

# Altivar 11

Manuel technique  
Technical manual  
Technisches Heft  
Manual técnico  
Manuale Tecnico

Variateurs de vitesse pour  
moteurs asynchrones,  
Variable speed drives  
for asynchronous motors,  
Frequenzumrichter  
für Drehstrom-Asynchronmotoren,  
Variadores de velocidad  
para motores asíncronos,  
Variatori di velocità  
per motori asincroni.

**V1.2 IE ≥ 21**



---

**Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones**

**Page 2**

FRANÇAIS

---

**Variable speed drives for asynchronous motors**

**Page 70**

ENGLISH

---

**Frequenzumrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren**

**Seite 138**

DEUTSCH

---

**Variadores de velocidad para motores asíncronos**

**Página 206**

ESPAÑOL

---

**Variatori di velocità per motori asincroni**

**Pagina 274**

ITALIANO

Lorsque le variateur est sous tension, les éléments de puissance ainsi qu'un certain nombre de composants de contrôle sont reliés au réseau d'alimentation. *Il est extrêmement dangereux de les toucher. Le capot du variateur doit rester fermé.*

D'une façon générale toute intervention, tant sur la partie électrique que sur la partie mécanique de l'installation ou de la machine, doit être précédée *de la coupure de l'alimentation du variateur.*

Après mise hors tension réseau de l'ALTIVAR et extinction de l'afficheur, *attendre 15 minutes avant d'intervenir dans l'appareil.* Ce délai correspond au temps de décharge des condensateurs.

En exploitation le moteur peut être arrêté, par suppression des ordres de marche ou de la consigne vitesse, alors que le variateur reste sous tension. Si la sécurité du personnel exige l'interdiction de tout redémarrage intempestif, ce verrouillage électronique est insuffisant : *Prévoir une coupure sur le circuit de puissance.*

Le variateur comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander l'arrêt du variateur et par là-même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui-même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes aux réglementations relatives à la sécurité.

*Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre ces possibilités de redémarrage notamment par l'emploi d'un détecteur de vitesse basse, provoquant en cas d'arrêt non programmé du moteur, la coupure de l'alimentation du variateur.*

L'installation et la mise en œuvre de ce variateur doivent être effectuées conformément aux normes internationales IEC et aux normes nationales de son lieu d'utilisation. Cette mise en conformité est de la responsabilité de l'intégrateur qui doit respecter entre autres, pour la communauté européenne, la directive CEM.

Le respect des exigences essentielles de la directive CEM est conditionné notamment par l'application des prescriptions contenues dans ce document.

L'Altivar 11 doit être considéré comme un composant, ce n'est ni une machine ni un appareil prêt à l'utilisation selon les directives européennes (directive machine et directive compatibilité électromagnétique). Il est de la responsabilité du client final de garantir la conformité de sa machine à ces normes

Les produits et matériels présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolution ou de modification tant au plan technique et d'aspect que de l'utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

# Sommaire

---

Les étapes de la mise en œuvre	4
Configuration usine	5
Evolutions du logiciel	6
Références des variateurs	7
Montage	10
Câblage	15
Fonctions de base	22
Mise en service - Recommandations préliminaires	23
Programmation	24
Paramètres de réglage 1 <sup>er</sup> niveau	27
Menu Entrée analogique Alt	28
Menu Contrôle moteur drC	29
Menu Fonctions applications FUn	34
Menu Surveillance SUP	62
Maintenance	64
Défauts - causes - remèdes	65
Tableaux de mémorisation configuration/réglages	67



# Les étapes de la mise en œuvre

---

## 1 - Réceptionner le variateur

- S'assurer que la référence du variateur inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande.
- Ouvrir l'emballage, et vérifier que l'Altivar 11 n'a pas été endommagé pendant le transport.

## 2 - Fixer le variateur

### 3 - Raccorder au variateur :

- le réseau d'alimentation, en s'assurant qu'il est :
  - **dans la plage de tension du variateur**
  - **hors tension**
- le moteur en s'assurant que son couplage correspond à la tension du réseau
- la commande par les entrées logiques
- la consigne de vitesse par les entrées logiques ou analogiques

## 4 - Mettre sous tension sans donner d'ordre de marche

### 5 - Configurer :

- la fréquence nominale (bFr) du moteur, si elle est différente de 50 Hz pour les gammes E et A ou différente de 60 Hz pour la gamme U (n'apparaît qu'à la première mise sous tension).
- les paramètres ACC (Accélération) et dEC (Décélération).
- les paramètres LSP (Petite vitesse quand la consigne est nulle) et HSP (Grande vitesse quand la consigne est maximale).
- le paramètre ItH (Protection thermique moteur).
- les vitesses présélectionnées SP2-SP3-SP4.

### 6 - Configurer dans le menu Alt :

- la consigne de vitesse si elle est différente de 0 - 5 V (0 - 10 V ou 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA, ou X - Y mA).

### 7 - Configurer dans le menu drC :

Les paramètres moteurs, seulement si la configuration usine du variateur ne convient pas.

### 8 - Régler dans le menu FUn :

Les fonctions applications, seulement si la configuration usine du variateur ne convient pas, par exemple le mode de contrôle : 3 fils, ou 2 fils sur transition, ou 2 fils sur niveau, ou 2 fils sur niveau avec priorité sens avant, ou commande locale pour les gammes A et E327.



**Il faut s'assurer que les fonctions programmées sont compatibles avec le schéma de câblage utilisé.**

## 9 - Démarrer

## Préréglages

L'Altivar 11 est préréglé en usine pour les conditions d'emploi les plus courantes :

- Affichage : variateur prêt (rdY) moteur à l'arrêt, et consigne de fréquence moteur en marche.
- Fréquence moteur (bFr) : 50 Hz pour les gammes E et A, 60 Hz pour la gamme U.
- Tension moteur (UnS) : 230 V.
- Rampes (ACC, dEC) : 3 secondes.
- Petite vitesse (LSP) : 0 Hz.
- Grande vitesse (HSP) : 50 Hz pour les gammes E et A, 60 Hz pour la gamme U.
- Gains boucle fréquence : standards.
- Courant thermique moteur (Ith) = courant nominal moteur (valeur selon calibre du variateur).
- Courant de freinage par injection à l'arrêt = 0,7 x courant nominal variateur, pendant 0,5 seconde.
- Adaptation automatique de la rampe de décélération en cas de surtension au freinage.
- Pas de redémarrage automatique après un défaut.
- Fréquence de découpage 4 kHz.
- Entrées logiques :
  - LI1, LI2 (2 sens de marche) : commande 2 fils sur transition, LI1 = marche avant, LI2 = marche arrière, inactives pour les gammes A et E327.
  - LI3, LI4 : 4 vitesses présélectionnées (vitesse 1 = consigne vitesse ou LSP, vitesse 2 = 10 Hz, vitesse 3 = 25 Hz, vitesse 4 = 50 Hz).
- Entrée analogique :
  - AI1 (0 + 5 V) : consigne vitesse 5 V, inactive pour les gammes A et E327.
- Relais R1 : le contact s'ouvre en cas de défaut (ou variateur hors tension).
- Sortie analogique / logique DO : en sortie analogique, image de la fréquence moteur.

## Gammes A et E327

Les ATV 11●●●●●●A et ATV11●●●●●●E327 sortis d'usine sont livrés avec la commande locale activée : les boutons RUN, STOP et le potentiomètre du variateur sont actifs. Les entrées logiques LI1 et LI2 ainsi que l'entrée analogique AI1 sont inactives.

Si les valeurs ci-dessus sont compatibles avec l'application, le variateur peut être utilisé sans modification des réglages.

# Evolutions du logiciel

---

Depuis le début de sa commercialisation l'Altivar ATV 11 a bénéficié de fonctionnalités supplémentaires. Cette documentation est relative à la nouvelle version V1.2 IE  $\geq$  21.

La version du logiciel figure sur l'étiquette signalétique collée sur le flanc du variateur.

## Nouveaux paramètres de la version V1.2 IE04 par rapport à V1.1

### Menu Entrée analogique Alt

- Nouveau menu, remplaçant et complétant le paramètre de réglage 1<sup>er</sup> niveau **Alt** de la version V1.1.

### Menu Fonctions applications FUn

- **tLS** : Temps de fonctionnement en petite vitesse.
- **PI** : Régulateur PI (sous menu supplémentaire).
- **LC2** : 2<sup>ème</sup> limitation de courant.
- **nSt** : Arrêt roue libre.
- **SSr** : Commutation de consigne vitesse (sur la gamme E327 seulement).

### Menu Surveillance SUP

- **rPF** : Retour capteur PI (visible que si fonction PI est activée).

## Nouveaux paramètres des versions V1.2 IE $\geq$ 21 par rapport à V1.2 IE04

### Menu Fonctions applications FUn

- **HSP** : 3 grandes vitesses supplémentaires.
- **LOC** : Seuil de surcharge.
- **tOL** : Temporisation de la fonction surcharge.
- **AP1** : Hystérésis fréquence atteinte.
- **LUL** : Seuil de sous-charge.
- **tUL** : Temporisation de la fonction sous-charge.

### Menu Surveillance SUP

- **HSU** : Visualisation de la grande vitesse utilisée.
- **rPF** : Retour capteur PI (visible seulement si la fonction PI est activée).
- **COd** : Protection par code de la configuration.

# Références des variateurs

## Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V 50/60 Hz

Moteur triphasé 200...240 V

Moteur	Réseau		Altivar 11			Référence (4)
Puissance indiquée sur plaque (1)	Courant de ligne maxi (2)	Icc ligne présumé maxi	Courant nominal	Courant transitoire maxi (3)	Puissance dissipée à charge nominale	
kW / HP	A	kA	A	A	W	

### Gamme E (5)

0,18 / 0,25	2,9	1	1,1	1,6	12	ATV11HU05M2E
0,37 / 0,5	5,3	1	2,1	3,1	20,5	ATV11●U09M2E
0,55 / 0,75	6,3	1	3	4,5	29	ATV11●U12M2E
0,75 / 1	8,6	1	3,6	5,4	37	ATV11●U18M2E
1,5 / 2	14,8	1	6,8	10,2	72	ATV11HU29M2E
2,2 / 3	20,8	1	9,6	14,4	96	ATV11HU41M2E

### Gamme A

0,18 / 0,25	3,3	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05M2A
0,37 / 0,5	6	1	2,4	3,6	25	ATV11●U09M2A
0,75 / 1	9,9	1	4	6	40	ATV11●U18M2A
1,5 / 2	17,1	1	7,5	11,2	78	ATV11HU29M2A
2,2 / 3	24,1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A

### Gamme U

0,18 / 0,25	3,3	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05M2U
0,37 / 0,5	6	1	2,4	3,6	23	ATV11●U09M2U
0,75 / 1	9,9	1	4,6	6,3	43	ATV11●U18M2U
1,5 / 2	17,1	1	7,5	11,2	77	ATV11HU29M2U
2,2 / 3	24,1	1	10,6	15	101	ATV11HU41M2U

- (1) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz.  
 Au delà de 4 kHz, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif de celui-ci. L'échauffement est contrôlé par une sonde CTP dans le module de puissance lui-même. Néanmoins, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur dans le cas où le fonctionnement au delà de 4kHz doit être permanent :
- déclassement de 10% pour 8 kHz,
  - déclassement de 20% pour 12 kHz,
  - déclassement de 30% pour 16 kHz
- (2) Valeurs pour les tensions nominales : 230 V pour la gamme E, 200 V pour la gamme A et 208 V pour la gamme U.
- (3) Pendant 60 secondes.
- (4) Les variateurs dont la référence comporte un ● sont disponibles en deux versions :
- sur radiateur, remplacer le ● par un H (ATV11HU09M2E par exemple)
  - sur semelle, remplacer le ● par un P (ATV11PU09M2E par exemple)
- (5) Ces variateurs sont disponibles avec les boutons RUN et STOP et le potentiomètre (comme sur la gamme A). Dans ce cas, la référence est complétée par 327. Ex : ATV11HU05M2E327

# Références des variateurs

## Tension d'alimentation triphasée : 200...230 V 50/60 Hz

Moteur triphasé 200...230 V

Moteur	Réseau	Altivar 11				Référence (4)
Puissance indiquée sur plaque (1)	Courant de ligne maxi (2)	Icc ligne présumé maxi	Courant nominal	Courant transitoire maxi (3)	Puissance dissipée à charge nominale	
kW / HP	A	kA	A	A	W	

### Gamme A

0,18 / 0,25	1,8	5	1,4	2,1	13,5	<b>ATV11HU05M3A</b>
0,37 / 0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3A</b>
0,75 / 1	6,3	5	4	6	38	<b>ATV11●U18M3A</b>
1,5 / 2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3A</b>
2,2 / 3	15,2	5	10	15	94	<b>ATV11HU41M3A</b>

### Gamme U

0,18 / 0,25	1,8	5	1,6	2,4	13,5	<b>ATV11HU05M3U</b>
0,37 / 0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3U</b>
0,75 / 1	6,3	5	4,6	6,3	38	<b>ATV11●U18M3U</b>
1,5 / 2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3U</b>
2,2 / 3	15,2	5	10,6	15	94	<b>ATV11HU41M3U</b>

- (1) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz.  
Au delà de 4 kHz, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif de celui-ci. L'échauffement est contrôlé par une sonde CTP dans le module de puissance lui-même. Néanmoins, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur dans le cas où le fonctionnement au delà de 4kHz doit être permanent :
- déclassement de 10% pour 8 kHz, 20% pour 12 kHz, 30% pour 16 kHz.
- (2) Valeurs pour les tensions nominales : 200 V pour la gamme A et 208 V pour la gamme U.
- (3) Pendant 60 secondes.
- (4) Les variateurs dont la référence comporte un ● sont disponibles en deux versions :
- sur radiateur, remplacer le ● par un H (ATV11HU09M3A par exemple)
  - sur semelle, remplacer le ● par un P (ATV11PU09M3A par exemple)

# Références des variateurs

## Tension d'alimentation monophasée : 100...120 V 50/60 Hz

Moteur triphasé 200...230 V

Moteur	Réseau		Altivar 11			Référence (4)
Puissance indiquée sur plaque (1)	Courant de ligne maxi (2)	Icc ligne présumé maxi	Courant nominal	Courant transitoire maxi (3)	Puissance dissipée à charge nominale	
kW / HP	A	kA	A	A	W	
<b>Gamme A</b>						
0,18 / 0,25	6	1	1,4	2,1	14	<b>ATV11HU05F1A</b>
0,37 / 0,5	9	1	2,4	3,6	25	<b>ATV11●U09F1A</b>
0,75 / 1	18	1	4	6	40	<b>ATV11HU18F1A</b>
<b>Gamme U</b>						
0,18 / 0,25	6	1	1,6	2,4	14,5	<b>ATV11HU05F1U</b>
0,37 / 0,5	9	1	2,4	3,6	23	<b>ATV11●U09F1U</b>
0,75 / 1	18	1	4,6	6,3	43	<b>ATV11HU18F1U</b>

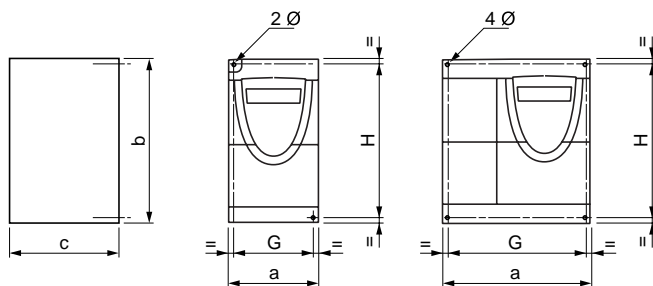
- (1) Ces puissances sont données pour une fréquence de découpage de 4 kHz, en utilisation en régime permanent. La fréquence de découpage est réglable de 2 à 16 kHz.  
Au delà de 4 kHz, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif de celui-ci. L'échauffement est contrôlé par une sonde CTP dans le module de puissance lui-même. Néanmoins, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur dans le cas où le fonctionnement au delà de 4kHz doit être permanent :
- déclassement de 10% pour 8 kHz, 20% pour 12 kHz, 30% pour 16 kHz.

(2) Valeurs pour tension nominale 100 V.

(3) Pendant 60 secondes.

- (4) Les variateurs dont la référence comporte un ● sont disponibles en deux versions :
- sur radiateur, remplacer le ● par un H (ATV11HU09F1A par exemple)
  - sur semelle, remplacer le ● par un P (ATV11PU09F1A par exemple)

## Encombrements et masses

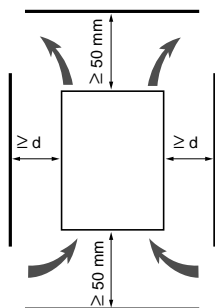


ATV 11H	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Vis	masse kg
U05●● gammes E, A, U	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,70
U09●● gamme E	72	142	125	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,85
U09●● gammes A, U	72	142	125	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,85
U12●● gamme E	72	142	138	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● gamme E								
U18M● gamme A	72	142	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● gamme U	72	147	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,95
U18F1 gammes A, U	117	142	156	106±0,5	131±1	4 x 5	M4	1,6
U29●● gammes E, A, U								
U41●● gammes E, A, U								

ATV 11P	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Vis	masse kg
Tous calibres	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,67

(1) Pour les variateurs des gamme A et E327, ajouter 7 mm pour le dépassement du bouton du potentiomètre.

## Conditions de montage et de températures



Installer l'appareil verticalement, à  $\pm 10^\circ$ .

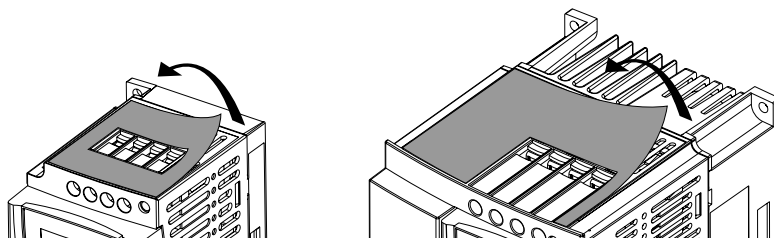
Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.

Respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement, qui se fait par ventilation du bas vers le haut.

Espace libre devant l'appareil : 10 mm minimum.

Lorsque le degré de protection IP20 suffit, il est recommandé d'ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après.

- de  $-10^\circ\text{C}$  à  $40^\circ\text{C}$  :
  - $d \geq 50\text{ mm}$  : pas de précaution particulière.
  - $d = 0$  (variateurs accolés) : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20).
- de  $40^\circ\text{C}$  à  $50^\circ\text{C}$  :
  - $d \geq 50\text{ mm}$  : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20).
  - En laissant l'obturateur, déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par  $^\circ\text{C}$  au dessus de  $40^\circ\text{C}$ .
  - $d = 0$  : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par  $^\circ\text{C}$  au dessus de  $40^\circ\text{C}$ .
- de  $50^\circ\text{C}$  à  $60^\circ\text{C}$  :
  - $d \geq 50\text{ mm}$  : ôter l'obturateur de protection collé au dessus du variateur, comme indiqué ci après (le degré de protection devient IP20), et déclasser le courant nominal du variateur de 2,2 % par  $^\circ\text{C}$  au dessus de  $50^\circ\text{C}$ .

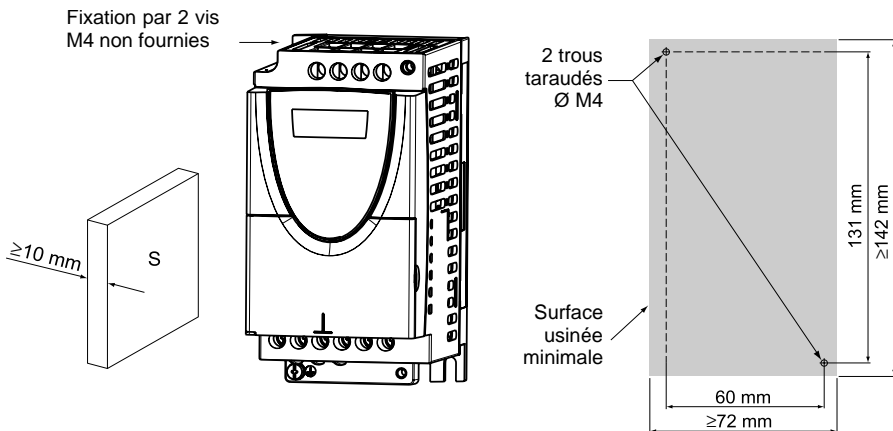




## Montage des variateurs sur semelle

Les variateurs ATV 11P●●●●●● peuvent être montés sur (ou dans) un bâti de machine en acier ou en aluminium, en respectant les conditions suivantes :

- température ambiante maximale : 40 °C,
- montage vertical à  $\pm 10^\circ$ ,
- le variateur doit être fixé au centre d'un support (bâti) d'épaisseur 10 mm mini et de surface de refroidissement carrée (S) minimale 0,12 m<sup>2</sup> pour l'acier et 0,09 m<sup>2</sup> pour l'aluminium, exposée à l'air libre,
- surface d'appui du variateur (mini 142 x 72) usinée sur le bâti avec une planéité de 100  $\mu$ m maxi et une rugosité de 3,2  $\mu$ m maxi,
- fraiser légèrement les trous taraudés afin de supprimer les bavures,
- enduire de graisse de contact thermique (ou équivalent) toute la surface d'appui du variateur.

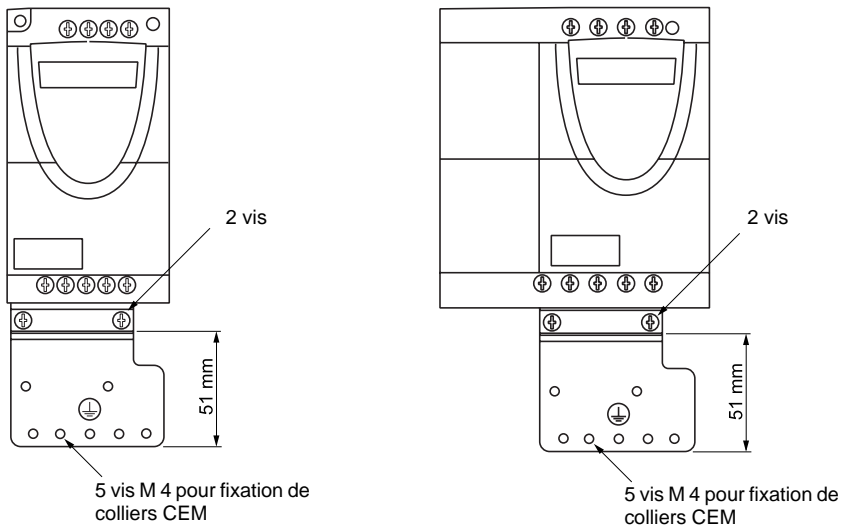


Vérifier l'état thermique du variateur avec le paramètre tHd (menu SUP), afin de valider la bonne efficacité du montage.

