cicli rapidi, bassa coppia resistente o debole inerzia: aumentare progressivamente il guadagno da 33 verso 99%. Un eccesso di guadagno può determinare un'instabilità nel funzionamento.	%	33
<b>S L P</b> Compensazione di scorrimento	Hz	dipende dal calibre
<b>L I</b> Configurazione ingressi logici: • $L I = 2 C 4$ (comando 2 fili, 2 sensi di marcia e 4 velocità): - LI1 = senso di marcia avanti - LI2 = senso di marcia indietro - LI3/LI4 = 4 velocità (1) • $L I = 3 C 4$ (comando 3 fili, 1 senso di marcia e 4 velocità): - LI1 = stop - LI2 = RUN senso di marcia avanti - LI3/LI4 = 4 velocità (1) • $L I = 1 C 4$ (comando 2 fili, 1 senso di marcia e 4 velocità): - LI1 = senso di marcia avanti - LI2 = non configurato - LI3/LI4 = 4 velocità (1)		$I C 4$
<b>A I E</b> Configurazione dell'ingresso AI1: • $A I E = 5 U$ : 0-5 V (alimentazione interna) • $A I E = 0 A$ : 0-20 mA   collegare una resistenza (500 Ω - 0,25 W) tra i morsetti AI1 e COM • $A I E = 10 U$ : 0-10 V (alimentazione esterna) • $A I E = 4 A$ : 4-20 mA		$5 U$
<b>A E r</b> Riavviamento automatico dopo difetto ( $n o Y E 5 / U 5 F$ ). Funzione riservata a ventilatori, pompe e trasportatori. Se $A E r = U 5 F$ il riavviamento automatico avviene solo per il difetto $U 5 F$	$n o$	
<b>F C S</b> Ritorno alla regolazione di base ( $n o Y E 5$ )	$n o$	
<b>I d C</b> Corrente di frenatura mediante iniezione automatica all'arresto	A	0,7 In variatore
<b>e d C</b> Tempo di frenatura mediante iniezione automatica all'arresto se $e d C = 0$ : assenza di frenatura se $e d C = 21$ : visualizzazione $C n E$ (frenatura permanente all'arresto)	s	0,5
<b>L O C</b> Inibizione dei parametri ( $n o Y E 5$ ) se $Y E 5$ : i parametri sono visibili, ma non possono essere modificati tranne $L 2 R$ e $L D C$	$n o$	

- (1) 4 velocità mediante LI3/LI4: • riferimento AI1 +  $L 5 P$  se LI3 = 0 e LI4 = 0 •  $S P 2$  se LI3 = 1 e LI4 = 0  
•  $S P 3$  se LI3 = 0 e LI4 = 1 •  $H 5 P$  se LI3 = 1 e LI4 = 1

Visualizzazione  Configurazione modificabile solo all'arresto  Regolazione configurabile all'arresto e durante il funzionamento

## Caratteristiche di ingressi/uscite

**R1A/R1C**: Contatto del relé.

- Potere di commutazione minimo: 10 mA per  $\approx 24 V$ .
- Potere di commutazione massimo su carico induttivo ( $\cos \phi 0,3$  o  $L/R = 10$  ms):  
2 A per  $\sim 250 V$  o  $\approx 30 V$ .

**+5**: Alimentazione 5 V, 10 mA massimo per potenziometro di riferimento 2,2 kΩ.

**AI1**: Ingresso analogico 0 + 5 V impedanza 50 kΩ (reconfigurabile a 0 + 10 V o, con resistenza 500 Ω in parallelo, 0/20 mA o 4/20 mA).

**A0**: Uscita analogica a collettore aperto di tipo PWM a 1,2 kHz, corrente massima 10 mA, impedanza d'uscita 1kΩ.

**COM**: Comune 0V per ingressi/uscite.

**LI1, LI2, LI3, LI4**: Ingressi logici. Impedenze 5 kΩ, alimentazione 15 V interna (da 11 V a 15 V) o 24 V esterna (da 11 V a 30 V).

**+15**: Alimentazione per gli ingressi logici: 15 V, corrente massima 100 mA.

## Diagnostica

Visualizzazione	Difetto	Rimedio
<b>DSF</b>	Sovratensione	A seguito di una messa sotto tensione, il motore potrà essere alimentato e girare solo se verrà preventivamente rimesso a zero l'ordine di marcia. Se invece verrà configurata la funzione di riavviamento automatico (parametro di livello 2: Atr), non sarà più necessario azzerare l'ordine di marcia e quest'ultimo verrà preso subito in considerazione.
<b>USF</b>	Sottotensione	Nel caso in cui LI = 1C4 o 2C4, mettere il parametro Atr = YES (o USF)
<b>DCF</b>	Sovracorrente	Aumentare il tempo della rampa $A C C$ o $d E C$ Verificare il dimensionamento del motore e del variatore
<b>SCF</b>	Cortocircuito motore	Verificare il circuito in uscita del variatore (difetto di isolamento o cortocircuito)
<b>INF</b>	Difetto interno	Effettuare una messa fuori tensione Cercare di tornare alla regolazione di base ( $F C S$ ) In caso di esito negativo sostituire il variatore
<b>DBF</b>	Sovratensione alla frenatura	Aumentare il tempo della rampa di decelerazione
<b>DHF</b>	Surriscaldamento del variatore	Controllare il carico del motore, l'aerazione del variatore e la temperatura ambiente. Attendere il raffreddamento prima di riavviare
<b>DLF</b>	Sovraccarico del motore	Controllare il carico del motore e l'impostazione del parametro $I E H$ . Attendere il raffreddamento prima di riavviare