## Compatibilité électromagnétique

### Platine CEM : VW3 A11821 à commander séparément

Fixer la platine d'équipotentialité CEM sur les trous du radiateur de l'ATV 11 au moyen des 2 vis fournies, comme indiqué sur les croquis ci dessous.





## Borniers puissance

L'accès aux borniers de puissance se fait sans ouverture du capot. Le câblage est traversant : réseau par le haut du variateur (R/L1-S/L2 en 230V monophasé, R/L1-S/L2-T/L3 en 230V triphasé, R/L1-N en 120V monophasé), alimentation du moteur par le bas du variateur (U - V - W).



**Raccorder les bornes puissance avant de raccorder les bornes contrôle.**

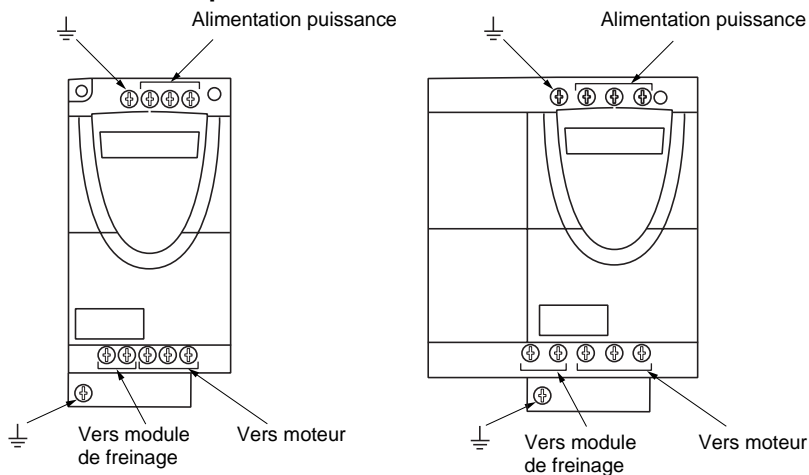
## Caractéristiques des bornes puissance

Altivar ATV 11 ●	Capacité maximale de raccordement		Couple de serrage en Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
U05●●●, U09●●●, U18M●●	AWG 14	1,5	0,75
U18F1●, U29●●●, U41●●●	AWG 10	4	1

## Fonction des bornes puissance

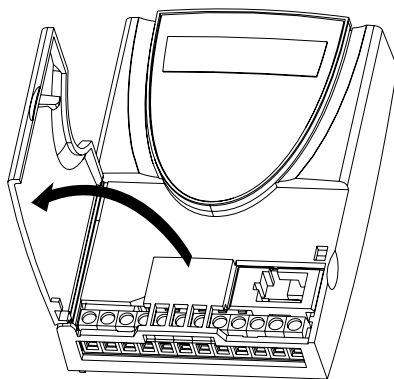
Bornes	Fonction	Pour Altivar ATV 11
⏚	Borne de masse	Tous calibres
R/L1 - S/L2/N	Alimentation Puissance	ATV11●●●●M2●
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV11●●●●M3●
R/L1 - N		ATV11●●●●F1●
PA/+	Sortie + (---) vers le module de freinage	Tous calibres
PC/-	Sortie - (---) vers le module de freinage	Tous calibres
U - V - W	Sorties vers le moteur	Tous calibres
⏚	Borne de masse	Tous calibres

## Disposition des bornes puissance



## Borniers contrôle

Pour accéder au bornier contrôle, ouvrir la trappe comme indiqué ci-dessous.



## Disposition, caractéristiques et fonctions des bornes contrôle

RC	RA	Non utilisé	0V	AI 1	+ 5V	DO	LI 1	LI 2	LI 3	LI 4	+ 15V
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

- Capacité maximale de raccordement :  
1,5 mm<sup>2</sup> - AWG 14
- Couple de serrage maxi :  
0,5 Nm.

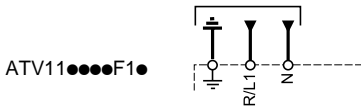
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
RC RA	Contact du relais de défaut (ouvert en cas de défaut ou hors tension)	Pouvoir de commutation mini : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mA pour 24 V <math>\overline{\text{---}}</math></li> </ul> Pouvoir de commutation maxi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 A pour 250 V <math>\sim</math> et 30 V <math>\overline{\text{---}}</math> sur charge inductive (cos <math>\varphi = 0,4</math> et L/R = 7 ms)</li> <li>• 5 A pour 250 V <math>\sim</math> et 30 V <math>\overline{\text{---}}</math> sur charge résistive (cos <math>\varphi = 1</math> et L/R = 0)</li> <li>• temps d'échantillonnage 20 ms maxi</li> </ul>

## Disposition, caractéristiques et fonctions des bornes contrôle (suite)

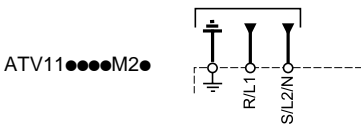
Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
0V	Commun des entrées/sorties	0 V
AI1	Entrée analogique en tension ou en courant	Entrée analogique 0 + 5 V ou 0 + 10 V (tension maxi 30 V) <ul style="list-style-type: none"> <li>• impédance 40 k<math>\Omega</math></li> <li>• résolution 0,4 %</li> <li>• précision, linéarité : <math>\pm 5</math> %</li> <li>• temps d'échantillonnage 20 ms maxi</li> </ul> Entrée analogique 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>• impédance 250 <math>\Omega</math> (sans ajout de résistance)</li> <li>• résolution 0,4 %</li> <li>• précision, linéarité : <math>\pm 5</math> %</li> <li>• temps d'échantillonnage 20 ms maxi</li> </ul>
+5V	Alimentation pour potentiomètre de consigne 2,2 à 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• précision : <math>\pm 5</math> %</li> </ul>
DO	Sortie configurable analogique ou logique	Sortie analogique à collecteur ouvert de type MLI à 2 kHz : <ul style="list-style-type: none"> <li>• tension 30 V maxi</li> <li>• impédance 1 k<math>\Omega</math>, 10 mA maxi</li> <li>• linéarité <math>\pm 1</math> %</li> <li>• temps d'échantillonnage 20 ms maxi</li> </ul> Sortie logique à collecteur ouvert : <ul style="list-style-type: none"> <li>• tension 30 V maxi</li> <li>• impédance 100 <math>\Omega</math>, 30 mA maxi</li> <li>• temps d'échantillonnage 20 ms maxi</li> </ul>
LI1 LI2 LI3 LI4	Entrées logiques	Entrées logiques programmables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation + 15 V (maxi 30 V)</li> <li>• Impédance 5 k<math>\Omega</math></li> <li>• État 0 si &lt; 5 V, état 1 si &gt; 11 V en logique positive</li> <li>• État 1 si &lt; 5 V, état 0 si &gt; 11 V ou hors tension (non reliée) en logique négative</li> <li>• temps d'échantillonnage 20 ms maxi</li> </ul>
+ 15V	Alimentation des entrées logiques	+ 15 V $\pm 15$ % protégé contre les courts-circuits et les surcharges. Débit maxi disponible client 100 mA

## Schéma de raccordement pour pré-réglage usine

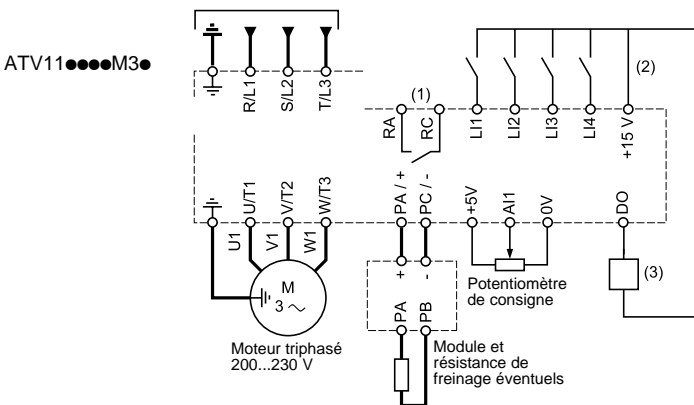
Réseau monophasé 100...120 V



Réseau monophasé 200...230 V



Réseau triphasé 200...240 V



(1) Contacts du relais de défaut, pour signaler à distance l'état du variateur.

(2) + 15 V interne. En cas d'utilisation d'une source externe (+ 24 V maxi), relier le 0 V de celle-ci à la borne 0V, et ne pas utiliser la borne + 15 V du variateur.

(3) Galvanomètre ou relais bas niveau.

**Nota :** Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit (relais, contacteurs, électrovannes,...)

### Choix des constituants associés :

Voir catalogue Altivar 11.

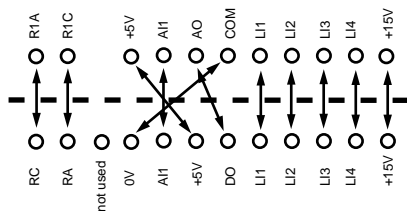
## Utilisation d'une résistance de freinage :

Ajouter impérativement un module de freinage VW3 A11701 entre le variateur et la résistance.

## Remplacement d'un ATV08 par un ATV11



Attention, en cas de remplacement d'un ATV08 par un ATV11 :  
Les borniers contrôle sont disposés et repérés de manière différente :



## Précautions de câblage

### Puissance

Respecter les sections des câbles préconisées par les normes.

Le variateur doit être impérativement raccordé à la terre, en conformité avec les réglementations portant sur les courants de fuite élevés (supérieurs à 3,5 mA).

Lorsqu'une protection amont par "dispositif différentiel résiduel" est imposée par les normes d'installation il est nécessaire d'utiliser un dispositif type A pour les variateurs monophasés et type B pour les variateurs triphasés. Choisir un modèle adapté intégrant :

- un filtrage des courants HF,
- une temporisation évitant tout déclenchement dû à la charge des capacités parasites à la mise sous tension. La temporisation n'est pas possible pour des appareils 30 mA. Dans ce cas choisir des appareils immunisés contre les déclenchements intempestifs, par exemple des DDR à immunité renforcée de la gamme **s.i** (marque Merlin Gerin).

Si l'installation comporte plusieurs variateurs, prévoir un "dispositif différentiel résiduel" par variateur.

Séparer les câbles de puissance des circuits à signaux bas niveaux de l'installation (détecteurs, automates programmables, appareils de mesure, vidéo, téléphone).

### Commande

Séparer les circuits de commande et les câbles de puissance. Pour les circuits de commande et de consigne de vitesse, il est recommandé d'utiliser du câble blindé et torsadé au pas compris entre 25 et 50 mm en reliant le blindage à la masse à chaque extrémité.

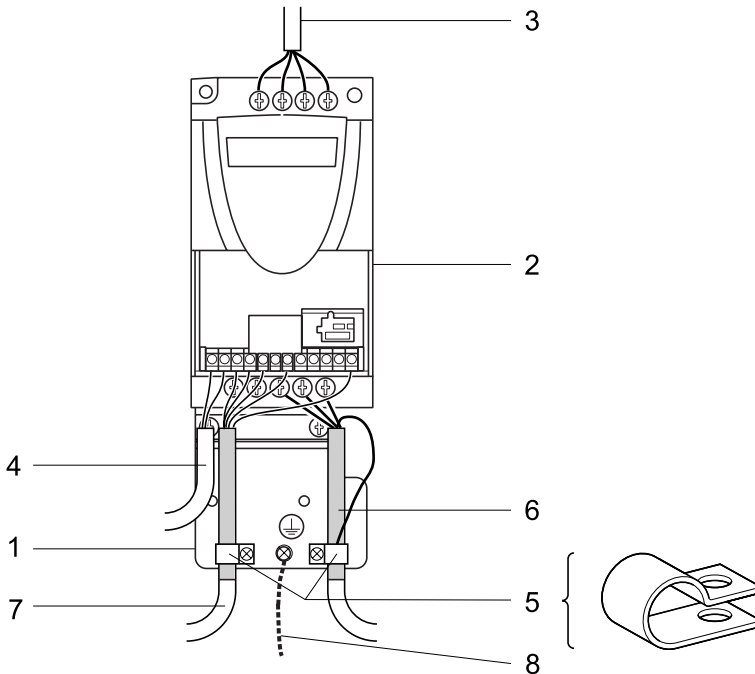


## Compatibilité électromagnétique

### Principe

- Équipotentialité "haute fréquence" des masses entre le variateur, le moteur et les blindages des câbles.
- Utilisation de câbles blindés avec blindages reliés à la masse sur 360° aux deux extrémités pour les câbles moteur, résistance de freinage éventuelle, et contrôle-commande. Ce blindage peut être réalisé sur une partie du parcours par tubes ou goulottes métalliques à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité.
- Séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur.

### Plan d'installation (exemple)



- 1 Plan de masse en tôle non fourni avec le variateur (VW3A11831), à monter sur celui-ci, comme indiqué sur le dessin.
- 2 Altivar 11
- 3 Fils ou câble d'alimentation non blindés.
- 4 Fils non blindés pour la sortie des contacts du relais de défaut.
- 5 Fixation et mise à la masse des blindages des câbles 6 et 7 au plus près du variateur :
  - mettre les blindages à nu,
  - utiliser des colliers de dimensions appropriées, sur les parties dénudées des blindages, pour la fixation sur la tôle 1.Les blindages doivent être suffisamment serrés sur la tôle pour que les contacts soient corrects.
  - types de colliers : métalliques inoxydables.
- 6 Câble blindé pour raccordement du moteur, avec blindage raccordé à la masse aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu, et en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM. Le conducteur de protection PE (vert-jaune) du câble moteur doit être raccordé au plan de masse, par exemple sous le collier métallique.
- 7 Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande.  
Pour les utilisations nécessitant de nombreux conducteurs, il faudra utiliser des faibles sections (0,5 mm<sup>2</sup>).  
Le blindage doit être raccordé à la masse aux deux extrémités. Ce blindage ne doit pas être interrompu, et en cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
- 8 Conducteur de protection, section 10 mm<sup>2</sup>.

**Nota :**

- En cas d'utilisation d'un filtre d'entrée additionnel, celui-ci est monté sous le variateur, et directement raccordé au réseau par câble non blindé. La liaison 3 sur le variateur est alors réalisée par le câble de sortie du filtre.
- Le raccordement équipotentiel HF des masses entre variateur, moteur, et blindages des câbles ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils.

## Relais de défaut, déverrouillage

Le relais de défaut est fermé lorsque le variateur est sous tension et qu'il n'est pas en défaut. Il s'ouvre en cas de défaut ou variateur hors tension.

Le déverrouillage du variateur après un défaut s'effectue :

- par mise hors tension jusqu'à extinction de l'affichage puis remise sous tension du variateur,
- automatiquement dans les cas décrits à la fonction "redémarrage automatique" (menu FUn, Atr = YES),
- par une entrée logique lorsque celle-ci est affectée à la fonction "remise à zéro défaut" (menu FUn, rSF = LI●).

## Protection thermique du variateur

Protection thermique par sonde CTP intégrée au module de puissance.

## Ventilation des variateurs

Certains calibres de variateurs comportent une ventilation forcée : ATV 11HU18F1A, ATV 11HU18F1U, ATV 11●U18M2U, ATV 11●U18M3U, ATV 11HU29●●●, ATV 11HU41●●●

Le ventilateur est alimenté automatiquement dès que le variateur est mis sous tension.

## Protection thermique du moteur

### Fonction :

Protection thermique par calcul du  $I^2t$ .



**La mémoire de l'état thermique du moteur revient à zéro à la mise hors tension du variateur.**

## Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur



- Mettre les entrées logiques hors tension (état 0) pour éviter tout démarrage intempestif. A défaut, à la sortie des menus de configuration, une entrée affectée à un ordre de marche entraînerait immédiatement le démarrage du moteur.

## En commande de puissance par contacteur de ligne



- Eviter de manœuvrer fréquemment le contacteur (vieillessement prématuré des condensateurs de filtrage), utiliser les entrées LI1 à LI4 pour commander le variateur.  
- En cas de cycles < 5 minutes, ces dispositions sont impératives, sinon il y a risque de destruction de la résistance de charge.

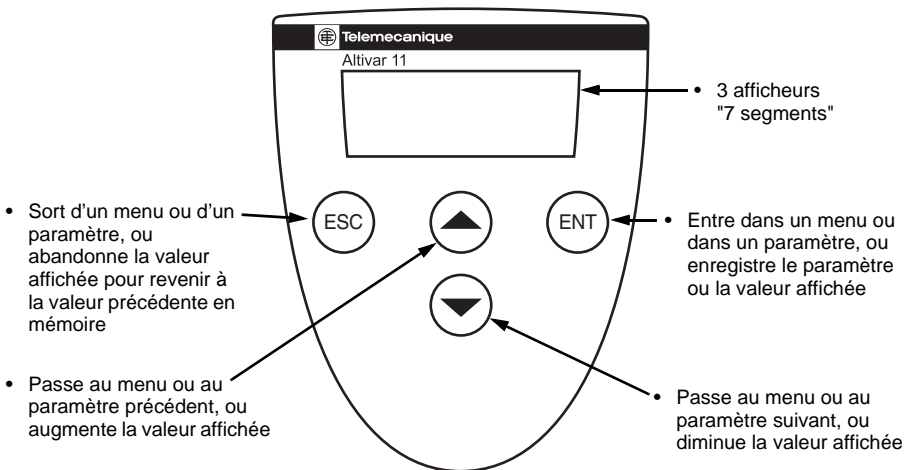
## Réglage utilisateur et extensions de fonctionnalités

Si nécessaire, l'afficheur et les boutons permettent la modification des réglages et l'extension des fonctionnalités détaillées dans les pages suivantes. Le retour au réglage usine est possible aisément.



**S'assurer que les changements de réglages en cours de fonctionnement ne présentent pas de danger ; les effectuer de préférence à l'arrêt.**

## Fonctions de l'afficheur et des touches Gammes E et U :



L'action sur ▲ ou ▼ ne mémorise pas le choix.

**Mémorisation, enregistrement du choix affiché :** ENT

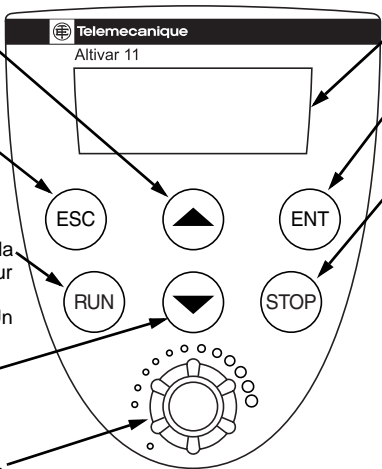
La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

**Affichage normal hors défaut et hors mise en service :**


- rdY : Variateur prêt.
- 43.0 : Affichage du paramètre sélectionné dans le menu SUP (par défaut : consigne fréquence).
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours.
- nSt : Arrêt en roue libre.

**En cas de défaut, celui ci est affiché en clignotant.**

## Fonctions de l'afficheur et des touches Gamme A et E327 :

- 
- The diagram shows the control panel of a Telemecanique Altivar 11 drive. At the top, there is a display area showing 'Telemecanique' and 'Altivar 11'. Below the display are several buttons: ESC, RUN, and a potentiometer at the bottom; and up/down arrow buttons, ENT, and STOP. A callout box on the right indicates '3 afficheurs "7 segments"'. Arrows point from the text to the corresponding buttons and potentiometer.
- Passe au menu ou au paramètre précédent, ou augmente la valeur affichée
  - Sort d'un menu ou d'un paramètre, ou abandonne la valeur affichée pour revenir à la valeur précédente en mémoire
  - Bouton RUN : il commande la mise sous tension du moteur dans le sens avant, si le paramètre tCC du menu FUn est configuré à LOC
  - Passe au menu ou au paramètre suivant, ou diminue la valeur affichée
  - Potentiomètre de consigne, actif si le paramètre LSR du menu FUn est configuré à LOC
  - 3 afficheurs "7 segments"
  - Entre dans un menu ou dans un paramètre, ou enregistre le paramètre ou la valeur affichée
  - Bouton STOP : il peut toujours commander l'arrêt du moteur.
    - Si tCC (menu FUn) n'est pas configuré en LOC, l'arrêt se fait en roue libre.
    - Si tCC (menu FUn) est configuré en LOC, l'arrêt se fait sur rampe, mais si le freinage par injection est en cours, il se fait alors en roue libre.



L'action sur  ou  ne mémorise pas le choix.

**Mémorisation, enregistrement du choix affiché :** 

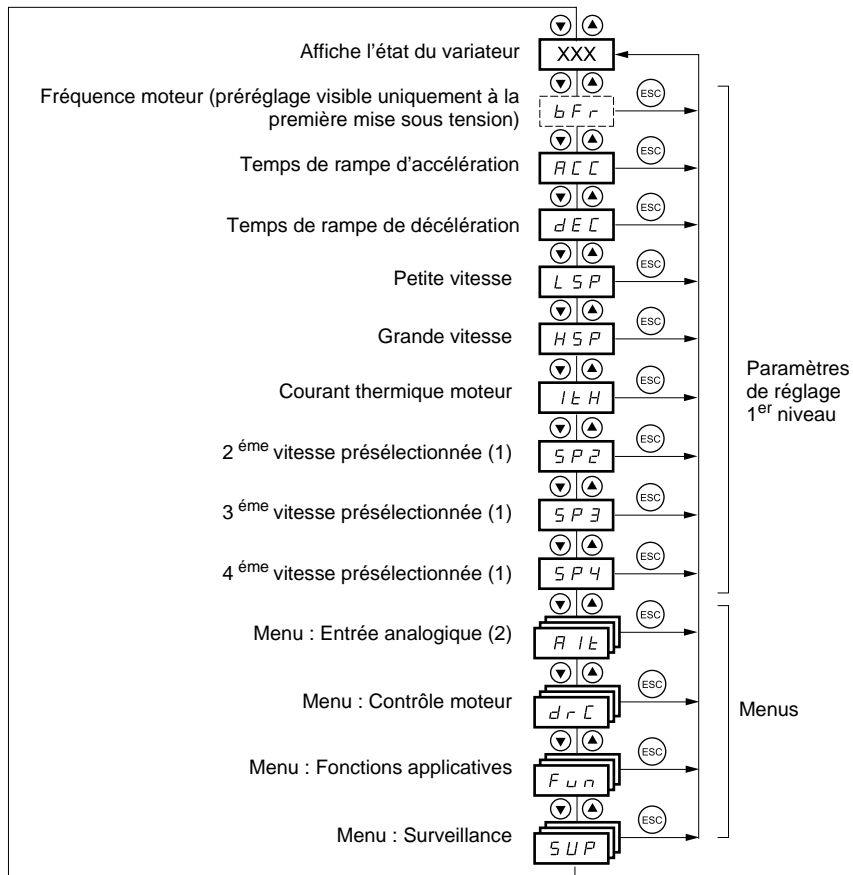
La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

**Affichage normal hors défaut et hors mise en service :**

- rdY : Variateur prêt.
- 43.0 : Affichage du paramètre sélectionné dans le menu SUP (par défaut : consigne fréquence).
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours.
- nSt : Arrêt en roue libre.

**En cas de défaut, celui ci est affiché en clignotant.**

## Accès aux menus



- (1) Les vitesses présélectionnées n'apparaissent que si la fonction correspondante est restée en réglage usine ou a été reconfigurée dans le menu FUn.
- (2) Nouveau menu de la version V1.2, remplaçant le paramètre de réglage 1<sup>er</sup> niveau Alt de la version V1.1.

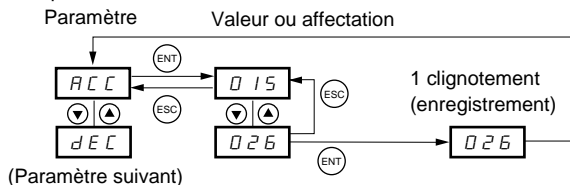
# Paramètres de réglage 1<sup>er</sup> niveau

## Accès aux paramètres

**Mémorisation, enregistrement du choix affiché :** 

La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

Exemple :



Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

Code	Description	Plage de réglage	Préréglage usine
<b>bFr</b>	<b>Fréquence moteur</b>	50 Hz ou 60 Hz	50 (gammes E et A) ou 60 (gamme U)
	Ce paramètre n'est visible ici qu'à la première mise sous tension. Il reste toujours modifiable dans le menu FUn.		
<b>RCC</b>	<b>Temps de la rampe d'accélération</b>	0 s à 99,9 s	3
	Défini pour aller de 0 Hz à la fréquence nominale moteur FrS (paramètre du menu drC).		
<b>dEC</b>	<b>Temps de la rampe de décélération</b>	0 s à 99,9 s	3
	Défini pour aller de la fréquence nominale moteur FrS (paramètre du menu drC) à 0 Hz.		
<b>LSP</b>	<b>Petite vitesse</b>	0 Hz à HSP	0
	Fréquence moteur à consigne 0.		
<b>HSP</b>	<b>Grande vitesse</b>	LSP à 200 Hz	= bFr
	Fréquence moteur à consigne maxi. S'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.		
<b>lH</b>	<b>Courant thermique moteur</b>	0 à 1,5 In (1)	Selon calibre variateur
	Courant utilisé pour la protection thermique moteur. Régler lH à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique moteur.		
<b>SP2</b>	<b>2<sup>e</sup> vitesse présélectionnée (2)</b>	0,0 Hz à HSP	10
<b>SP3</b>	<b>3<sup>e</sup> vitesse présélectionnée (2)</b>	0,0 Hz à HSP	25
<b>SP4</b>	<b>4<sup>e</sup> vitesse présélectionnée (2)</b>	0,0 Hz à HSP	50

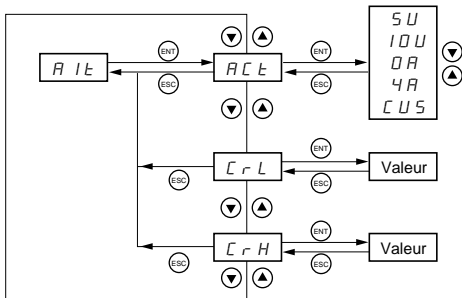
(1) In = courant nominal variateur

(2) Les vitesses présélectionnées n'apparaissent que si la fonction correspondante est restée en réglage usine ou a été reconfigurée dans le menu FUn.

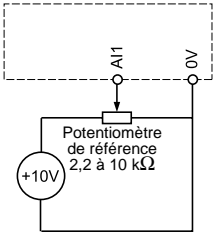
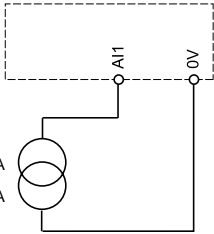


# Menu Entrée analogique Alt

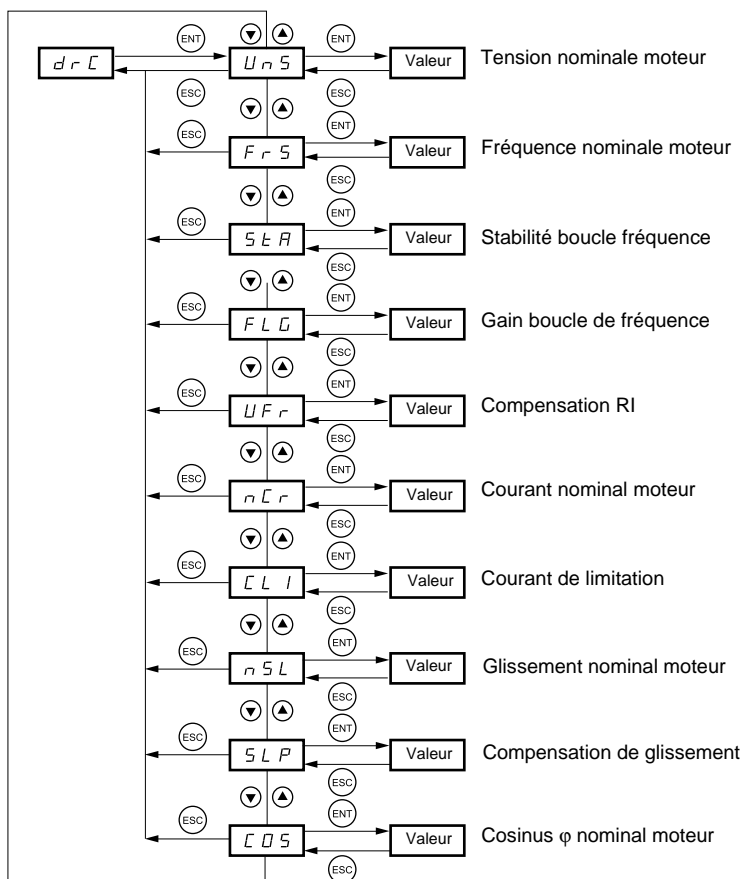
Nouveau menu de la version V1.2.



Ces paramètres ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Code	Désignation	Plage de réglage	Préréglage usine
<b>ACE</b>	<p><b>Echelle de l'entrée analogique AI1</b></p> <p><b>5U</b> : en tension 0-5 V (alimentation interne uniquement)  <b>10U</b> : en tension 0 - 10 V (alimentation externe)  <b>DA</b> : en courant 0 - 20 mA  <b>4A</b> : en courant 4 - 20 mA  <b>CUS</b> : en courant X - Y mA (personnalisé)</p> <p>Si CUS est activé, il faut configurer CrL (X) et CrH (Y).            Ces 2 paramètres permettent de définir le signal envoyé sur AI1.            Possibilité de configurer l'entrée pour un signal 0-20 mA, 4-20 mA...</p> <p>Entrée analogique Utilisation 10 V externe</p>  <p>Entrée analogique 0 - 20 ou 4 - 20 mA</p> 		"5U"
<b>CrL</b>	<p><b>Valeur minimale du signal sur l'entrée AI1</b></p> <p>Apparaît si l'on a activé CUS. Référence mini AI1 en mA.            (CrL &lt; CrH)</p>	0 à 20.0	4.0
<b>CrH</b>	<p><b>Valeur maximale du signal sur l'entrée AI1</b></p> <p>Apparaît si l'on a activé CUS. Référence maxi AI1 en mA.            (CrH &gt; CrL)</p>	0 à 20.0	20.0

# Menu Contrôle moteur drC



# Menu Contrôle moteur drC

Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

L'optimisation des performances d'entraînement est obtenue en entrant les valeurs lues sur la plaque signalétique du moteur.

Code	Désignation	Plage de réglage	Préréglage usine
<i>UnS</i>	<b>Tension nominale moteur lue sur la plaque signalétique</b> Si la tension réseau est inférieure à la tension moteur plaquée, il faut régler UnS à la valeur de la tension réseau appliquée aux bornes du variateur.	100 à 500 V	Selon calibre
<i>F r S</i>	<b>Fréquence nominale moteur lue sur la plaque signalétique</b>	40 à 200 Hz	50 / 60Hz selon bFr
<i>S t R</i>	<b>Stabilité de la boucle de fréquence (2)</b> Une valeur trop forte entraîne un allongement du temps de réponse. Une valeur trop faible entraîne un dépassement de vitesse, voire une instabilité.	0 à 100 % à l'arrêt 1 à 100 % en marche	20
<i>F L G</i>	<b>Gain de la boucle de fréquence (2)</b> Une valeur trop forte entraîne un dépassement de vitesse, voire une instabilité. Une valeur trop faible entraîne un allongement du temps de réponse.	0 à 100 % à l'arrêt 1 à 100 % en marche	20
<i>U F r</i>	<b>Compensation RI</b> Permet d'optimiser le couple à très basse vitesse, ou de s'adapter à des cas spéciaux (exemple : pour moteurs en parallèle, baisser UFr). En cas de manque de couple à basse vitesse, augmenter UFr. Une valeur trop forte peut entraîner un non démarrage du moteur (blocage) ou un passage en limitation de courant.	0 à 200 %	50
<i>n I r</i>	<b>Courant nominal moteur lu sur la plaque signalétique.</b>	0,25 à 1,5 In (1)	Selon calibre
<i>L I</i>	<b>Courant de limitation</b>	0,5 à 1,5 In (1)	1,5 In

(1) In = courant nominal variateur

(2) Procédure page jointe

## Procédure de réglage de la boucle de vitesse - FLG et StA :

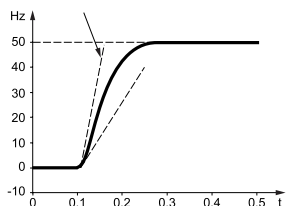
Cas où on doit retoucher les réglages FLG et StA :

- application avec forte inertie,
- besoin de temps de réaction court, cycles rapides,
- charge à balourd.

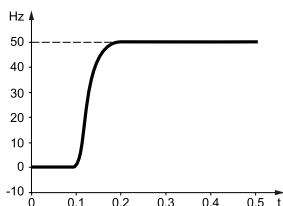
### FLG :

Le paramètre FLG ajuste la pente de la montée en vitesse en fonction de l'inertie de la machine entraînée.

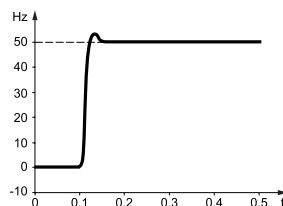
Zone d'influence du paramètre FLG



Dans ce cas augmenter FLG



FLG correct

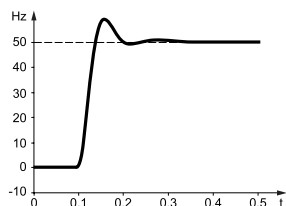


Dans ce cas diminuer FLG

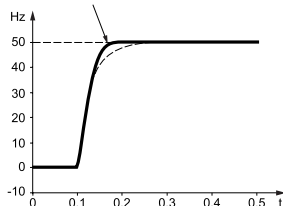
### StA :

Le paramètre StA permet de réduire les dépassements et les oscillations de fin d'accélération.

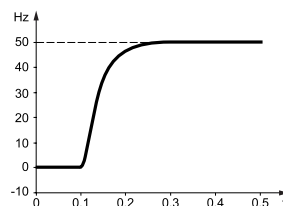
Zone d'influence du paramètre StA



Dans ce cas augmenter StA



StA correct



Dans ce cas diminuer StA

### Remarques :

Quand FLG = 0 ou StA = 0, on change de loi de commande : passage d'une loi de commande contrôle vectoriel de flux sans capteur à une commande de type U/F (identique à loi de commande ATV08).

De ce fait, les réglages UFr, FLG et StA seront différents de l'ATV08 sur la même application.

# Menu Contrôle moteur drC

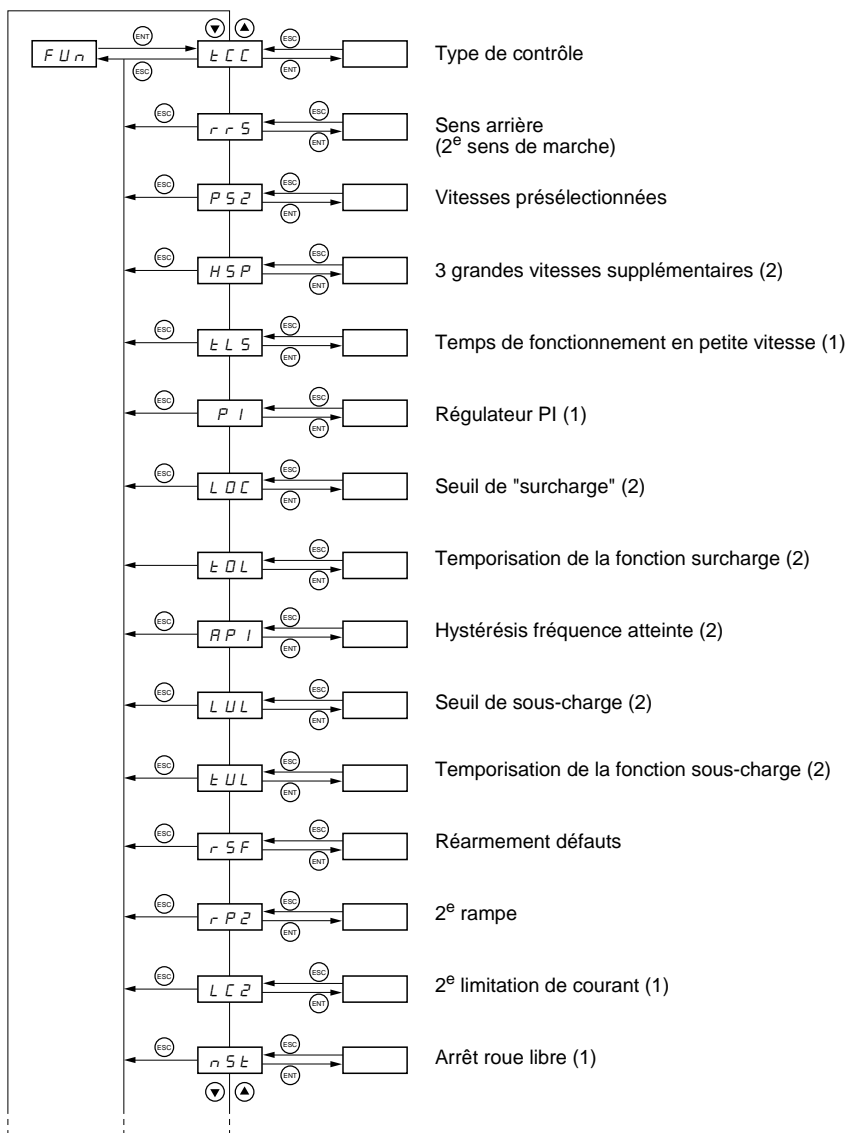
Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

Code	Désignation	Plage de réglage	Préréglage usine
n 5 L	<p><b>Glissement nominal moteur</b> A calculer selon la formule :</p> $nSL = \text{paramètre FrS} \times \frac{Ns - Nn}{Ns}$ <p>Nn = vitesse nominale moteur lue sur la plaque signalétique Ns = vitesse de synchronisme du moteur</p> <p>Sur les plaques moteurs, les indications de glissement et de vitesse ne sont pas forcément exactes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le glissement réglé est inférieur au glissement réel : le moteur ne tourne pas à la bonne vitesse.</li> <li>• Si le glissement réglé est supérieur au glissement réel : le moteur est sur-compensé et la vitesse est instable.</li> </ul> <p>Dans les 2 cas, il faut procéder à la reprise du réglage SLP (compensation de glissement).</p>	0 à 10,0 Hz	Selon calibre
5 L P	<p><b>Compensation de glissement</b> Permet de régler la compensation de glissement autour de la valeur fixée par le glissement nominal moteur nSL, ou de s'adapter à des cas spéciaux (exemple : pour moteurs en parallèle, baisser SLP).</p>	0 à 150 % (de nSL)	100
C D S	<p><b>Cosinus <math>\varphi</math> nominal moteur lu sur la plaque signalétique</b></p>	0.50 à 1.00	selon calibre



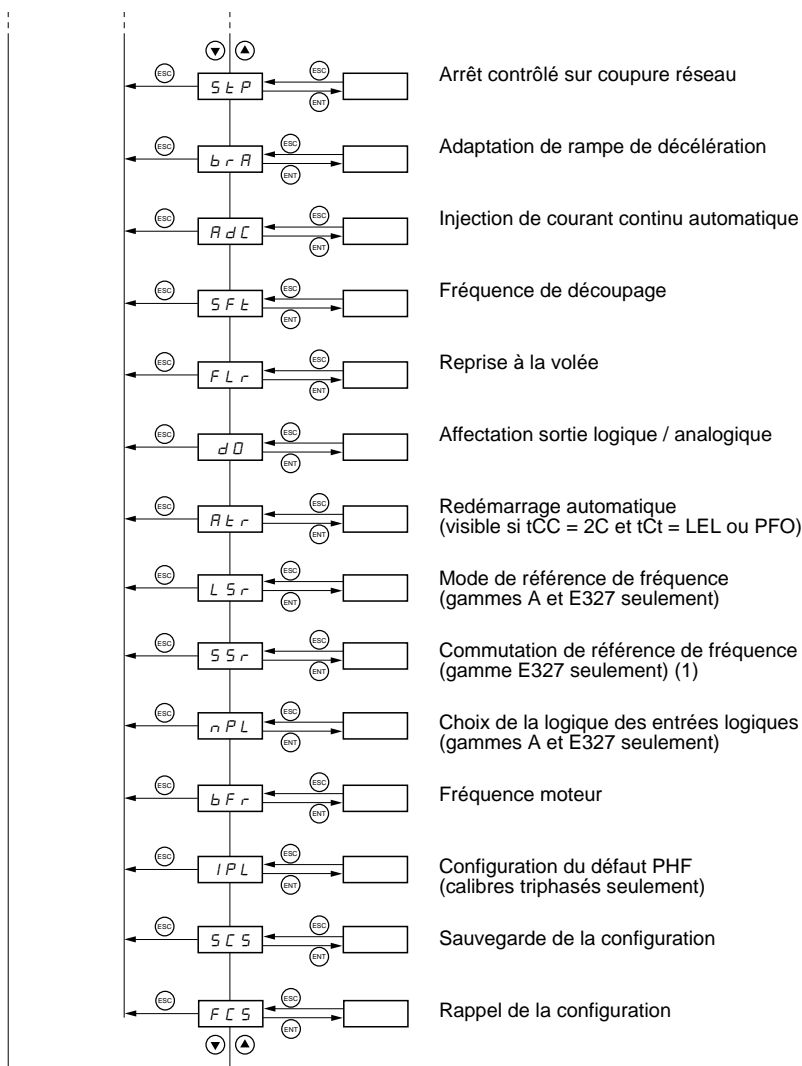
# Menu Fonctions applications FUN



(1) Nouveaux paramètres de la version V1.2 IE04.

(2) Nouveaux paramètres des versions V1.2 IE ≥ 21

# Menu Fonctions applications FUn



(1) Nouveaux paramètres de la version V1.2 IE04.

(2) Nouveaux paramètres des versions V1.2 IE ≥ 21



## Attention



Plusieurs fonctions peuvent être affectées à une même entrée. Cela signifie que si une entrée est activée, toutes les fonctions affectées à cette entrée sont activées ensemble.

## Fonctions incompatibles

Les fonctions suivantes seront inaccessibles ou désactivées dans les cas décrits ci-après :

### Redémarrage automatique

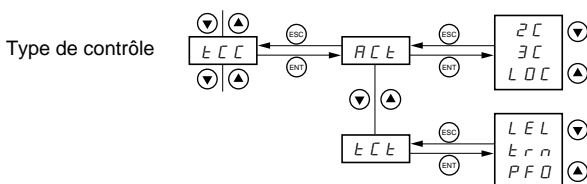
Il n'est possible que pour le type de commande 2 fils sur niveau ( $tCC = 2C$  et  $tCt = LEL$  ou  $PFO$ ). Un changement de type de commande après configuration du redémarrage automatique désactive la fonction.

### Reprise à la volée

Elle n'est possible que pour le type de commande 2 fils sur niveau ( $tCC = 2C$  et  $tCt = LEL$  ou  $PFO$ ). Un changement de type de commande après configuration de la reprise à la volée désactive la fonction. Cette fonction est verrouillée si l'injection automatique à l'arrêt est configurée en continu ( $AdC = Ct$ ). Un passage à  $Ct$  après configuration de la reprise à la volée désactive la fonction.

### Sens arrière

Sur les gammes A et E327 seulement, cette fonction est verrouillée si la commande locale est active ( $tCC = LOC$ ).



Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

## Commande 2 fils :

La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par la même entrée logique.

Types de commande 2 fils :

- tCt = LEL : l'état 0 ou 1 est pris en compte pour la marche ou l'arrêt.
- tCt = trn : un changement d'état (transition ou front) est nécessaire pour enclencher la marche afin d'éviter un redémarrage intempestif après une interruption de l'alimentation.
- tCt = PFO : l'état 0 ou 1 est pris en compte pour la marche ou l'arrêt, mais l'entrée de sens "avant" est toujours prioritaire sur l'entrée de sens "arrière".

## Commande 3 fils :

La marche (avant ou arrière) et l'arrêt sont commandés par 2 entrées logiques différentes.

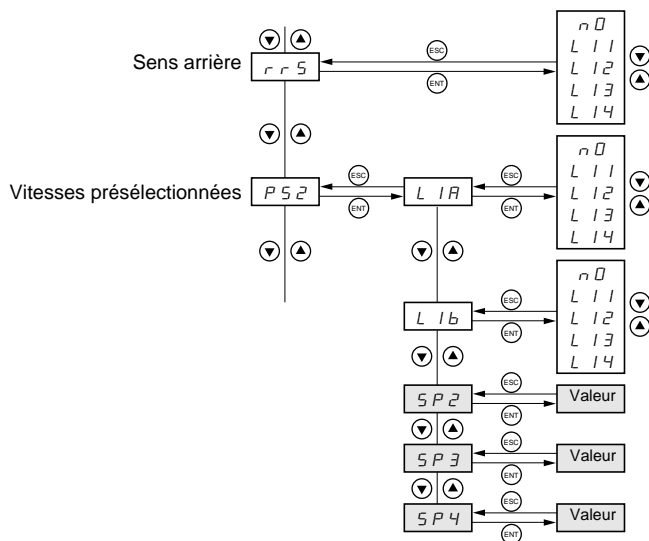
LI1 est toujours affectée à la fonction arrêt. L'arrêt sur rampe est obtenu à l'ouverture (état 0).

L'impulsion sur l'entrée marche est mémorisée jusqu'à ouverture de l'entrée arrêt.

Lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres "avant", "arrière".



# Menu Fonctions applications FUn



Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUN

FRANÇAIS

## Vitesses présélectionnées

2 ou 4 vitesses peuvent être présélectionnées, nécessitant respectivement 1 ou 2 entrées logiques. L'ordre des affectations à respecter est le suivant : LIA (Llx), puis Llb (Lly).