Prima del riavviamento è necessaria la messa fuori tensione del variatore

Riavviamento automatico dopo bloccaggio su difetto, a condizione che quest'ultimo sia sparito e che  $A E r = Y E 5$  (e  $A E r = U 5 F$  soltanto per il difetto  $U 5 F$ ).

No caso in cui il difetto persista a seguito di 6 tentativi di riarmo in meno di 6 minuti, verrà determinato l'arresto a ruota libera ed il codice difetto lampeggerà sul display. Il ripristino del variatore avverrà previa disinserzione della tensione d'alimentazione.

## Inbetriebnahme

### Parameter in Niveau 2: Funktionserweiterungen

Funktion	Einheit	Werkseinstellung
<b>F r H</b> Anzeige Frequenzsollwert	Hz	$F r H$
<b>L C r</b> Anzeige Motorstrom	A	
<b>U L n</b> Anzeige Netzspannung	V	
<b>E H d</b> Anzeige thermischer Zustand des Umrichters (Nennwert = 100 %, Auslösen bei 118 %)	%	
<b>E H r</b> Anzeige thermischer Zustand des Motors (Nennwert = 100 %, Auslösen bei 118 %) Keine Speicherung nach Netzabschaltung/-unterbrechung	%	
<b>U n S</b> Nennspannung Motor (Typenschild des Motors)	V	230
<b>F r S</b> Maximale Motorfrequenz (veränderbar, wenn abweichend von 50 oder 60 Hz; max. 120 Hz)	Hz	$b F r$
<b>U F r</b> Minimale Spannung des Motors bei niedriger Frequenz	%	20
<b>C r I</b> IR-Kompensation (abgleich auf statorwiderstand des motors, bezogen auf Ith-einstellung)	%	20
<b>F L G</b> Verstärkung des Frequenzreglers. Wenn FLG > 99, Anzeige «nFL» (eine Abschaltung dieser Funktion kann zur Blockierung des Motors führen, wenn das benötigte Moment sehr hoch ist). Bei Maschinen mit starkem Gegenmoment oder großem Massenträgheitsmoment: schrittweise die Verstärkung im Bereich 33 bis 0% reduzieren. Bei Maschinen mit schnellen Betriebszyklen: schrittweise die Verstärkung im Bereich 33 bis 99% erhöhen. Zu hohe Verstärkung führt zur Instabilität.	%	33
<b>S L P</b> Schlupfkompensation	Hz	in Abhängigkeit der Baugröße
<b>L I</b> Konfiguration der Logikeingänge: • $L I = 2 C 4$ (2-Draht-Steuerung, 2 Drehrichtungen und 4 Freq.): - LI1 = Rechtslauf - LI2 = Linkslauf - LI3/LI4 = 4 Frequenzen (1) • $L I = 3 C 4$ (3-Draht-Steuerung, 1 Drehrichtung und 4 Freq.): - LI1 = Stop - LI2 = RUN Rechtslauf - LI3 = RUN Linkslauf - LI4 auf 1: $H 5 P$ • $L I = 1 C 4$ (2-Draht-Steuerung, 1 Drehrichtung und 4 Freq.): - LI1 = Rechtslauf - LI2 = nicht belegt - LI3/LI4 = 4 Frequenzen (1)		$I C 4$
<b>A I E</b> Konfiguration des Eingangs AI1: • $A I E = 5 U$ : 0-5 V (interne Quelle) • $A I E = 0 A$ : 0-20 mA   einen Widerstand (500 Ω - 0,25 W) zwischen die Klemmen AI1 und COM schalten • $A I E = 10 U$ : 0-10 V (externe Quelle) • $A I E = 4 A$ : 4-20 mA		$5 U$
<b>A E r</b> Automatischer Wiederanlauf nach Störung ( $n o Y E 5 / U 5 F$ ). Funktion reserviert für Lüfter, Pumpen und Förderbänder. Wenn $A E r = U 5 F$ , erfolgt der automatische Wiederanlauf nur für die Störung $U F 5$	$n o$	
<b>F C S</b> Rückkehr zur Werkseinstellung ( $n o Y E 5$ )	$n o$	
<b>I d C</b> Strom bei Gleichstrombremsung	A	0,7 I <sub>n</sub> Umrichter
<b>e d C</b> Dauer der Gleichstrombremsung wenn $e d C = 0$ : keine Bremsung wenn $e d C = 21$ : Anzeige $C n E$ (permanente Bremsung im Stillstand)	s	0,5
<b>L O C</b> Verriegelung der Parameter ( $n o Y E 5$ ) wenn $Y E 5$ : die Parameter sind sichtbar, können aber mit Ausnahme von $L 2 R$ und $L D C$ nicht verändert werden.	$n o$	