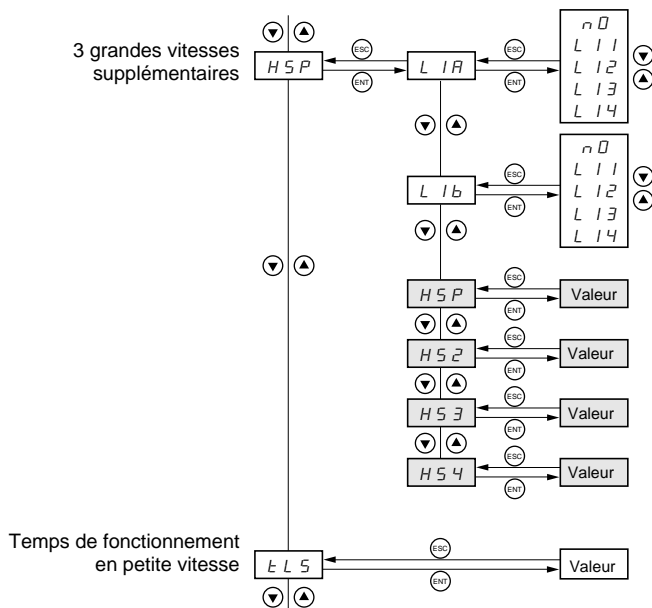
2 vitesses présélectionnées		4 vitesses présélectionnées		
Affecter : Llx à LIA		Affecter : Llx à LIA puis, Lly à Llb		
Llx	référence vitesse	Lly	Llx	référence vitesse
0	consigne (mini = LSP)	0	0	consigne (mini = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

Les vitesses présélectionnées sont prioritaires sur la consigne donnée par l'entrée analogique ou par le potentiomètre du variateur (gammas A et E327).

Code fonction	Description	Préréglage usine
<b>rr5</b>	<p><b>Sens arrière</b>  <i>nD</i> : fonction inactive  <i>L11</i> à <i>L14</i> : choix de l'entrée affectée à la commande du sens arrière.                      Si tCC = LOC, ce paramètre est inaccessible.                      Si PIF = AI1 (page xx), rrS est forcé à nO.</p>	si tCC = 2C : LI2 si tCC = 3C : LI3
<b>PS2</b>	<p><b>Vitesses présélectionnées</b>                      Si LIA et Llb = 0 : vitesse = consigne                      Si LIA = 1 et Llb = 0 : vitesse = SP2                      Si LIA = 0 et Llb = 1 : vitesse = SP3                      Si LIA = 1 et Llb = 1 : vitesse = SP4                      Sur les ATV31●●E et U, si la fonction PI est configurée (PIF = AI1 voir page xx), LIA est forcée à LI1.                      Les vitesses présélectionnées restent actives sur les gammes A et E327 <b>même en commande locale</b> (tCC et/ou LSr = LOC).</p>	
<b>L1A</b>	<p>Affectation de l'entrée LIA                      - <i>nD</i> : fonction inactive                      - <i>L11</i> à <i>L14</i> : choix de l'entrée affectée à LIA</p>	si tCC = 2C : LI3 si tCC = 3C : LI4 si tCC = LOC : LI3
<b>L1b</b>	<p>Affectation de l'entrée Llb                      - <i>nD</i> : fonction inactive                      - <i>L11</i> à <i>L14</i> : choix de l'entrée affectée à Llb</p> <p>SP2 n'est accessible que si LIA est affectée, SP3 et SP4 si LIA et Llb sont affectées.</p>	si tCC = 2C : LI4 si tCC = 3C : nO si tCC = LOC : LI4
<b>SP2</b>	2e vitesse présélectionnée, réglable de 0,0 Hz à HSP (1)	10
<b>SP3</b>	3e vitesse présélectionnée, réglable de 0,0 Hz à HSP (1)	25
<b>SP4</b>	4e vitesse présélectionnée, réglable de 0,0 Hz à HSP (1)	50

(1) Les réglages des vitesses présélectionnées sont accessibles aussi dans les paramètres de réglages 1<sup>er</sup> niveau.

# Menu Fonctions applications FUn



Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUN

## 3 grandes vitesses supplémentaires

2 ou 4 grandes vitesses peuvent être sélectionnées, nécessitant respectivement 1 ou 2 entrées logiques. L'ordre des affectations à respecter est le suivant : LIA (Llx), puis Llb (Lly).

2 grandes vitesses sélectionnées		4 grandes vitesses sélectionnées		
Affecter : Llx à LIA		Affecter : Llx à LIA puis, Lly à Llb		
Llx	grande vitesse	Lly	Llx	grande vitesse
0	HSP	0	0	HSP
1	HS2	0	1	HS2
		1	0	HS3
		1	1	HS4

Code fonction	Description	Préréglage usine
<b>HSP</b>	<b>Grandes vitesses</b> Si LIA et Llb = 0 : HSP Si LIA = 1 et Llb = 0 : HS2 Si LIA = 0 et Llb = 1 : HS3 Si LIA = 1 et Llb = 1 : HS4	
<b>LIA</b>	Affectation de l'entrée LIA - <b>FD</b> : fonction inactive - <b>L11</b> à <b>L14</b> : choix de l'entrée affectée à LIA	nO
<b>Llb</b>	Affectation de l'entrée Llb - <b>FD</b> : fonction inactive - <b>L11</b> à <b>L14</b> : choix de l'entrée affectée à Llb	nO
	HS2 n'est accessible que si LIA est affectée, HS3 et HS4 si LIA et Llb sont affectées.	
<b>HSP</b>	1ère grande vitesse, réglable de LSP à 200 Hz	bFr
<b>HS2</b>	2e grande vitesse, réglable de LSP à 200 Hz	bFr
<b>HS3</b>	3e grande vitesse, réglable de LSP à 200 Hz	bFr
<b>HS4</b>	4e grande vitesse, réglable de LSP à 200 Hz	bFr
<b>L15</b>	<b>Temps de fonctionnement en petite vitesse</b> Réglable de 0 à 999 secondes. Suite à un fonctionnement en LSP pendant le temps défini, l'arrêt du moteur est demandé automatiquement. Le moteur redémarre si la référence fréquence est supérieure à LSP et si un ordre de marche est toujours présent. Attention, la valeur 0 correspond à un temps non limité.	0 (pas de limitation de temps)

## Régulateur PI

Le régulateur PI permet de réguler un processus (niveau, pression, etc..), commandé par la vitesse du moteur avec une consigne de vitesse et un retour donné par un capteur.

### Conditions de fonctionnement

- La consigne de vitesse peut-être fournie par :
  - soit une référence interne (rPI) qui est un pourcentage de 0,1% à 100 % de la référence fréquence maximale HSP (pour toutes les gammes).
  - soit une consigne vitesse (AIP) donnée par le potentiomètre en face avant pour ATV11 gammes A et E327.
  - soit par 3 consignes présélectionnées (PI2, PI3 et PI4) par entrées logiques, prioritaires sur les 2 précédentes.
- Le retour capteur est raccordé sur l'entrée analogique AI1.  
La configuration de l'entrée analogique AI1 s'effectue dans le menu Alt
- La fonction PI est programmée par le sous-menu PI dans le menu fonction FUn.
- Les paramètres utilisés pour configurer la fonction PI sont :
  - P I F** = Affectation du retour pour la fonction PI
  - P I I** = Choix de la consigne vitesse interne
  - r P I** = Référence interne PI
  - r P G** = Gain proportionnel du régulateur PI
  - r I G** = Gain intégral du régulateur PI
  - F b S** = Facteur d'échelle du retour PI
  - P I C** = Inversion erreur PI
  - P r 2** = 2 consignes PI présélectionnées par entrée logique
  - P r 4** = 4 consignes PI présélectionnées par entrées logiques
  - P I 2** = 2<sup>e</sup> consigne PI présélectionnée
  - P I 3** = 3<sup>e</sup> consigne PI présélectionnée
  - P I 4** = 4<sup>e</sup> consigne PI présélectionnée

**Nota** : la 1<sup>ère</sup> consigne présélectionnée est :

- rPI en gammes E et U
- rPI ou AIP (consigne donnée par le potentiomètre en gammes A et E327).

Pr2		Pr4		
Llx	Référence vitesse	Lly	Llx	Référence vitesse
0	rPI ou AIP (Gammes A et E327)	0	0	rPI ou AIP (Gammes A et E327)
1	PI2	0	1	PI2
		1	1	PI3
		1	0	PI4

**Remarques :**

**En gammes A et E327, en réglages usine, la fonction PI n'est pas accessible, il faut d'abord désactiver la commande locale et passer en commande 2 fils (tCC/ACt = 2C voir page 38).**

Lorsqu'on active la fonction PI (PIF = AI1) :

- rrS est forcé à nO
- En gammes A et E327, LSr est forcé à LOC (consigne de vitesse donnée par le potentiomètre).
- La sortie logique DO est affectable à la fonction PI. Quand le régulateur PI est en fonctionnement, la sortie passe à l'état logique 1.
- En gammes E et U la fonction vitesses présélectionnées PS2 est automatiquement affectée à LIA = LI1 (voir page 40)



# Menu Fonctions applications FUn

## Marche "Manuel - Automatique" avec PI

Cette fonction permet, en affectant le paramètre PAU à une entrée logique, la sélection entre une référence donnée par la fonction régulateur PI (marche automatique) et une référence (marche en manuel) fixée soit par le potentiomètre (gammas A et E327) soit par la vitesse présélectionnée SP2 (gammas E et U).

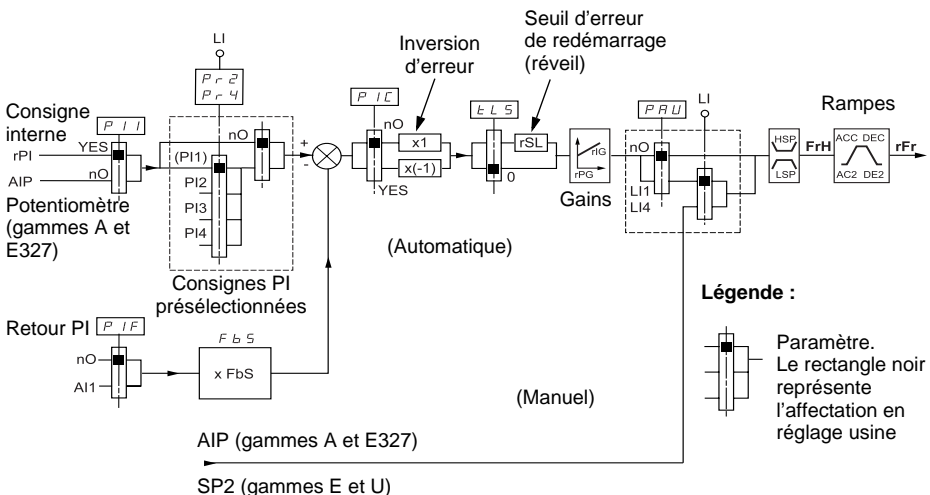
**Nota :** Avec les gammes E et U, on peut obtenir une seconde vitesse présélectionnée, SP4 en affectant dans PS2 une entrée logique à LIB (LI1 étant toujours à 1).

Lorsqu'on fonctionne en manuel, la valeur de la référence en sortie du régulateur PI alors non actif est ramenée automatiquement à la même valeur que la référence en manuel de sorte que lorsqu'on commute en automatique, la différence entre les 2 références soit la plus faible possible pour limiter l'à-coup éventuel.

PAU		
LIX	Marche	Référence
0	Manuel	AIP (gamme A et E327) SP2 (gammas E & U)
1	Automatique	Sortie du régulateur PI

## Méthodologie de configuration de la fonction PI

	Opération	Menu	Pages
1	Configuration de l'entrée analogique AI1 retour capteur	Alt	28
2	Configuration des paramètres nécessaires à la fonction PI.	FUn	47
3	(Facultatif) Configuration des paramètres de temps de fonctionnement en petite vitesse (tLS) et de seuil d'erreur minimal pour redémarrer (rSL).	FUn	42 et 48



## Mise en service du régulateur PI

### 1 Faire un essai en réglage usine (cela convient dans la plupart des cas).

Pour optimiser ajuster rPG ou rIG pas à pas et indépendamment en observant l'effet sur le retour PI et la consigne.

### 2 Si les réglages usine sont instables ou la consigne non respectée :

Faire un essai avec une consigne de vitesse en mode Manuel (sans régulateur PI) et en charge pour la plage de vitesse du système :

- en régime établi, la vitesse doit être stable et conforme à la référence, le signal de retour PI doit être stable.

- en régime transitoire, la vitesse doit suivre la rampe et se stabiliser rapidement, le retour PI doit suivre la vitesse.

Sinon voir les réglages de l'entraînement et/ou le signal capteur et le câblage.

Se mettre en mode PI.

Régler les rampes de vitesse (ACC, dEC) au minimum autorisé par la mécanique et sans déclencher en défaut.

Régler le gain intégral (rIG) au minimum.

Observer le retour PI et la consigne.

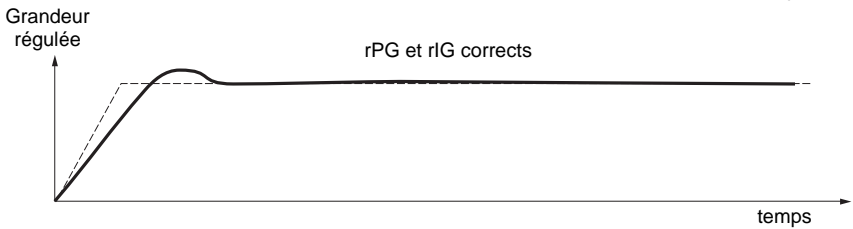
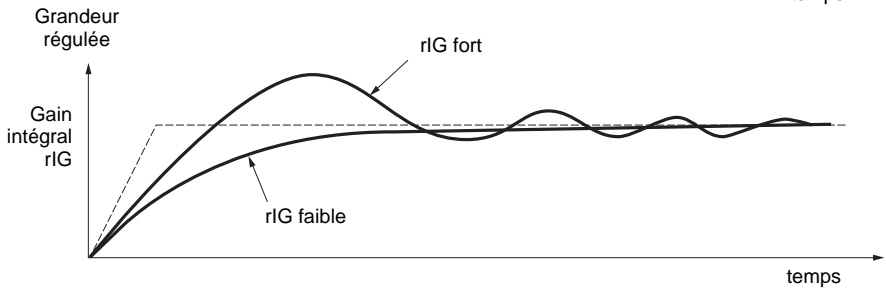
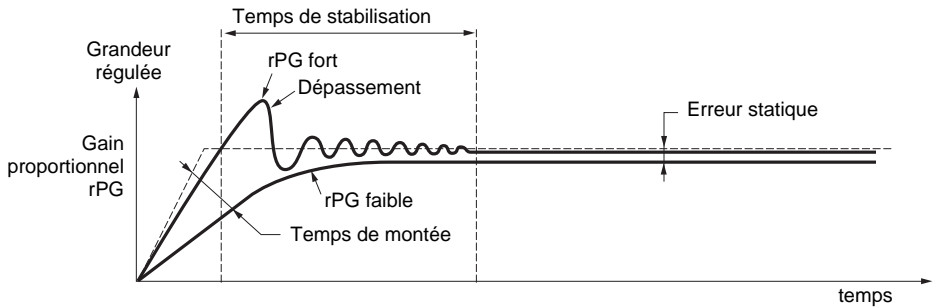
Faire une série de marche-arrêt ou de variation rapide de charge ou de consigne.

Régler le gain proportionnel (rPG) de façon à trouver le meilleur compromis entre temps de réponse et stabilité dans les phases transitoires (dépassement faible et 1 à 2 oscillations maxi avant stabilisation).

Si la consigne n'est pas respectée en régime établi, augmenter progressivement le gain intégral (rIG), réduire le gain proportionnel (rPG) si instabilité (pompage), trouver le compromis entre le temps de réponse et la précision statique (Voir diagramme page suivante).

Faire des essais en production sur toute la plage de consigne.

# Menu Fonctions applications FUn

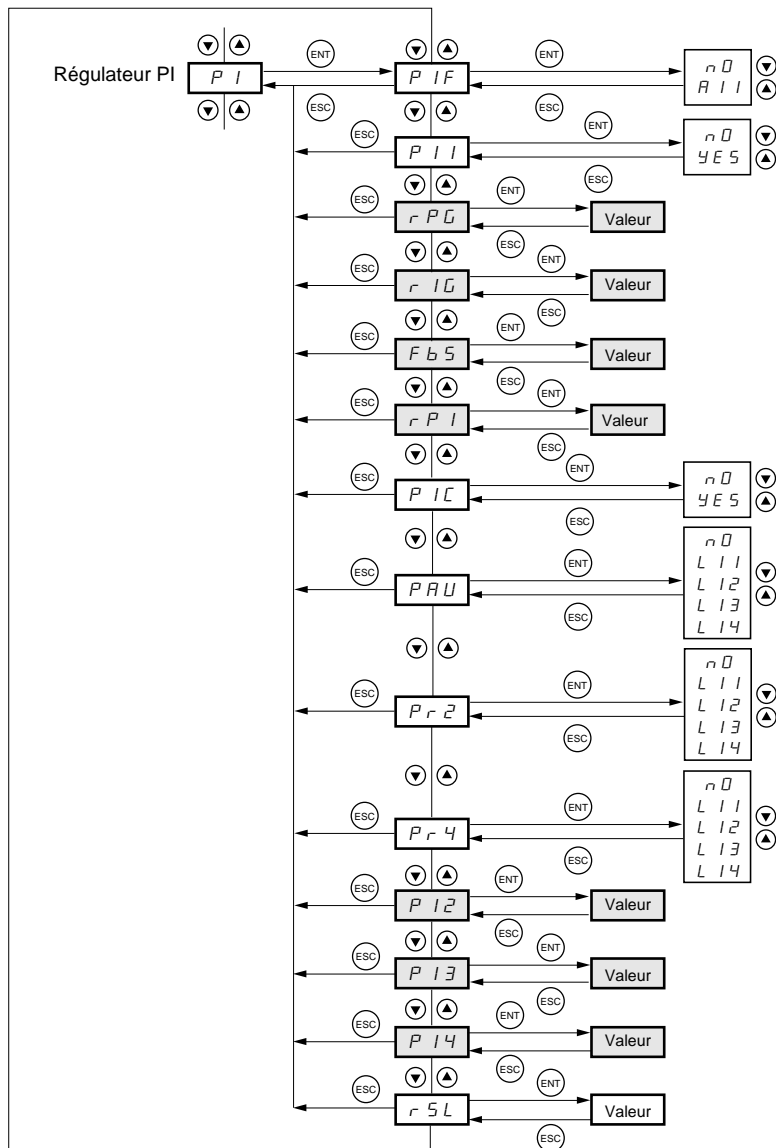


La fréquence des oscillations est dépendante de la cinématique du système.

Influence des paramètres :

Paramètre	Temps de montée	Dépassement	Temps de stabilisation	Erreur statique
rPG ↗	↘ ↙	↗	=	↘
rIG ↗	↘	↗ ↗	↗	↘ ↙

## Sous-menu PI



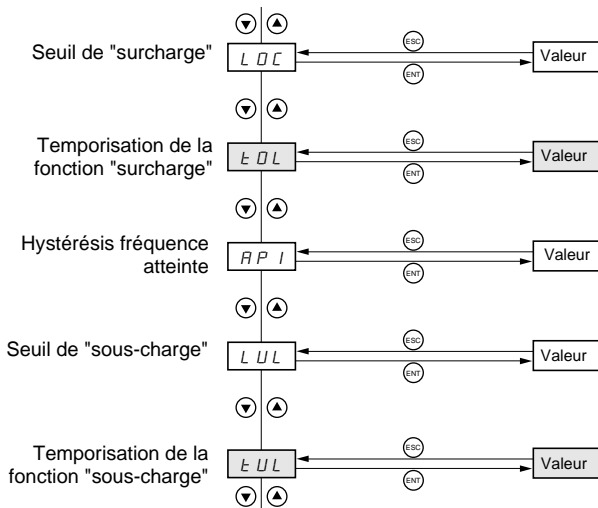
Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUn

Code fonction	Description	Plage de réglage	Préréglage usine
<i>P I F</i>	<b>Affectation du retour de la fonction PI</b> <i>n D</i> : Non affecté (fonction PI inactive) <i>R I I</i> : Entrée analogique AI1 (fonction PI activée)		nO
<i>P I I</i>	<b>Activation du choix de la consigne vitesse interne</b> <i>n D</i> : AIP si gammes A et E327 seulement (consigne par potentiomètre) <i>Y E S</i> : rPI PII = nO n'est visible que sur les gammes A et E327		YES
<i>r P G</i>	<b>Gain proportionnel du régulateur PI</b>	0 à 9.99	1
<i>r I G</i>	<b>Gain intégral du régulateur PI</b>	0 à 9.99	1
<i>F b S</i>	<b>Facteur d'échelle du retour PI</b> Coefficient multiplicateur du retour PI, permet d'ajuster la valeur maximale du retour afin qu'elle corresponde à la valeur maximale de la référence du régulateur PI.	0.01 à 100	1
<i>r P I</i>	<b>Référence interne PI</b>	0 à 100%	0
<i>P I C</i>	<b>Inversion erreur PI</b> <i>n D</i> : Non <i>Y E S</i> : Oui		nO
<i>P R U</i>	<b>Manuel-automatique (commutation de consignes)</b> <i>n D</i> : Non affectée <i>L I I</i> à <i>L I 4</i> : Choix de l'entrée logique affectée La marche automatique est validé à l'état 1 de l'entrée.		nO
<i>P r 2</i>	<b>2 consignes PI présélectionnées par affectation de LI</b> <i>n D</i> : Non affectée <i>L I I</i> à <i>L I 4</i> : Choix de l'entrée logique affectée		nO
<i>P r 4</i>	<b>4 consignes PI présélectionnées par affectation de LI</b> Pr2 doit être affecté avant d'affecter Pr4. <i>n D</i> : Non affectée <i>L I I</i> à <i>L I 4</i> : Choix de l'entrée logique affectée		nO
<i>P I 2</i>	<b>2<sup>e</sup> consigne PI présélectionnée</b>	0 à 100%	30
<i>P I 3</i>	<b>3<sup>e</sup> consigne PI présélectionnée</b>	0 à 100%	60
<i>P I 4</i>	<b>4<sup>e</sup> consigne PI présélectionnée</b>	0 à 100%	90
<i>r 5 L</i>	<b>Seuil d'erreur de redémarrage.</b> Dans le cas où les fonctions "PI" et "Temps de fonctionnement en petite vitesse" tLS sont configurées en même temps, il se peut que le régulateur PI cherche à réguler à une vitesse inférieure à LSP. Il en résulte un fonctionnement insatisfaisant qui consiste à démarrer, tourner à LSP puis s'arrêter et ainsi de suite... Le paramètre rSL (seuil d'erreur de redémarrage) permet de régler un seuil d'erreur PI minimal pour redémarrer après un arrêt sur "LSP prolongée". Visible uniquement si tLS > 0 et fonction PI activée.	0 à 999 (999 = 99,9% d'erreur)	0

# Menu Fonctions applications FUn



Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUN

FRANÇAIS

Code fonction	Description	Préréglage usine
<b>L O C</b>	<b>Seuil de surcharge</b> LOC est ajustable de 70 à 150 % du courant nominal variateur	90 %
<b>t O L</b>	<b>Temporisation de la fonction surcharge</b> tOL est ajustable de 0 à 100 s. Cette fonction permet l'arrêt du moteur lorsqu'il est en surcharge. Si le courant moteur est supérieur au seuil de surcharge LOC, une temporisation tOL est lancée. Si après cette temporisation tOL le courant demeure supérieur au seuil de surcharge LOC - 10%, le variateur se verrouille en défaut surcharge.	5 s
	<p>La détection de surcharge n'est active que lorsque le système est en régime établi (consigne de vitesse atteinte) La valeur 0 désactive la détection de surcharge.</p>	
<b>R P I</b>	<b>Hystérésis fréquence atteinte</b> API est ajustable de 0 à 200 Hz Ce paramètre permet de régler l'hystérésis de la fonction qui détermine si le variateur est en consigne atteinte. Augmenter ce paramètre dans le cas où le variateur peine à atteindre l'état consigne atteinte. si $rFr$ (fréquence moteur) - $FrH$ (consigne de fréquence) < $AP1$ - 0,2 Hz, consigne atteinte = 1 si $rFr$ (fréquence moteur) - $FrH$ (consigne de fréquence) > $AP1$ , consigne atteinte = 0	0,3 Hz
	<p>Cette fonction n'est active que lorsque le moteur tourne et que le régulateur PI est en fonctionnement</p>	

# Menu Fonctions applications FUn

Code fonction	Description	Préréglage usine
<b>L U L</b>	<b>Seuil de sous-charge</b> LUL est ajustable de 20 à 100 % du courant nominal variateur	60 %
<b>t U L</b>	<b>Temporisation de la fonction sous-charge</b> tUL est ajustable de 0 à 100 s. En cas de courant moteur inférieur au seuil de sous-charge LUL pendant un temps supérieur à la valeur réglable tUL, le variateur se verrouille en défaut sous-charge ULF.	5 s

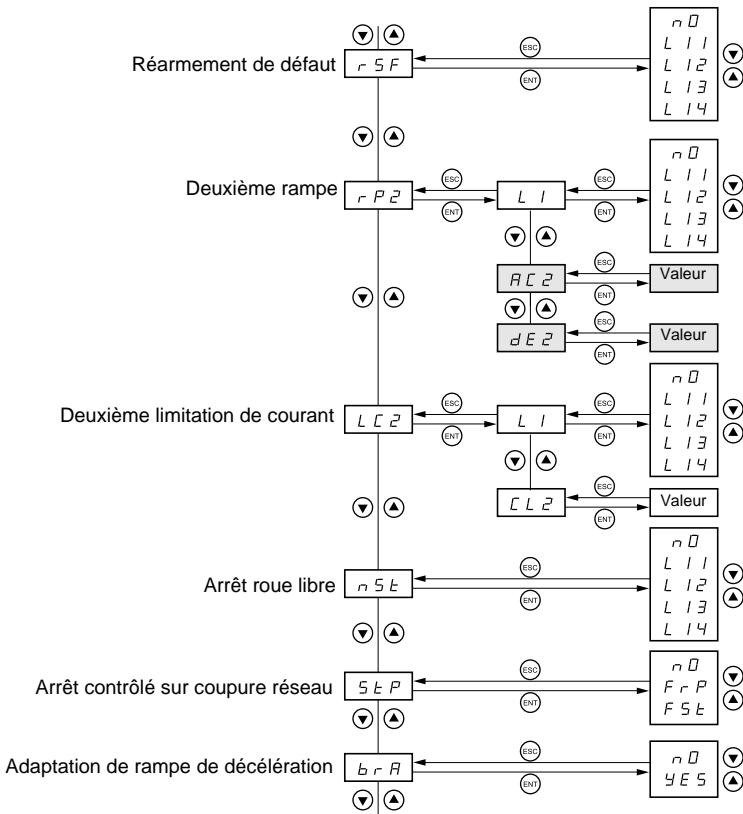
Courant moteur

Arrêt variateur sur défaut ULF

La détection de sous-charge n'est active que lorsque le système est en régime établi (consigne de vitesse atteinte)  
La valeur 0 désactive la détection de sous-charge.



# Menu Fonctions applications FUn



Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

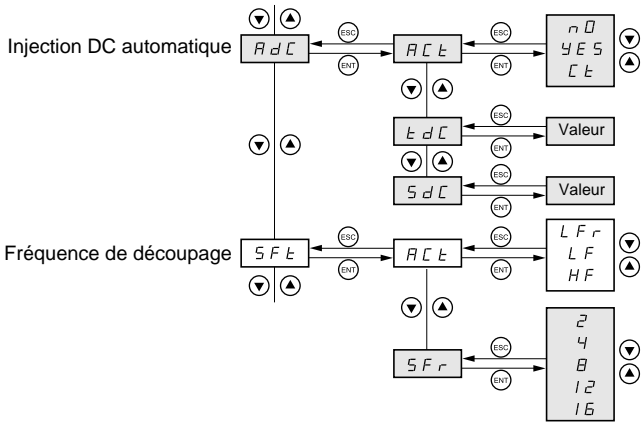
Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUn

Code fonction	Description	Préréglage usine
<i>r S F</i>	<b>Réarmement de défaut</b> - <i>n D</i> : fonction inactive - <i>L 1 1</i> à <i>L 1 4</i> : choix de l'entrée affectée à cette fonction Le réarmement se fait sur une transition de l'entrée (front montant 0 à 1). Permet l'effacement du défaut mémorisé et le réarmement du variateur si la cause du défaut a disparu, à l'exclusion des défauts OCF (surintensité), SCF (court-circuit moteur), et InF (défaut interne) qui nécessitent une mise hors tension.	nO
<i>r P 2</i>  <i>L 1</i>	<b>Deuxième rampe</b> Affectation de l'entrée de commande de la 2 <sup>e</sup> rampe - <i>n D</i> : fonction inactive - <i>L 1 1</i> à <i>L 1 4</i> : choix de l'entrée affectée  AC2 et dE2 ne sont accessibles que si LI est affectée.	nO
<i>AC 2</i> <i>dE 2</i>	Temps de la 2e rampe d'accélération, réglable de 0,1 à 99,9 s Temps de la 2e rampe de décélération, réglable de 0,1 à 99,9 s	5,0 5,0
<i>L C 2</i>  <i>L 1</i>	<b>Deuxième limitation de courant.</b> Fonction active lorsque l'entrée est sous tension. - <i>n D</i> : Fonction inactive - <i>L 1 1</i> à <i>L 1 4</i> : choix de l'entrée affectée. Si l'entrée est à 0 : 1 <sup>er</sup> courant de limitation CL1 Si l'entrée est à 1 : 2 <sup>ème</sup> courant de limitation CL2	nO
<i>CL 2</i>	Valeur du 2 <sup>ème</sup> courant de limitation. CL2 n'est accessible que si LI est affectée.	1,5 In (1)
<i>n S t</i>	<b>Arrêt roue libre</b> - <i>n D</i> : fonction inactive - <i>L 1 1</i> à <i>L 1 4</i> : choix de l'entrée affectée. Arrêt lorsque l'entrée est "en l'air" (état 0), c'est à dire non reliée (contact ouvert). Provoque l'arrêt du moteur par le couple résistant seulement, l'alimentation du moteur est coupée.	nO
<i>S t P</i>	<b>Arrêt contrôlé sur coupure réseau</b> - <i>n D</i> : verrouillage du variateur et arrêt du moteur en "roue libre" - <i>F r P</i> : arrêt suivant la rampe valide (dEC ou dE2). Il faut que l'inertie de la machine soit suffisante pour suivre la rampe. - <i>F S t</i> : arrêt rapide, le temps d'arrêt dépend de l'inertie et des possibilités de freinage du variateur.	nO
<i>b r A</i>	<b>Adaptation de la rampe de décélération</b> - <i>n D</i> : fonction inactive - <i>Y E S</i> : cette fonction permet d'augmenter automatiquement le temps de décélération, si celui-ci a été réglé à une valeur trop faible compte tenu de l'inertie de la charge, évitant ainsi le passage en défaut surtension. Cette fonction peut être incompatible avec un positionnement sur rampe. Elle ne doit être inactivée qu'avec l'utilisation d'un module et d'une résistance de freinage adaptés.	YES

(1) In : courant nominal du variateur

# Menu Fonctions applications FUn



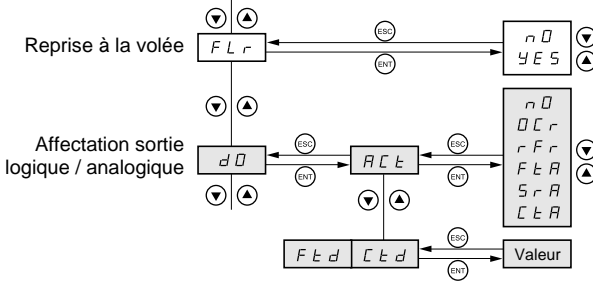
Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUn

Code fonction	Description	Préréglage usine
<b>A d C</b>	<b>Injection de courant continu automatique</b> Mode de fonctionnement - <b>n 0</b> : fonction inactive - <b>4 E 5</b> : injection de courant continu automatique à l'arrêt, de durée réglable par tdC, lorsque la marche n'est plus commandée et que la vitesse du moteur est nulle. La valeur de ce courant est ajustable par SdC. - <b>C E</b> : injection de courant continu permanente à l'arrêt, lorsque la marche n'est plus commandée et que la vitesse du moteur est nulle. La valeur de ce courant est ajustable par SdC. En commande 3 fils l'injection n'est active qu'avec LI1 à 1.	YES
<b>t d C</b>	tdC n'est accessible que si Act = YES, SdC si Act = YES ou Ct. Temps d'injection à l'arrêt, réglable de 0,1 à 30,0 s	0,5
<b>S d C</b>	Courant d'injection, réglable de 0 à 1,2 In (In = courant nominal du variateur)	0,7 In
<b>S F t</b>	<b>Fréquence de découpage</b> Gamme de fréquence - <b>L F r</b> : fréquence aléatoire autour de 2 ou 4 kHz selon SFr - <b>L F</b> : fréquence fixe 2 ou 4 kHz selon SFr - <b>H F</b> : fréquence fixe 8, 12 ou 16 kHz selon SFr.	LF
<b>S F r</b>	Fréquence de découpage : - <b>2</b> : 2 kHz (si Act = LF ou LFr) - <b>4</b> : 4 kHz (si Act = LF ou LFr) - <b>8</b> : 8 kHz (si Act = HF) - <b>12</b> : 12 kHz (si Act = HF) - <b>16</b> : 16 kHz (si Act = HF) Quand SFr = 2 kHz, la fréquence passe automatiquement à 4 kHz à grande vitesse Quand SFr = HF, la fréquence sélectionnée passe automatiquement à la fréquence inférieure si l'état thermique du variateur est trop élevé. Elle revient automatiquement à la fréquence SFr dès que l'état thermique le permet.	4 (si Act = LF ou LFr) 12 (si Act = HF)

# Menu Fonctions applications FUN

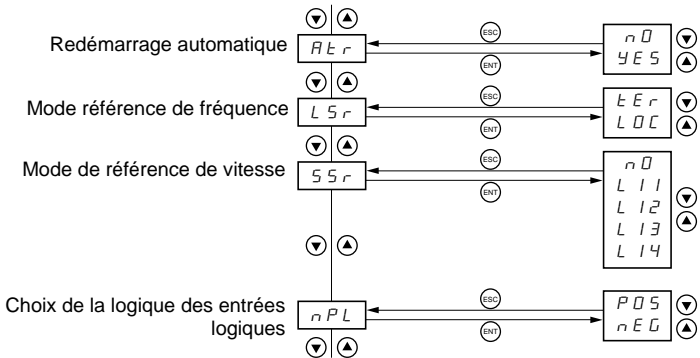


Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.





Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.



# Menu Fonctions applications FUN

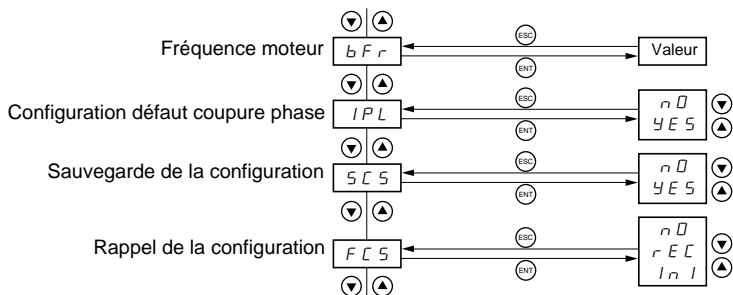


- Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.
- Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

Code fonction	Description	Préréglage usine
<b>A E r</b>	<p><b>Redémarrage automatique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>n 0</b> : fonction inactive</li> <li>- <b>Y E 5</b> : Redémarrage automatique, après verrouillage sur défaut, si celui-ci a disparu et que les autres conditions de fonctionnement le permettent. Le redémarrage s'effectue par une série de tentatives automatiques séparées par des temps d'attente croissants : 1 s, 5 s, 10 s, puis 1 mn pour les suivants. Si le démarrage ne s'est pas effectué au bout de 6 mn, la procédure est abandonnée et le variateur reste verrouillé jusqu'à la mise hors puis sous tension.</li> </ul> <p>Les défauts qui autorisent cette fonction sont : OHF, OLC, OLF, ObF, OSF, PHF, ULF.</p> <p>Le relais de défaut du variateur reste alors enclenché si la fonction est active. La consigne de vitesse et le sens de marche doivent rester maintenus.</p> <p>Cette fonction n'est accessible qu'en commande 2 fils (tCC = 2C) avec tCt = LEL ou PFO.</p> <p> <b>S'assurer que le redémarrage intempestif ne présente pas de danger humain ou matériel.</b></p>	n0
<b>L S r</b>	<p><b>Mode consigne de fréquence</b></p> <p>Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs des gammes A et E327</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>L 0 C</b> : la consigne de vitesse est donnée par le potentiomètre en face avant du variateur.</li> <li>- <b>E E r</b> : la consigne de vitesse est donnée par l'entrée analogique AI1</li> </ul> <p> Pour être pris en compte, LOC et tEr nécessitent un appui prolongé (2 s) de la touche ENT.</p> <p>Si PIF = AI1 (page 48) LSr est forcé à LOC.</p>	LOC
<b>5 5 r</b>	<p><b>Commutation de consigne de fréquence</b></p> <p>Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs de la gamme E327. Permet la commutation de consigne par entrée logique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>n 0</b> : Non affectée : la consigne est donnée selon la configuration de LSr.</li> <li>- <b>L 1 1</b> : Entrée logique LI1</li> <li>- <b>L 1 2</b> : Entrée logique LI2</li> <li>- <b>L 1 3</b> : Entrée logique LI4</li> <li>- <b>L 1 4</b> : Entrée logique LI4</li> </ul> <p>Entrée logique à l'état 0 : la consigne est donnée par le potentiomètre en face avant du variateur</p> <p>Entrée logique à l'état 1 : la consigne est donnée par l'entrée analogique AI1</p> <p> <b>Attention : La commutation par entrée logique est incompatible avec la fonction PI.</b></p>	n0
<b>n P L</b>	<p><b>choix de la logique des entrées logiques</b></p> <p>Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs des gammes A et E327</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>P 0 S</b> : les entrées sont actives (état 1) sous tension supérieure ou égales à 11 V (Borne +15 V par exemple) et inactives (état 0) hors tension ou sous tension inférieure à 5 V.</li> <li>- <b>n E G</b> : les entrées sont actives (état 1) sous tension inférieure à 5 V (borne 0 V par exemple) et inactives (état 0) sous tension supérieure ou égale à 11 V ou hors tension.</li> </ul> <p> Pour être pris en compte, PoS et nEG nécessitent un appui prolongé (2 s) sur la touche ENT.</p>	




# Menu Fonctions applications FUN



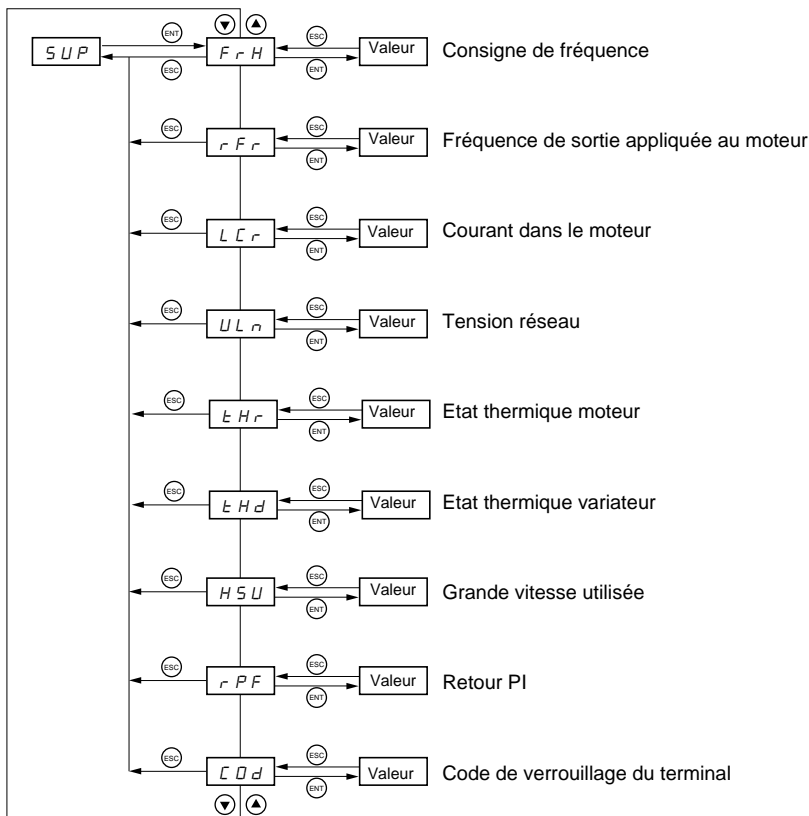
Les paramètres non grisés ne sont modifiables qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Les paramètres grisés sont modifiables en marche et à l'arrêt.

# Menu Fonctions applications FUn

Code fonction	Description	Préréglage usine
<i>bFr</i>	<b>Fréquence moteur</b> (Reprise du paramètre bFr de réglage 1er niveau) Réglage à 50 Hz ou 60 Hz, à relever sur la plaque signalétique du moteur.	50 (gammes E et A) ou 60 (gamme U)
<i>IPL</i>	<b>Configuration du défaut coupure de phase réseau</b> Ce paramètre n'est accessible que sur les variateurs triphasés. - <i>nD</i> : suppression du défaut perte de phase réseau - <i>YES</i> : activation de la surveillance du défaut perte de phase réseau	YES
<i>SCS</i>	<b>Sauvegarde de la configuration</b> - <i>nD</i> : fonction inactive - <i>YES</i> : effectue une sauvegarde de la configuration en cours en mémoire EEPROM. SCS repasse automatiquement à nO dès que la sauvegarde est effectuée. Cette fonction permet de conserver une configuration en réserve en plus de la configuration en cours Dans les variateurs sortis d'usine la configuration en cours et la configuration en sauvegarde sont initialisées à la configuration usine.	nO
<i>FCS</i>	<b>Rappel de la configuration</b> - <i>nD</i> : fonction inactive - <i>rEC</i> : la configuration en cours devient identique à la configuration sauvegardée précédemment par SCS. rEC n'est visible que si une sauvegarde a été faite. FCS repasse automatiquement à nO dès que cette action est effectuée. - <i>InI</i> : la configuration en cours devient identique au réglage usine. FCS repasse automatiquement à nO dès que cette action est effectuée.   Pour être pris en compte, rEC et InI nécessitent un appui prolongé (2 s) de la touche ENT.	nO

# Menu Surveillance SUP



Lorsque le variateur est en marche, la valeur affichée correspond à la valeur de l'un des paramètres de surveillance. Par défaut, la valeur affichée est la consigne du moteur (paramètre FrH).


Durant l'affichage de la valeur du nouveau paramètre de surveillance désiré,

il faut un second appui sur la touche (ENT) pour valider le changement de paramètre de surveillance et mémoriser celui-ci. Dès lors c'est la valeur de ce paramètre qui sera affichée en marche (même après une mise hors tension).

Si le nouveau choix n'est pas confirmé par ce second appui sur (ENT), il reviendra au paramètre précédent après mise hors tension.

# Menu Surveillance SUP

Les paramètres suivants sont accessibles, à l'arrêt ou en marche.

Code	Paramètre	Unité
<i>F r H</i>	<b>Affichage de la consigne de fréquence</b> (configuration usine)	Hz
<i>r F r</i>	<b>Affichage de la fréquence de sortie appliquée au moteur</b>	Hz
<i>L C r</i>	<b>Affichage du courant moteur</b>	A
<i>U L n</i>	<b>Affichage de la tension réseau</b>	V
<i>t H r</i>	<b>Affichage de l'état thermique du moteur</b> : 100% correspond à l'état thermique nominal. Au-delà de 118%, le variateur déclenche en défaut OLF (surcharge moteur). Il est réenclenchable en dessous de 100 %.	%
<i>t H d</i>	<b>Affichage de l'état thermique du variateur</b> : 100% correspond à l'état thermique nominal. Au-delà de 118%, le variateur déclenche en défaut OHF (surchauffe variateur). Il est réenclenchable en dessous de 80 %.	%
<i>H S U</i>	<b>Affichage de la valeur de la grande vitesse utilisée</b>	Hz
<i>r P F</i>	<b>Retour capteur PI</b> Ce paramètre n'est accessible que si la fonction PI est activée (PIF = A11).	%
<i>C D d</i>	<p><b>Code de verrouillage du terminal</b> Permet de protéger la configuration du variateur par un code d'accès.</p> <p> <b>Attention : Avant d'entrer un code, ne pas oublier de le noter soigneusement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D F F</b> : Aucun code ne verrouille l'accès. - <b>Pour verrouiller l'accès</b>, composer un code (2 à 999) en incrémentant l'affichage par ▲ puis appuyer sur "ENT". "On" s'affiche alors, l'accès au paramètre est verrouillé.</li> <li>• <b>D n</b> : Un code verrouille l'accès (2 à 999). - <b>Pour Déverrouiller l'accès</b>, composer le code secret en incrémentant l'affichage par ▲ puis appuyer sur "ENT". Le code reste alors affiché, l'accès est déverrouillé jusqu'à la prochaine mise hors tension. A la remise sous tension suivante, l'accès au paramètre redevient verrouillé. - Si on entre un code erroné, l'affichage repasse à "On", l'accès au paramètre reste verrouillé.</li> </ul> <p><b>XXX</b> : L'accès au paramètre est déverrouillé (le code reste affiché). - <b>Pour réactiver le verrouillage avec le même code</b>, l'accès au paramètre étant déverrouillé, revenir à "On" par la touche ▼, puis appuyer sur "ENT". "On" reste affiché, l'accès au paramètre est verrouillé. - <b>Pour verrouiller l'accès avec un nouveau code</b>, l'accès au paramètre étant déverrouillé, composer le nouveau code en incrémentant l'affichage par ▲ ou ▼ puis appuyer sur "ENT". "On" s'affiche alors, l'accès au paramètre est verrouillé. - <b>Pour supprimer le verrouillage</b>, l'accès au paramètre étant déverrouillé, revenir à "OFF", par la touche ▼ puis appuyer sur "ENT". "OFF" reste affiché, l'accès au paramètre est déverrouillé et le reste même après mise hors puis sous tension. Lorsque l'accès est verrouillé par un code, seuls les paramètres de surveillance sont accessibles.</p>	

## Entretien

L'Altivar 11 ne nécessite pas d'entretien préventif. Il est néanmoins conseillé à intervalles réguliers de :

- vérifier l'état et le serrage des connexions,
- s'assurer que la température au voisinage de l'appareil reste à un niveau acceptable et que la ventilation reste efficace (durée de vie moyenne des ventilateurs : 3 à 5 ans selon les conditions d'exploitation),
- dépoussiérer le variateur si nécessaire.