- (1) 4 Vorfrequenzen über LI3/LI4: •  $L 5 P$  + Sollwert AI1, wenn LI3 = 0 und LI4 = 0 •  $S P 2$ , wenn LI3 = 1 und LI4 = 0  
•  $S P 3$ , wenn LI3 = 0 und LI4 = 1 •  $H 5 P$ , wenn LI3 = 1 und LI4 = 1

Anzeige  Konfiguration nur im Stillstand veränderbar  Einstellung im Stillstand und im Betrieb veränderbar

## Kenndaten der Eingänge/Ausgänge

**R1A/R1C**: Relaiskontakt.

- Min. Schaltvermögen: 10 mA bei  $\approx 24 V$ .
- Max. Schaltvermögen bei induktiver Last ( $\cos \phi 0,3$  oder  $L/R = 10$  ms):  
2 A bei  $\sim 250 V$  oder  $\approx 30 V$ .

**+5**: Spannungsversorgung 5 V, max. 10 mA für Sollwertpotentiometer 2,2 kΩ.

**AI1**: Analogeingang 0 + 5 V Impedanz 50 kΩ (konfigurierbar auf 0 + 10 V oder mit parallelgeschaltetem Widerstand 500 Ω auf 0/20 mA oder 4/20 mA).

**A0**: Analogausgang (Open Collector) Typ PWM bei 1,2 kHz, max. Belastung 10 mA, Ausgangsimpedanz 1kΩ.

**COM**: Gemeinsamer 0V für Eingänge/Ausgänge.

**LI1, LI2, LI3, LI4**: Logikeingänge. Impedanzen 5 kΩ, Spannungsversorgung 15 V intern (11 V bis 15 V) oder 24 V extern (11 V bis 30 V).

**+15**: Spannungsversorgung für die Logikeingänge: 15 V, max. Belastung 100 mA.

## Diagnose

Angezeigte Störung	Fehler	Maßnahme, Abhilfe
Keine Fehleranzeige	Der motor dreht sich nicht, obwohl Fahrbefehl oder Drehzahlswert vorhanden sind	Bei einem Einschalten kann der Motor erst nach einem Rücksetzen der Fahrbefehle wieder anlaufen. Wenn die Funktion automatischer Wiederanlauf konfiguriert ist (Parameter im Niveau 2: Atr) werden diese Befehle ohne vorherigen Reset ausgeführt. Wenn LI = 1C4 oder 2C4, dann den parameter Atr = YES (oder USF) setzen
<b>DSF</b>	Überspannung	Netzspannung und Stabilität dieser Spannung überprüfen
<b>USF</b>	Unterspannung	Netzspannung und Stabilität dieser Spannung überprüfen
<b>DCF</b>	Überstrom	Rampenzeit $A C C$ oder $d E C$ erhöhen Dimensionierung von Motor und Umrichter überprüfen
<b>SCF</b>	Kurzschluß Motor	Schaltkreis am Umrichterausgang überprüfen (Isolationsfehler oder Kurzschluß)
<b>INF</b>	Interne Störung	Umrichter spannungslos machen Rückkehr zu den Werkseinstellungen versuchen ( $F C S$ ) Bleibt dies ohne Erfolg, Umrichter austauschen
<b>DBF</b>	Überspannung beim Bremsen	Rampenzeit der Auslauframpe erhöhen
<b>DHF</b>	Übertemperatur des Umrichters	Last des Motors, Belüftung des Umrichters und Umgebungstemperatur prüfen. Vor dem Wiederanlauf das Abkühlen des Gerätes abwarten.
<b>DLF</b>	Überlast des Motors	Last des Motors und Einstellung des Parameters $I E H$ überprüfen. Vor dem Wiederanlauf das Abkühlen des Gerätes abwarten.

Der Umrichter muß vor dem Wiederanlauf spannungslos gemacht werden

Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung bei Störung, wenn die Störung beseitigt wurde und wenn  $A E r = Y E 5$  (oder  $A E r = U 5 F$  nur für Fehler  $U 5 F$ ) und die übrigen Betriebsbedingungen ein Wiederanlaufen ermöglichen.

Das Gerät startet 6 Anlaufversuche innerhalb von 6 Minuten; nach dem 6. Anlaufversuch erfolgt Stop mit freiem Auslauf und der Fehlercode wird blinkend angezeigt. Der Umrichter bleibt solange verriegelt, bis er aus- und anschließend wieder eingeschaltet wird (Fehlerquittierung).