## Assistance à la maintenance, affichage de défaut

En cas d'anomalie à la mise en service ou en exploitation, s'assurer tout d'abord que les recommandations relatives à l'environnement, au montage et aux raccordements ont été respectées.

Le premier défaut détecté est mémorisé et affiché en clignotant sur l'écran : le variateur se verrouille, et le contact du relais de défaut (RA - RC) s'ouvre.

## Effacement du défaut

Couper l'alimentation du variateur en cas de défaut non réarmable.

Attendre l'extinction totale de l'afficheur.

Rechercher la cause du défaut pour l'éliminer.

Rétablir l'alimentation : ceci a pour effet d'effacer le défaut si celui-ci a disparu.

Dans certains cas, il peut y avoir redémarrage automatique après disparition du défaut, si cette fonction a été programmée.

## Menu surveillance :

Il permet la prévention et la recherche des causes de défauts par affichage de l'état du variateur et de ses valeurs courantes.

## Rechanges et réparations :

Consulter les services de Schneider Electric.

# Défauts - causes - remèdes

## Non démarrage sans affichage de défaut

- S'assurer que la ou les entrées de commande de marche sont actionnées conformément au mode de contrôle choisi (paramètre tCC du menu FUn).
- Lors d'une mise sous tension ou d'une remise à zéro de défaut manuelle ou après une commande d'arrêt, le moteur ne peut être alimenté qu'après une remise à zéro préalable des ordres "avant", "arrière". A défaut le variateur affiche "rdY" ou "nSt" mais ne démarre pas. Si la fonction redémarrage automatique est configurée (paramètre Atr du menu FUn), ces ordres sont pris en compte sans remise à zéro préalable.
- Dans le cas où une entrée est affectée à la fonction arrêt roue libre, cette entrée étant active à l'état 0 (non reliée : contact ouvert), elle doit être reliée :
  - gammes E et U : au + 15 V pour permettre le démarrage du variateur.
  - gammes A et E327 : au + 15 V si nPL = POS ou au 0V si nPL = nEG pour permettre le démarrage du variateur (voir nPL page 59).

## Non démarrage, afficheur éteint

- Vérifier la présence de la tension réseau aux bornes du variateur.
- Débrancher toutes les connexions sur les bornes U, V, W du variateur :
  - Vérifier qu'il n'y a pas un court-circuit entre une phase et la terre dans le câblage du moteur ou dans le moteur.
  - Vérifier qu'une résistance de freinage n'est pas raccordée directement sur les bornes PA/+ et PC/-. Attention, si c'est le cas, cela a certainement endommagé le variateur. L'utilisation d'un module de freinage est obligatoire entre le variateur et la résistance.

## Défauts non réarmables automatiquement

La cause du défaut doit être supprimée avant réarmement par mise hors puis sous tension.  
Le défaut SOF est réarmable aussi par entrée logique (paramètre rSF du menu FUn).

Défaut	Cause probable	Procédure remède
<b>C F F</b> défaut configuration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La configuration en cours est incohérente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire un retour en réglage usine ou un rappel de la configuration en sauvegarde si elle est valide. Voir paramètre FCS du menu FUn.</li> </ul>
<b>C r F</b> circuit de charge des condensateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• défaut de commande du relais de charge ou résistance de charge détériorée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remplacer le variateur.</li> </ul>
<b>I n F</b> défaut interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• défaut interne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier l'environnement (compatibilité électromagnétique).</li> <li>• Remplacer le variateur.</li> </ul>
<b>D C F</b> surintensité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rampe trop courte</li> <li>• inertie ou charge trop forte</li> <li>• blocage mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier les réglages.</li> <li>• Vérifier le dimensionnement moteur/variateur/charge.</li> <li>• Vérifier l'état de la mécanique.</li> </ul>
<b>S C F</b> court-circuit moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• défaut d'isolement ou court-circuit en sortie du variateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur, et l'isolement du moteur.</li> </ul>
<b>S O F</b> survitesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instabilité ou</li> <li>• charge entraînant trop forte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier les paramètres moteur, gain et stabilité.</li> <li>• Ajouter un module et une résistance de freinage.</li> <li>• Vérifier le dimensionnement moteur / variateur / charge.</li> </ul>

# Défauts - causes - remèdes

## Défauts réarmables avec la fonction redémarrage automatique, après disparition de la cause

Ces défauts sont également réarmables par mise hors puis sous tension ou par entrée logique (paramètre rSF du menu FUn)

Défaut	Cause probable	Procédure remède
<b>ObF</b> surtension en décélération	<ul style="list-style-type: none"> <li>freinage trop brutal ou charge entraînant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter le temps de décélération.</li> <li>Adjoindre un module et une résistance de freinage si nécessaire.</li> <li>Activer la fonction brA si compatible avec l'application.</li> </ul>
<b>OHF</b> surcharge variateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>température variateur trop élevée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler la charge moteur, la ventilation variateur et l'environnement. Attendre le refroidissement pour redémarrer.</li> </ul>
<b>OLC</b> surcharge courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>niveau de courant supérieur au seuil de surcharge LOC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la valeur des paramètres LOC et tOL dans le menu FLt page 50.</li> <li>Vérifier la mécanique (usure, dur mécanique, lubrification, obstacle...).</li> </ul>
<b>OLF</b> surcharge moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>déclenchement par courant moteur trop élevé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le réglage de la protection thermique moteur, contrôler la charge du moteur. Attendre le refroidissement pour redémarrer.</li> </ul>
<b>OSF</b> surtension	<ul style="list-style-type: none"> <li>tension réseau trop élevée</li> <li>réseau perturbé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la tension réseau. Le seuil de surtension est de 415 V <math>\overline{\text{---}}</math> sur le bus continu.</li> </ul>
<b>PHF</b> coupure phase réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>variateur mal alimenté ou fusion d'un fusible</li> <li>coupure d'une phase</li> <li>utilisation sur réseau monophasé d'un ATV11 triphasé</li> <li>charge avec balourd</li> </ul> <p>Cette protection agit seulement en charge.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier le raccordement puissance et les fusibles.</li> <li>Réarmer.</li> <li>Utiliser un réseau triphasé.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>inhiber le défaut par IPL = nO (menu FUn)</li> </ul>
<b>ULF</b> sous-charge courant	<ul style="list-style-type: none"> <li>niveau de courant inférieur au seuil de sous-charge LUL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la valeur des paramètres LUL et tUL dans le menu FLt page 51.</li> </ul>

## Défaut réarmable spontanément à la disparition de la cause

Défaut	Cause probable	Procédure remède
<b>USF</b> sous-tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>réseau trop faible</li> <li>baisse de tension passagère</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>résistance de charge détériorée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la tension et le paramètre tension. Le seuil de sous-tension est de 230 V <math>\overline{\text{---}}</math> sur le bus continu.</li> <li>Remplacer le variateur.</li> </ul>

# Tableaux de mémorisation configuration/réglages

Variateur ATV 11.....  
 n° identification client éventuel : .....

Paramètres de réglage 1er niveau

Code	Préréglage usine	Réglage client	Code	Préréglage usine	Réglage client
<b>b F r</b>	50 / 60 Hz	Hz	<b>l e H</b>	A	A
<b>A C C</b>	3 s	s	<b>S P 2</b>	10 Hz	Hz
<b>d e C</b>	3 s	s	<b>S P 3</b>	25 Hz	Hz
<b>L S P</b>	0 Hz	Hz	<b>S P 4</b>	50 Hz	Hz
<b>H S P</b>	50 / 60 Hz	Hz			

Menu entrée analogique **A l e**

Code	Préréglage usine	Réglage client	Code	Préréglage usine	Réglage client
<b>A C e</b>	5U		<b>C r H</b>	20.0 mA	mA
<b>C r L</b>	4.0 mA	mA			

Menu contrôle moteur **d r C**

Code	Préréglage usine	Réglage client	Code	Préréglage usine	Réglage client
<b>U n S</b>	V	V	<b>n C r</b>	A	A
<b>F r S</b>	50 / 60 Hz	Hz	<b>C L I</b>	A	A
<b>S e A</b>	20 %	%	<b>n S L</b>	Hz	Hz
<b>F L G</b>	20 %	%	<b>S L P</b>	100 %	%
<b>U F r</b>	50 %	%	<b>C O S</b>		



# Tableaux de mémorisation configuration/réglages

Menu fonctions application **FUn**

FRANÇAIS

Code	Préréglage usine	Réglage client	Code	Préréglage usine	Réglage client
<b>ECC</b>			<b>LOC</b>	90 %	%
<b>ACt</b>	2C/LOC		<b>EDL</b>	5 s	s
<b>ECt</b>	trn		<b>API</b>	0,3 Hz	Hz
<b>rrS</b>	LI2		<b>LUL</b>	60 %	%
<b>PS2</b>			<b>EUL</b>	5 s	s
<b>L1A</b>	LI3		<b>rSF</b>	nO	
<b>L1b</b>	LI4		<b>rP2</b>		
<b>SP2</b>	10 Hz	Hz	<b>L1</b>	nO	
<b>SP3</b>	25 Hz	Hz	<b>AC2</b>	5 s	s
<b>SP4</b>	50 Hz	Hz	<b>DE2</b>	5 s	s
<b>HSP</b>			<b>LC2</b>		
<b>L1A</b>	nO		<b>L1</b>	nO	
<b>L1b</b>	nO		<b>CL2</b>	A	A
<b>HSP</b>	50/60 Hz	Hz	<b>nSt</b>	nO	
<b>HS2</b>	50/60 Hz	Hz	<b>SEp</b>	nO	
<b>HS3</b>	50/60 Hz	Hz	<b>brA</b>	YES	
<b>HS4</b>	50/60 Hz	Hz	<b>AdC</b>		
<b>ELS</b>	0 s	s	<b>ACt</b>	YES	
<b>P1</b>			<b>EdC</b>	0,5 s	s
<b>P1F</b>	nO		<b>SdC</b>	A	A
<b>P1I</b>	YES		<b>SFt</b>		
<b>rPG</b>	1		<b>ACt</b>	LF	
<b>rIG</b>	1		<b>SFr</b>	4 kHz	kHz
<b>FbS</b>	1		<b>FLr</b>	nO	
<b>rP1</b>	0 %	%	<b>dO</b>		
<b>P1C</b>	nO		<b>ACt</b>	rFr	
<b>PAU</b>	nO		<b>Ftd</b>	50 / 60 Hz	Hz
<b>Pr2</b>	nO		<b>Ctd</b>	A	A
<b>Pr4</b>	nO		<b>AEr</b>	nO	
<b>P12</b>	30 %	%	<b>L5r(1)</b>	LOC	
<b>P13</b>	60 %	%	<b>S5r(2)</b>	nO	
<b>P14</b>	90 %	%	<b>nPL(1)</b>	POS	
<b>rSL</b>	0		<b>bFr</b>	50 / 60 Hz	Hz
			<b>IPL</b>	YES	

(1) Gammes A et E327 seulement

(2) Gamme E327 seulement



---

When the drive is powered up, the power components and some of the control components are connected to the line supply. *It is extremely dangerous to touch them. The drive cover must be kept closed.*

In general, *the drive power supply must be disconnected* before any operation on either the electrical or mechanical parts of the installation or machine.

After the ALTIVAR has been switched off and the display has disappeared completely, *wait for 15 minutes before working on the equipment.* This is the time required for the capacitors to discharge.

The motor can be stopped during operation by inhibiting start commands or the speed reference while the drive remains powered up. If personnel safety requires prevention of sudden restarts, this electronic locking system is not sufficient: *fit a cut-off on the power circuit.*

The drive is fitted with safety devices which, in the event of a fault, can shut down the drive and consequently the motor. The motor itself may be stopped by a mechanical blockage. Finally, voltage variations, especially line supply failures, can also cause shutdowns.

If the cause of the shutdown disappears, there is a risk of restarting which may endanger certain machines or installations, especially those which must conform to safety regulations.

*In this case the user must take precautions against the possibility of restarts, in particular by using a low-speed detector to cut off power to the drive if the motor performs an unprogrammed shutdown.*

The drive must be installed and set up in accordance with both international and national standards. Bringing the device into conformity is the responsibility of the systems integrator who must observe the EMC directive among others within the European Union.

The specifications contained in this document must be applied in order to comply with the essential requirements of the EMC directive.

The Altivar 11 must be considered as a component: it is neither a machine nor a device ready for use in accordance with European directives (machinery directive and electromagnetic compatibility directive). It is the responsibility of the end user to ensure that the machine meets these standards.

The products and equipment described in this document may be changed or modified at any time, either from a technical point of view or in the way they are operated. Their description can in no way be considered contractual.

# Contents

---

Steps for Setting Up the Drive	72
Factory Configuration	73
Software Enhancements	74
Drive References	75
Mounting	78
Wiring	83
Basic functions	90
Setup - Preliminary recommendations	91
Programming	92
1st level adjustment parameters	95
Analog input menu Alt	96
Motor control menu drC	97
Application functions menu FUn	102
Display menu SUP	130
Maintenance	132
Faults - Causes - Remedies	133
Configuration/Settings Tables	135

# Steps for Setting Up the Drive

---

## 1 - Delivery of the drive

- Check that the drive reference printed on the label is the same as that on the delivery note corresponding to the purchase order.
- Remove the Altivar 11 from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

## 2 - Mount the drive

### 3 - Connect the following to the drive:

- The line supply, ensuring that it is:
  - **within the voltage range of the drive**
  - **voltage free**
- The motor, ensuring that its connections correspond to the line voltage
- The control via the logic inputs
- The speed reference via the logic or analog inputs

## 4 - Apply input power to the drive, but do not give a run command

### 5 - Configure the following:

- The nominal frequency (bFr) of the motor, if it is other than 50 Hz for the E and A ranges or other than 60 Hz for the U range (only appears the first time the drive is switched on).
- The ACC (Acceleration) and dEC (Deceleration) parameters.
- The LSP (Low speed when the reference is minimum) and HSP (High speed when the reference is maximum) parameters.
- The lTH parameter (Motor thermal protection).
- The preset speeds SP2-SP3-SP4.

### 6 - Configure the following in the Alt menu:

- The speed reference if it is other than 0 - 5 V (0 - 10 V or 0 - 20 mA or 4 - 20 mA, or X - Y mA).

### 7 - Configure the following in the drC menu:

The motor parameters, only if the factory configuration of the drive is not suitable.

### 8 - Set the following in the FUn menu:

The application functions (only if the factory configuration of the drive is not suitable), for example the control mode: 3-wire, or 2-wire transitional, or 2-wire level detection, or 2-wire level detection with forward priority, or local control for the A and E327 ranges.



**The user must insure that the programmed functions are compatible with the wiring diagram used.**

## 9 - Start the drive

## Factory settings

The Altivar 11 is factory-set for the most common operating conditions:

- Display: drive ready (rdY) motor stopped, and motor frequency reference while running
- Motor frequency (bFr): 50 Hz for the E and A ranges, 60 Hz for the U range
- Motor voltage (UnS): 230 V
- Ramps (ACC, dEC): 3 seconds
- Low speed (LSP): 0 Hz
- High speed (HSP): 50 Hz for the E and A ranges, 60 Hz for the U range
- Frequency loop gain: standard
- Motor thermal current (ItH) = nominal motor current (value depending on drive rating)
- Standstill injection braking current = 0.7 x nominal drive current, for 0.5 seconds
- Automatic adaptation of the deceleration ramp in the event of overvoltage on braking
- No automatic restarting after a fault
- Switching frequency 4 kHz
- Logic inputs:
  - LI1, LI2 (2 directions of operation): 2-wire transitional control, LI1 = forward, LI2 = reverse, inactive for the A and E327 ranges
  - LI3, LI4: 4 preset speeds (speed 1 = speed reference or LSP, speed 2 = 10 Hz, speed 3 = 25 Hz, speed 4 = 50 Hz)
- Analog input:
  - AI1 (0 + 5 V): 5 V speed reference, inactive for the A and E327 ranges
- Relay R1: the contact opens in the event of a fault (or drive off)
- Analog/logic output DO: as an analog output, image of the motor frequency

## A and E327 ranges

When they leave the factory, ATV 11●●●●●●A and ATV11●●●●●●E327 drives are supplied with local control activated: the RUN, STOP buttons and the drive potentiometer are active. Logic inputs LI1 and LI2 and analog input AI1 are inactive.

If the above values are compatible with the application, the drive can be used without changing the settings.

# Software Enhancements

---

Since the Altivar ATV 11 was first launched, it has benefited from the addition of several new functions. This documentation relates to the new version V1.2 IE  $\geq$  21.

The software version is indicated on the nameplate attached to the side of the drive.

## New parameters in version V1.2 IE04 compared to V1.1

### Analog input menu Alt

- New menu replacing and enhancing 1<sup>st</sup> level adjustment parameter **Alt** in version V1.1.

### Application functions menu FUn

- **tLS**: Operating time at low speed
- **PI**: PI regulator (additional sub-menu)
- **LC2**: 2<sup>nd</sup> current limit
- **nSt**: Freewheel stop
- **SSr**: Speed reference switching (on E327 range only)

### Display menu SUP

- **rPF**: PI sensor feedback (only visible if the PI function is active)

## New parameters in versions V1.2 IE $\geq$ 21 compared to V1.2 IE04

### Application functions menu FUn

- **HSP**: 3 additional high speeds
- **LOC**: Overload threshold
- **tOL**: Time delay for the overload function
- **AP1**: Hysteresis frequency reached
- **LUL**: Underload threshold
- **tUL**: Time delay for the underload function

### Display menu SUP

- **HSU**: Display of high speed used
- **rPF**: PI sensor feedback (only visible if the PI function is active)
- **COd**: Protection of configuration via code

# Drive References

## Single-phase supply voltage: 200...240 V 50/60 Hz

3-phase motor 200...240 V

Motor	Mains		Altivar 11			Reference (4)
Power indicated on plate (1)	Max. line current (2)	Max. prospective line Isc	Nominal current	Max. transient current (3)	Power dissipated at nominal load	
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### E range (5)

0.18/0.25	2.9	1	1.1	1.6	12	ATV11HU05M2E
0.37/0.5	5.3	1	2.1	3.1	20.5	ATV11●U09M2E
0.55/0.75	6.3	1	3	4.5	29	ATV11●U12M2E
0.75/1	8.6	1	3.6	5.4	37	ATV11●U18M2E
1.5/2	14.8	1	6.8	10.2	72	ATV11HU29M2E
2.2/3	20.8	1	9.6	14.4	96	ATV11HU41M2E

### A range

0.18/0.25	3.3	1	1.4	2.1	14	ATV11HU05M2A
0.37/0.5	6	1	2.4	3.6	25	ATV11●U09M2A
0.75/1	9.9	1	4	6	40	ATV11●U18M2A
1.5/2	17.1	1	7.5	11.2	78	ATV11HU29M2A
2.2/3	24.1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A

### U range

0.18/0.25	3.3	1	1.6	2.4	14.5	ATV11HU05M2U
0.37/0.5	6	1	2.4	3.6	23	ATV11●U09M2U
0.75/1	9.9	1	4.6	6.3	43	ATV11●U18M2U
1.5/2	17.1	1	7.5	11.2	77	ATV11HU29M2U
2.2/3	24.1	1	10.6	15	101	ATV11HU41M2U

- (2) These power ratings are for a switching frequency of 4 kHz, in continuous operation. The switching frequency is adjustable from 2 to 16 kHz.  
Above 4 kHz, the drive will reduce the switching frequency if an excessive temperature rise occurs. The temperature rise is controlled by a PTC probe in the power module. Nonetheless, derating should be applied to the nominal drive current if operation above 4 kHz needs to be continuous:
- 10% derating for 8 kHz
  - 20% derating for 12 kHz
  - 30% derating for 16 kHz
- (3) Nominal voltage values: 230 V for the E range, 200 V for the A range and 208 V for the U range.
- (4) For 60 seconds.
- (5) Drives whose reference contains a ● are available in two versions:
- on heatsink, replace the ● with an H (ATV11HU09M2E for example)
  - on base plate, replace the ● with a P (ATV11PU09M2E for example)
- (6) These drives are available with RUN and STOP buttons and the potentiometer (like the A range). In this case, the reference has 327 added at the end. Eg: ATV11HU05M2E327



# Drive References

## 3-phase supply voltage: 200...230 V 50/60 Hz

3-phase motor 200...230 V

Motor	Mains		Altivar 11			Reference (4)
Power indicated on plate (1)	Max. line current (2)	Max. prospective line Isc	Nominal current	Max. transient current (3)	Power dissipated at nominal load	
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### A range

0.18/0.25	1.8	5	1.4	2.1	13.5	ATV11HU05M3A
0.37/0.5	3.6	5	2.4	3.6	24	ATV11●U09M3A
0.75/1	6.3	5	4	6	38	ATV11●U18M3A
1.5/2	11	5	7.5	11.2	75	ATV11HU29M3A
2.2/3	15.2	5	10	15	94	ATV11HU41M3A

### U range

0.18/0.25	1.8	5	1.6	2.4	13.5	ATV11HU05M3U
0.37/0.5	3.6	5	2.4	3.6	24	ATV11●U09M3U
0.75/1	6.3	5	4.6	6.3	38	ATV11●U18M3U
1.5/2	11	5	7.5	11.2	75	ATV11HU29M3U
2.2/3	15.2	5	10.6	15	94	ATV11HU41M3U

(1) These power ratings are for a switching frequency of 4 kHz, in continuous operation. The switching frequency is adjustable from 2 to 16 kHz.

Above 4 kHz, the drive will reduce the switching frequency if an excessive temperature rise occurs. The temperature rise is controlled by a PTC probe in the power module. Nonetheless, derating should be applied to the nominal drive current if operation above 4 kHz needs to be continuous:

- 10% derating for 8 kHz, 20% for 12 kHz, 30% for 16 kHz

(2) Nominal voltage values: 200 V for the A range and 208 V for the U range.

(3) For 60 seconds.

(4) Drives whose reference contains a ● are available in two versions:

- on heatsink, replace the ● with an H (ATV11HU09M3A for example)
- on base plate, replace the ● with a P (ATV11PU09M3A for example)

# Drive References

## Single phase supply voltage: 100...120 V 50/60 Hz

3-phase motor 200...230 V

Motor	Mains	Altivar 11				Reference (4)
Power indicated on plate (1)	Max. line current (2)	Max. prospective line Isc	Nominal current	Max. transient current (3)	Power dissipated at nominal load	
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### A range

0.18/0.25	6	1	1.4	2.1	14	<b>ATV11HU05F1A</b>
0.37/0.5	9	1	2.4	3.6	25	<b>ATV11●U09F1A</b>
0.75/1	18	1	4	6	40	<b>ATV11HU18F1A</b>

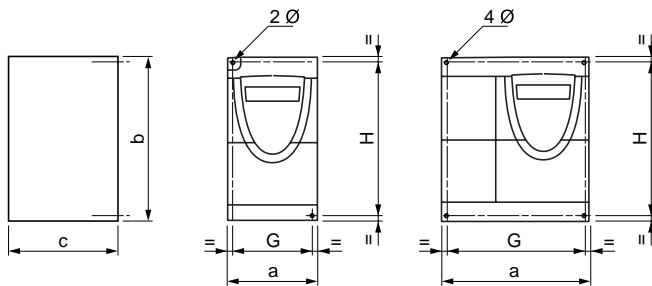
### U range

0.18/0.25	6	1	1.6	2.4	14.5	<b>ATV11HU05F1U</b>
0.37/0.5	9	1	2.4	3.6	23	<b>ATV11●U09F1U</b>
0.75/1	18	1	4.6	6.3	43	<b>ATV11HU18F1U</b>

- (1) These power ratings are for a switching frequency of 4 kHz, in continuous operation. The switching frequency is adjustable from 2 to 16 kHz. Above 4 kHz, the drive will reduce the switching frequency if an excessive temperature rise occurs. The temperature rise is controlled by a PTC probe in the power module. Nonetheless, derating should be applied to the nominal drive current if operation above 4 kHz needs to be continuous:
- 10% derating for 8 kHz, 20% for 12 kHz, 30% for 16 kHz
- (2) Values for 100 V nominal voltage.
- (3) For 60 seconds.
- (4) Drives whose reference contains a ● are available in two versions:
- on heatsink, replace the ● with an H (ATV11HU09F1A for example)
  - on base plate, replace the ● with a P (ATV11PU09F1A for example)

# Mounting

## Dimensions and weights

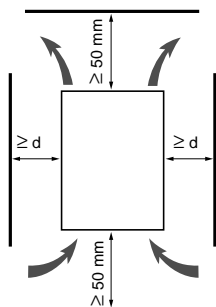


ATV 11H	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Screws	Weight kg
U05●● E, A, U ranges	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0.70
U09●● E range	72	142	125	60±1	120±1	2 x 5	M4	0.85
U09●● A, U ranges	72	142	125	60±1	131±1	2 x 5	M4	0.85
U12●● E range	72	142	138	60±1	120±1	2 x 5	M4	0.92
U18M● E range								
U18M● A range	72	142	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0.92
U18M● U range	72	147	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0.95
U18F1 A, U ranges	117	142	156	106±0.5	131±1	4 x 5	M4	1.6
U29●● E, A, U ranges								
U41●● E, A, U ranges								

ATV 11P	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Screws	Weight kg
All ratings	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0.67

(1) For drives in the A and E327 ranges, add 7 mm for the protruding potentiometer button.

## Mounting and temperature conditions



Install the unit vertically, at  $\pm 10^\circ$ .

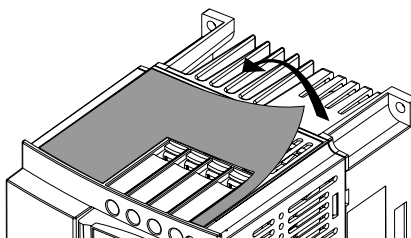
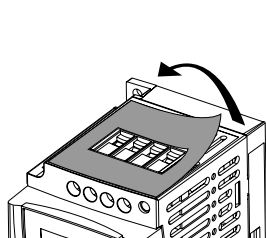
Do not place it close to heating elements.

Leave sufficient free space to insure that the air required for cooling purposes can circulate from the bottom to the top of the unit.

Free space in front of unit: 10 mm minimum.

When IP20 protection is adequate, we recommend that the protective cover on the top of the drive be removed, as shown below.

- From  $-10^\circ\text{C}$  to  $40^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50$  mm: no special precautions.
  - $d = 0$  (mounted side by side): remove the protective cover on the top of the drive, as shown below (the degree of protection becomes IP20).
- From  $40^\circ\text{C}$  to  $50^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50$  mm: remove the protective cover on the top of the drive, as shown below (the degree of protection becomes IP20).  
If the cover is left on, derate the nominal drive current by 2.2% for every  $^\circ\text{C}$  above  $40^\circ\text{C}$ .
  - $d = 0$ : remove the protective cover on the top of the drive, as shown below (the degree of protection becomes IP20), and derate the nominal drive current by 2.2% for every  $^\circ\text{C}$  above  $40^\circ\text{C}$ .
- From  $50^\circ\text{C}$  to  $60^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50$  mm: remove the protective cover on the top of the drive, as shown below (the degree of protection becomes IP20), and derate the nominal drive current by 2.2% for every  $^\circ\text{C}$  above  $50^\circ\text{C}$ .

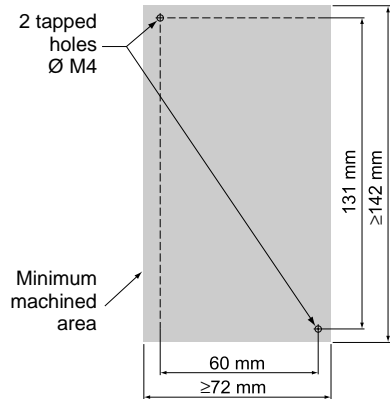
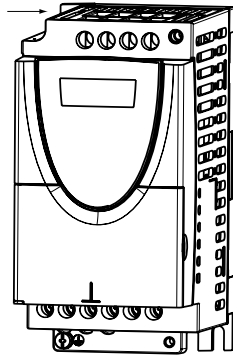
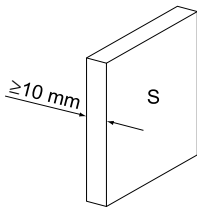


## Mounting the drives on base plates

ATV 11P●●●●● drives can be mounted on (or in) a steel or aluminium machine frame, observing the following conditions:

- Maximum ambient temperature: 40 °C
- Vertical mounting at  $\pm 10^\circ$
- The drive must be fixed at the centre of a support (frame) which is a minimum of 10 mm thick and with a minimum square cooling area (S) of 0.12 m<sup>2</sup> for steel and 0.09 m<sup>2</sup> for aluminium, exposed to the open air.
- Support area for the drive (min 142 x 72) machined on the frame with a surface smoothness of 100  $\mu\text{m}$  max and unevenness of 3.2  $\mu\text{m}$  max.
- Deburr the tapped holes.
- Coat the whole support surface of the drive with thermal contact grease (or equivalent).

Attach the drive using  
2 x M4 screws (not  
supplied).



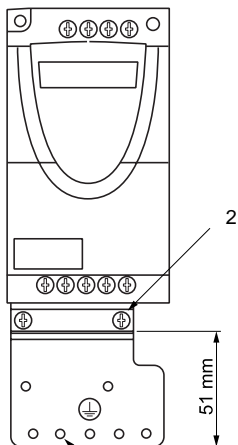
Verify the thermal state of the drive by checking parameter tHd (SUP menu), to confirm that the drive has been mounted correctly.

# Mounting

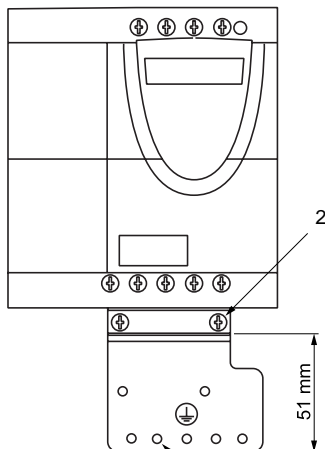
## Electromagnetic compatibility

### EMC mounting plate: VW3 A11821 to be ordered separately

Fix the EMC equipotentiality mounting plate to the holes in the ATV 11 heatsink using the 2 screws supplied, as shown in the drawings below.



5 M4 screws for fixing  
EMC clamps



5 M4 screws for fixing  
EMC clamps



## Power terminals

The power terminals can be accessed without opening the cover. The drive has through wiring: line supply is at the top of the drive (R/L1-S/L2 in single-phase 230V, R/L1-S/L2-T/L3 in 3-phase 230V, R/L1-N in single-phase 120V), the motor power supply is at the bottom of the drive (U - V - W).



**Connect the power terminals before connecting the control terminals.**

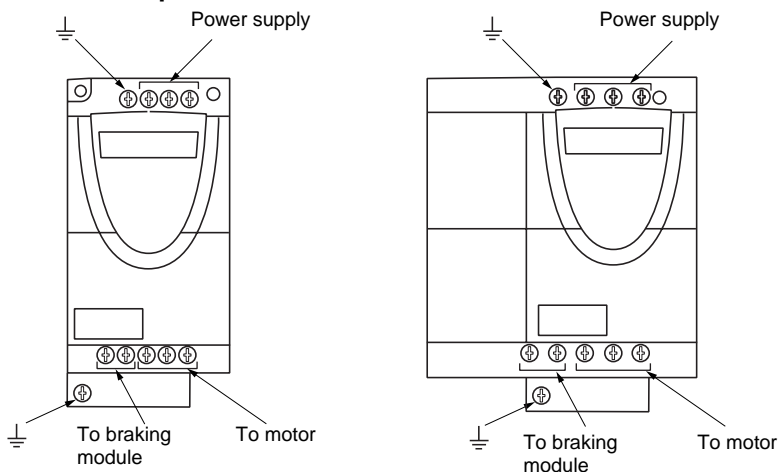
## Specifications of power terminals

Altivar ATV 11●	Maximum connection capacity		Tightening torque in Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
U05●●●, U09●●●, U18M●●	AWG 14	1.5	0.75
U18F1●, U29●●●, U41●●●	AWG 10	4	1

## Functions of power terminals

Terminals	Function	For Altivar ATV 11
⏏	Ground terminal	All ratings
R/L1 - S/L2/N	Power supply	ATV11●●●●M2●
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV11●●●●M3●
R/L1 - N		ATV11●●●●F1●
PA/+	+ output (---) to the braking module	All ratings
PC/-	- output (---) to the braking module	All ratings
U - V - W	Outputs to the motor	All ratings
⏏	Ground terminal	All ratings

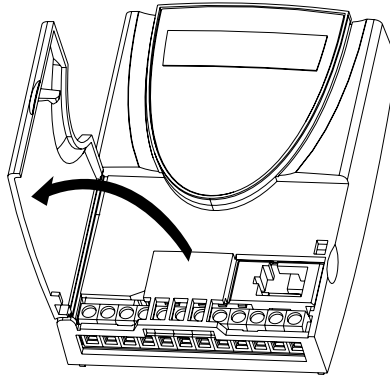
## Arrangement of the power terminals





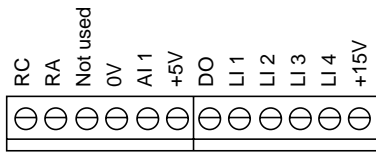
## Control terminals

To access the control terminals, open the cover as shown below.



ENGLISH

### Arrangement, specifications and functions of the control terminals



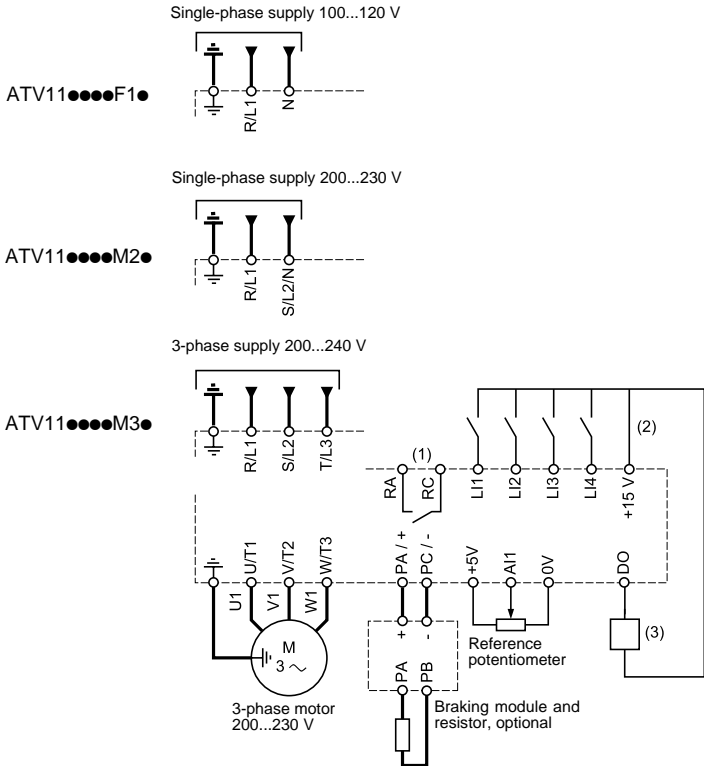
- Maximum connection capacity:  
1.5 mm<sup>2</sup> - AWG 14
- Max. tightening torque:  
0.5 Nm.

Terminal	Function	Electrical characteristics
RC RA	Fault relay contact (open if there is a fault or the drive is disconnected)	Min. switching capacity: • 10 mA for 24 V $\overline{\text{DC}}$ Max. switching capacity: • 2 A for 250 V $\sim$ and 30 V $\overline{\text{DC}}$ on inductive load ( $\cos \varphi = 0.4$ and $L/R = 7$ ms) • 5 A for 250 V $\sim$ and 30 V $\overline{\text{DC}}$ on resistive load ( $\cos \varphi = 1$ and $L/R = 0$ ) • sampling time 20 ms max.

## Arrangement, specifications and functions of the control terminals (continued)

Terminal	Function	Electrical characteristics
0V	I/O common	0 V
AI1	Voltage or current analog input	<p>Analog input 0 + 5 V or 0 + 10 V (max. voltage 30 V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impedance 40 k<math>\Omega</math></li> <li>• resolution 0.4%</li> <li>• precision, linearity: <math>\pm 5\%</math></li> <li>• sampling time 20 ms max.</li> </ul> <p>Analog input 0 - 20 mA or 4 - 20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impedance 250 <math>\Omega</math> (with no additional resistor)</li> <li>• resolution 0.4%</li> <li>• precision, linearity: <math>\pm 5\%</math></li> <li>• sampling time 20 ms max.</li> </ul>
+5V	Power supply for reference potentiometer 2.2 to 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• precision: <math>\pm 5\%</math></li> </ul>
DO	Output which can be configured as analog or logic output	<p>PWM open collector analog output at 2 kHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voltage 30 V max.</li> <li>• impedance 1 k<math>\Omega</math>, 10 mA max.</li> <li>• linearity <math>\pm 1\%</math></li> <li>• sampling time 20 ms max.</li> </ul> <p>Open collector logic output:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• voltage 30 V max.</li> <li>• impedance 100 <math>\Omega</math>, 30 mA max.</li> <li>• sampling time 20 ms max.</li> </ul>
LI1 LI2 LI3 LI4	Logic inputs	<p>Programmable logic inputs</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• +15 V power supply (max. 30 V)</li> <li>• impedance 5 k<math>\Omega</math></li> <li>• state 0 if &lt; 5 V, state 1 if &gt; 11 V in positive logic</li> <li>• state 1 if &lt; 5 V, state 0 if &gt; 11 V or switched off (not connected) in negative logic</li> <li>• sampling time 20 ms max.</li> </ul>
+15V	Logic input power supply	<p>+ 15 V <math>\pm 15\%</math> protected against short-circuits and overloads. Max. customer current available 100 mA</p>

## Wiring diagram for factory settings



(1) Fault relay contacts, for remote indication of the drive status.

(2) Internal + 15 V. If an external source is used (+ 24 V max.), connect the 0 V of the source to the 0 V terminal, and do not use the + 15 V terminal on the drive.

(3) Galvanometer or low level relay.

**Note:** Fit interference suppressors to all inductive circuits near the drive or coupled to the same circuit (relays, contactors, solenoid valves, etc).

### Choice of associated components:

See the Altivar 11 catalog.

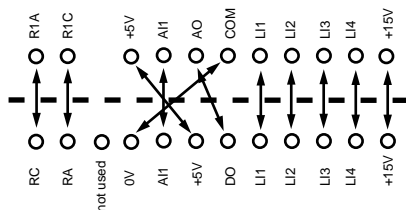
### Use of a braking resistor:

A VW3A11701 braking module must be connected between the drive and the braking resistor.

## Replacing an ATV08 with an ATV11



**Caution, when replacing an ATV08 with an ATV11:  
The control terminals are arranged and marked differently:**



## Wiring recommendations

### Power

Observe the cable cross-sectional areas recommended in the standards.

The drive must be grounded to conform with the regulations concerning high leakage currents (over 3.5 mA).

When upstream protection by means of a "residual current device" is required by the installation standards, a type A device should be used for single-phase drives and type B for 3-phase drives. Choose a suitable model incorporating:

- HF current filtering
- a time delay which prevents tripping caused by the load from stray capacitance on power-up. The time delay is not possible for 30 mA devices. In this case, choose devices with immunity against accidental tripping, for example RCDs with reinforced immunity from the **s.i** range (Merlin Gerin brand).

If the installation includes several drives, provide one "residual current device" per drive.

Keep the power cables separate from circuits in the installation with low-level signals (detectors, PLCs, measuring apparatus, video, telephone).

### Control

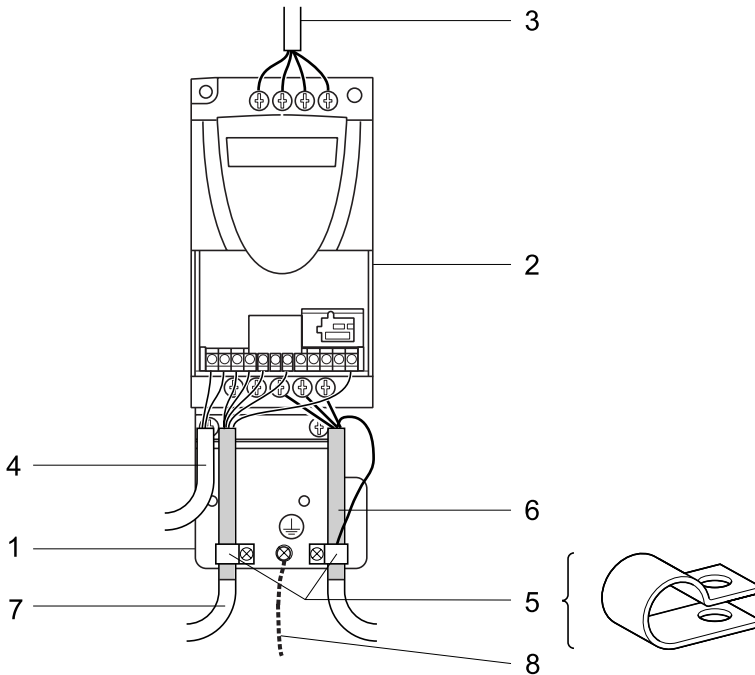
Keep the control circuits away from the power cables. For control and speed reference circuits, we recommend using shielded twisted cables with a pitch of between 25 and 50 mm, connecting the shielding to ground at each end.

## Electromagnetic compatibility

### Principle

- Grounds between drive, motor and cable shielding must have "high frequency" equipotentiality.
- Use shielded cables with shielding connected to ground at 360° at both ends for the motor cable, braking resistor (if used) and control-signalling cables. Conduit or metal ducting can be used for part of the shielding length provided that there is no break in continuity.
- Insure maximum separation between the power supply cable (line supply) and the motor cable.

### Installation diagram (example)



- 1 Sheet steel grounded casing not supplied with the drive (VW3A11831), to be fitted as indicated on the diagram.
- 2 Altivar 11
- 3 Non-shielded power supply wires or cable
- 4 Non-shielded wires for the output of the fault relay contacts.
- 5 Attach and ground the shielding of cables 6 and 7 as close as possible to the drive:
  - strip the shielding
  - use cable clamps of an appropriate size on the parts from which the shielding has been stripped, to attach them to the casing 1.The shielding must be clamped tightly enough to the metal plate to insure correct contact.
  - types of clamp: stainless steel
- 6 Shielded cable for motor connection with shielding connected to ground at both ends.

This shielding must be continuous, and if there are any intermediate terminals, these must be in an EMC shielded metal box. The motor cable PE protective conductor (green-yellow) must be connected to the grounded casing, for example under the metal clamp.
- 7 Shielded cable for connecting the control/signalling wiring.

For applications requiring several conductors, use small cross-sections (0.5 mm<sup>2</sup>).

The shielding must be connected to ground at both ends. The shielding must be continuous and intermediate terminals must be in EMC shielded metal boxes.
- 8 Protective conductor, cross-section 10 mm<sup>2</sup>.

**Note:**

- If using an additional input filter, it should be mounted under the drive and connected directly to the line supply via an unshielded cable. Link 3 on the drive is via the filter output cable.
- The HF equipotential ground connection between the drive, motor and cable shielding does not remove the need to connect the PE protective conductors (green-yellow) to the appropriate terminals on each unit.

## Fault relay, unlocking

The fault relay is closed when the drive is switched on and is not faulty. It opens in the event of a fault or when the drive is disconnected.

The drive is unlocked after a fault:

- by switching off the drive until the display disappears completely, then switching on again
- automatically in the cases described in the "automatic restart" function (FUn menu, Atr = YES)
- via a logic input when this input is assigned to the "fault reset" function (FUn menu, rSF = LI●)

## Drive thermal protection

Thermal protection via a built-in PTC probe in the power module.

## Drive ventilation

Certain drive ratings include forced ventilation: ATV 11HU18F1A, ATV 11HU18F1U, ATV 11●U18M2U, ATV 11●U18M3U, ATV 11HU29●●●, ATV 11HU41●●●

The fan is supplied with power automatically as soon as the drive is switched on.

## Motor thermal protection

### Function:

Thermal protection by calculating the  $I^2t$ .



**The memory of the motor thermal state returns to zero when the drive is disconnected.**

# Setup - Preliminary recommendations

---

## Prior to switching on and configuring the drive



- Insure the logic inputs are open circuit (state 0) to prevent an accidental startup. Otherwise, an input assigned to the run command may cause the motor to start immediately on exiting the configuration menus.

## With power switching via line contactor



- Avoid operating the contactor frequently (premature ageing of the filter capacitors). Use inputs LI1 to LI4 to control the drive.  
- These instructions are vital for cycles < 5 minutes, otherwise the load resistor may be damaged.

## User adjustment and extension of functions

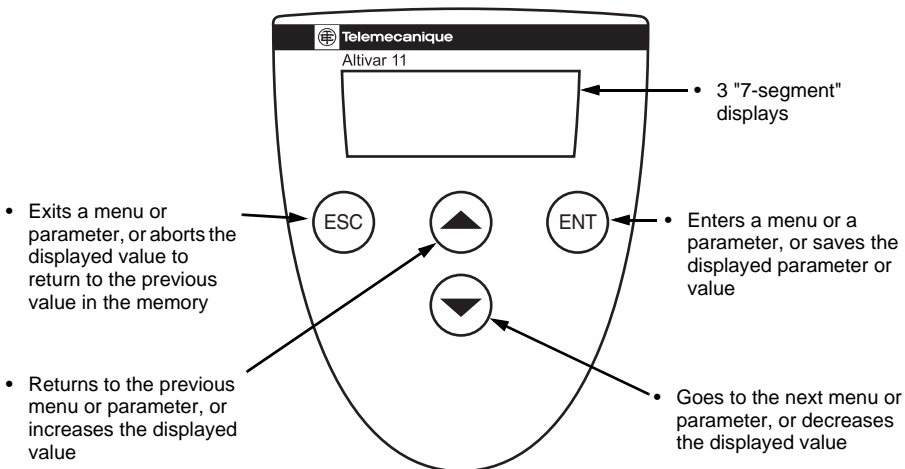
If necessary, the display and buttons can be used to modify the settings and to extend the functions described in the following pages. It is very easy to return to the factory settings.



Check that changes to the current operating settings do not present any danger. Changes should preferably be made with the drive stopped.



## Functions of the display and the keys E and U ranges:



ENGLISH



Pressing ▲ or ▼ does not store the selection.

**Save and store the selection:** ENT

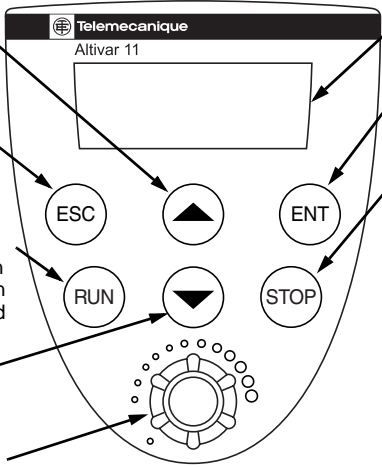
The display flashes when a value is stored.

**Normal display, with no fault present and no startup:**

- rdY: Drive ready
- 43.0: Display of the parameter selected in the SUP menu (default selection: frequency reference).
- dcb: DC injection braking in progress
- nSt: Freewheel stop


**If there is a fault, it is shown with a flashing display.**

## Functions of the display and the keys A and E327 ranges:

- 
- Returns to the previous menu or parameter, or increases the displayed value
  - Exits a menu or parameter, or aborts the displayed value to return to the previous value in the memory
  - RUN button: controls the switching on of the motor in forward, if parameter tCC in the FUN menu is configured as LOC
  - Goes to the next menu or parameter, or decreases the displayed value
  - Reference potentiometer, active if parameter LSr in the FUN menu is configured as LOC
  - 3 "7-segment" displays
  - Enters a menu or a parameter, or saves the displayed parameter or value
  - STOP button: always controls the stopping of the motor.
    - If tCC (FUN menu) is not configured as LOC, it is a freewheel stop.
    - If tCC (FUN menu) is configured as LOC, the stop is on a ramp, but if injection braking is in progress, a freewheel stop takes place.



Pressing  or  does not store the selection.

Save and store the selection: 

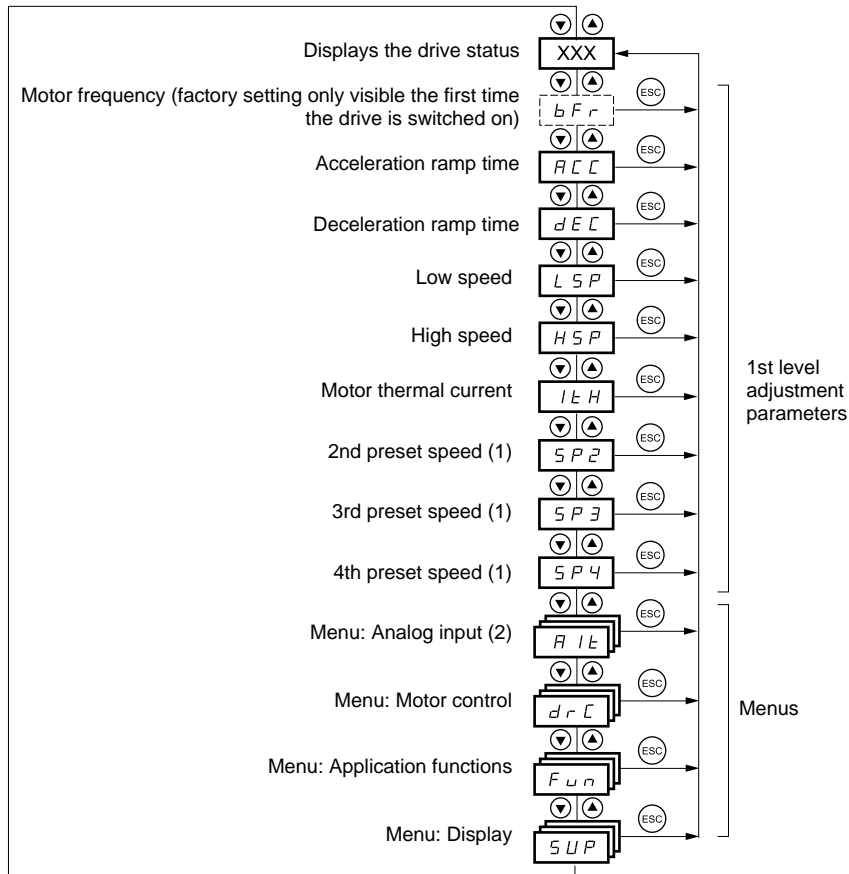
The display flashes when a value is stored.

### Normal display, with no fault present and no startup:

- rdY: Drive ready
- 43.0: Display of the parameter selected in the SUP menu (default selection: frequency reference).
- dcb: DC injection braking in progress
- nSt: Freewheel stop

**If there is a fault, it is shown with a flashing display.**


## Access to menus



- (1) The preset speeds only appear if the corresponding function has remained at the factory setting or has been reconfigured in the FUn menu.
- (2) New menu in version V1.2, replacing 1st level adjustment parameter Alt in version V1.1.

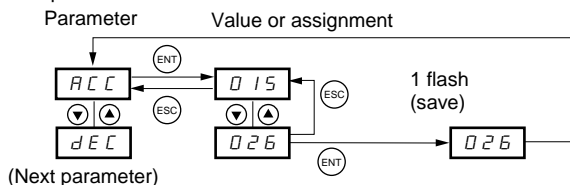
# 1st level adjustment parameters

## Access to parameters


**Save and store the selection:** 


The display flashes when a value is stored.

Example:



(Next parameter)

 The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

 Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

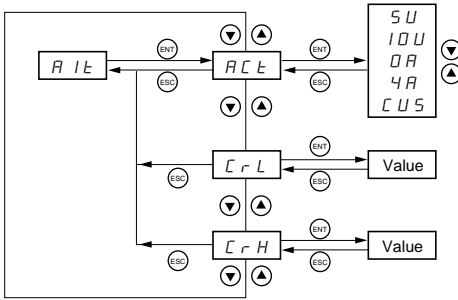
Code	Description	Adjustment range	Factory setting
<i>bFr</i>	<b>Motor frequency</b>	50 Hz or 60 Hz	50 (E and A ranges) or 60 (U range)
	This parameter is only visible the first time the drive is switched on. It can be modified at any time in the FUn menu.		
<i>ACC</i>	<b>Acceleration ramp time</b>	0 s to 99.9 s	3
	Range: 0 Hz to motor nominal frequency FrS (parameter in drC menu).		
<i>dEC</i>	<b>Deceleration ramp time</b>	0 s to 99.9 s	3
	Range: motor nominal frequency FrS (parameter in drC menu) to 0 Hz.		
<i>LSP</i>	<b>Low speed</b>	0 Hz to HSP	0
	Motor frequency at min. reference.		
<i>HSP</i>	<b>High speed</b>	LSP to 200 Hz	= bFr
	Motor frequency at max. reference. Check that this setting is appropriate for the motor and the application.		
<i>lth</i>	<b>Motor thermal current</b>	0 to 1.5 In (1)	According to drive rating
	Current used for the motor thermal protection. Set lth to the nominal current on the motor rating plate.		
<i>SP2</i>	<b>2nd preset speed (2)</b>	0.0 Hz to HSP	10
<i>SP3</i>	<b>3rd preset speed (2)</b>	0.0 Hz to HSP	25
<i>SP4</i>	<b>4th preset speed (2)</b>	0.0 Hz to HSP	50

(1) In = nominal drive current

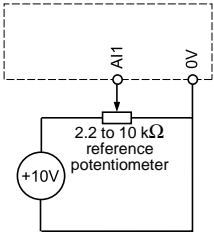
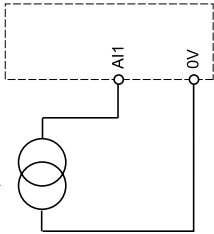
(2) The preset speeds only appear if the corresponding function has remained at the factory setting or has been reconfigured in the FUn menu.

# Analog input menu Alt

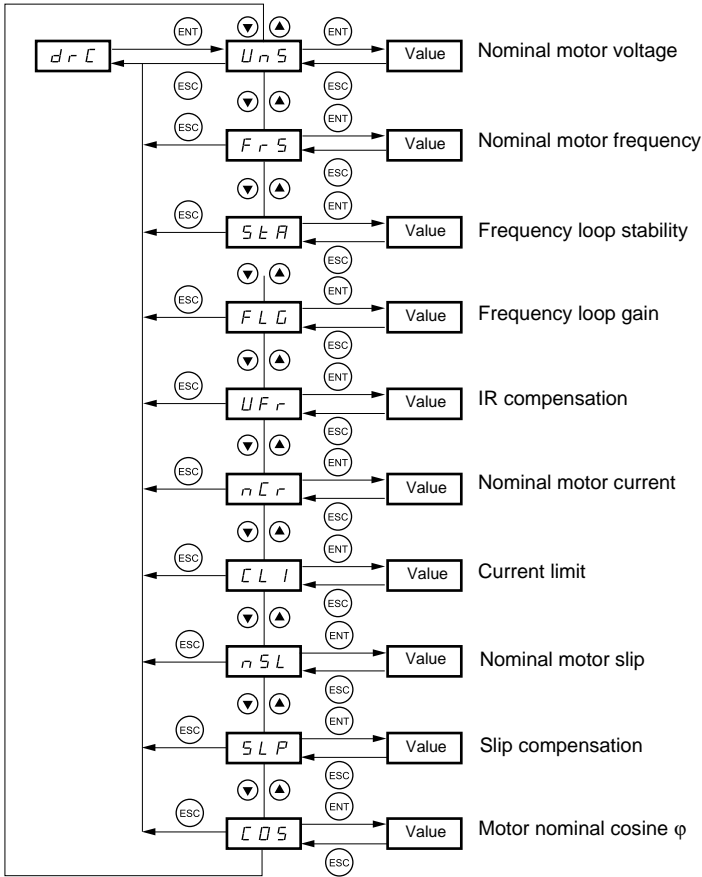
New menu in version V1.2.



These parameters can only be modified when the drive is stopped and locked.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
<b>ACt</b>	<p><b>Scale of analog input AI1</b></p> <p><b>5U</b>: voltage 0-5 V (internal power supply only)  <b>10U</b>: voltage 0 - 10 V (external power supply)  <b>0A</b>: current 0 - 20 mA  <b>4A</b>: current 4 - 20 mA  <b>CUS</b>: current X - Y mA (customised)</p> <p>If CUS is activated, CrL (X) and CrH (Y) must be configured. These 2 parameters are used to define the signal sent to AI1. It is possible to configure the input for a 0-20 mA, 4-20 mA signal, etc.</p> <p>Analog input Use with external 10 V</p>  <p>Analog input 0 - 20 or 4 - 20 mA</p> 		"5U"
<b>CrL</b>	<p><b>Minimum value of the signal on input AI1</b></p> <p>Appears if CUS has been activated. AI1 min reference in mA. (CrL &lt; CrH)</p>	0 to 20.0	4.0
<b>CrH</b>	<p><b>Maximum value of the signal on input AI1</b></p> <p>Appears if CUS has been activated. AI1 max reference in mA. (CrH &gt; CrL)</p>	0 to 20.0	20.0

# Motor control menu drC



# Motor control menu drC

The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

Drive performance can be optimized by entering the values marked on the motor rating plate.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
<i>U<sub>n</sub>S</i>	<b>Nominal motor voltage given on the rating plate</b> If the line voltage is less than the rated motor voltage, UnS should be set to the value of the line voltage applied to the drive terminals.	100 to 500 V	Acc. to rating
<i>F<sub>r</sub>S</i>	<b>Nominal motor frequency given on the rating plate</b>	40 to 200 Hz	50/60Hz dep. on bFr
<i>S<sub>t</sub>R</i>	<b>Frequency loop stability (2)</b> Too high a value causes an extended response time. Too low a value causes an overspeed, or even instability.	0 to 100% when stopped 1 to 100% when running	20
<i>F<sub>L</sub>G</i>	<b>Frequency loop stability (2)</b> Too high a value causes an overspeed, or even instability. Too low a value causes an extended response time.	0 to 100% when stopped 1 to 100% when running	20
<i>U<sub>F</sub>r</i>	<b>IR compensation</b> Used to optimize the torque at very low speed, or to adapt to special cases (example: for motors connected in parallel, lower UFr). If there is insufficient torque at low speed, increase UFr. Too high a value can cause the motor not to start (locking) or a change to current limit mode.	0 to 200%	50
<i>n<sub>C</sub>r</i>	<b>Nominal motor current given on the rating plate.</b>	0.25 to 1.5 In (1)	Acc. to rating
<i>C<sub>L</sub>I</i>	<b>Current limit</b>	0.5 to 1.5 In (1)	1.5 In

(1) In = nominal drive current

(2) Procedure on attached page

## Procedure for adjusting the speed loop - FLG and StA:

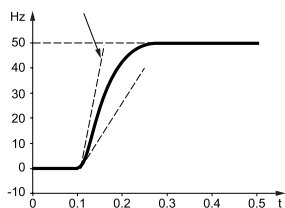
Occasions when the FLG and StA settings need to be reviewed:

- application with high inertia
- need for short reaction time, fast cycles
- unbalanced load

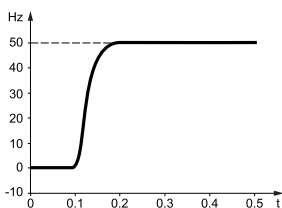
### FLG:

The FLG parameter adjusts the slope of the speed increase according to the inertia of the machine being driven.

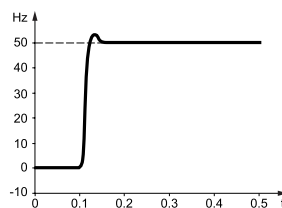
Zone affected by the FLG parameter



In this case, increase FLG



FLG correct

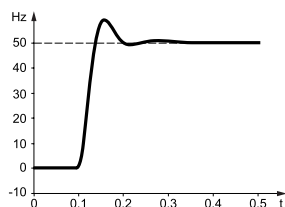


In this case, reduce FLG

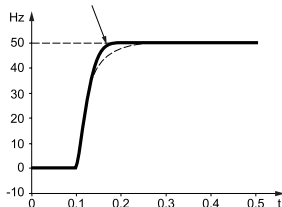
### StA:

The StA parameter can be used to reduce overshoots and oscillations at the end of acceleration.

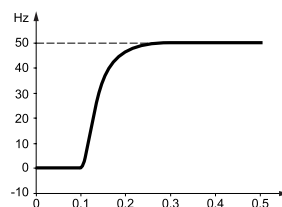
Zone affected by the StA parameter



In this case, increase StA



StA correct



In this case, reduce StA

### Notes:

When FLG = 0 or StA = 0, there is a change of control profile: change from a sensorless flux vector control profile to V/F type control (identical to the ATV08 control profile).

Because of this, the UFr, FLG and StA settings will differ from the ATV08 on the same application.



# Motor control menu drC

The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

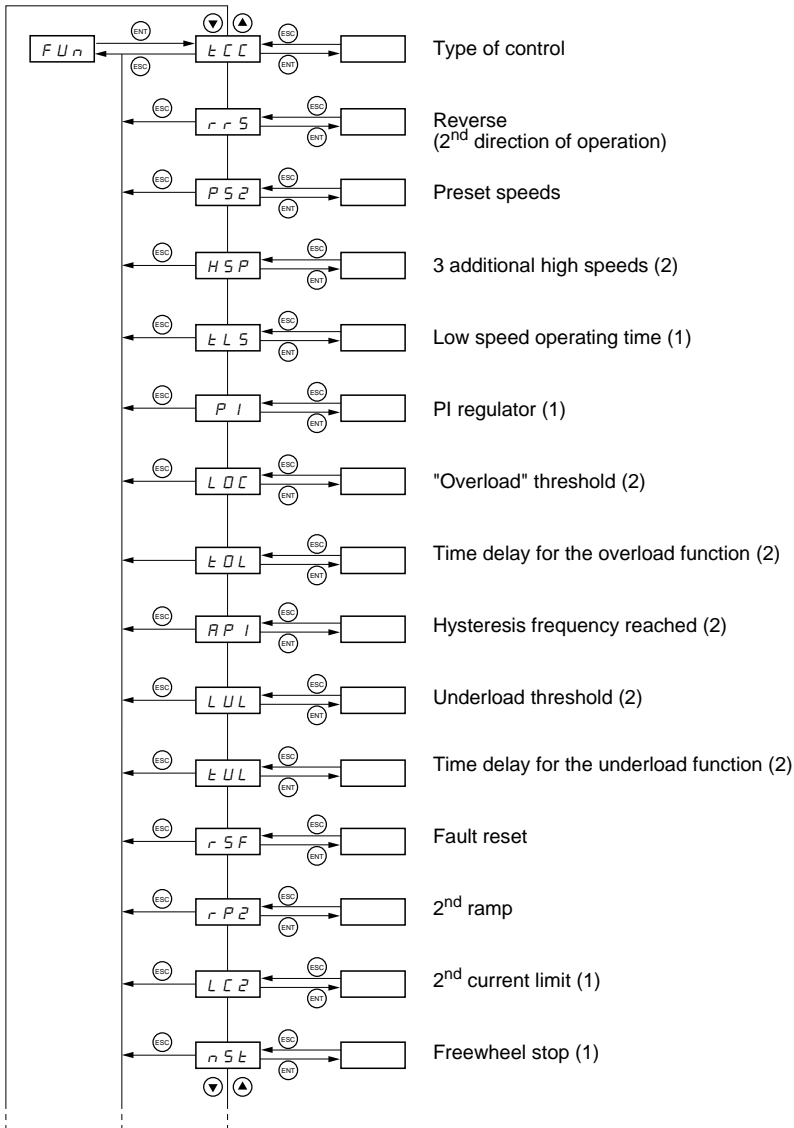
Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
<input type="checkbox"/> n 5 L	<p><b>Nominal motor slip</b> Calculate using the formula:</p> $nSL = \text{parameter FrS} \times \frac{N_s - N_n}{N_s}$ <p><math>N_n</math> = nominal motor speed given on the rating plate <math>N_s</math> = motor synchronous speed</p> <p>The slip and speeds given on motor rating plates are not necessarily exact.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• If the slip setting is lower than the actual slip: the motor is not rotating at the correct speed.</li> <li>• If the slip setting is higher than the actual slip: the motor is overcompensated and the speed is unstable.</li> </ul> <p>In both cases, the SLP setting needs to be reviewed (slip compensation).</p>	0 to 10.0 Hz	Acc. to rating
<input type="checkbox"/> 5 L P	<p><b>Slip compensation</b> Used to adjust the slip compensation around the value set by the nominal motor slip nSL, or to adapt to special cases (example: for motors connected in parallel, lower SLP).</p>	0 to 150% (of nSL)	100
<input type="checkbox"/> C 0 5	<p><b>Nominal motor cosine <math>\varphi</math> given on the rating plate</b></p>	0.50 to 1.00	Acc. to rating



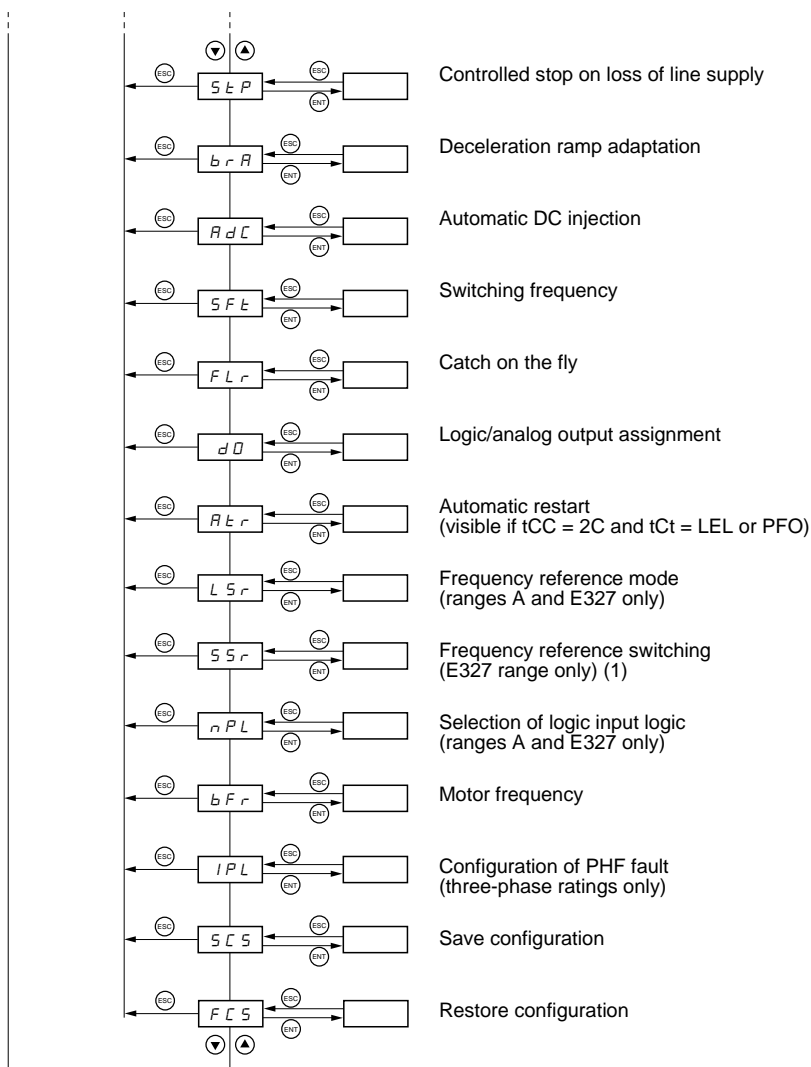
# Application functions menu FUn

ENGLISH



(1) New parameters in version V1.2 IE04.  
 (2) New parameters in versions V1.2 IE ≥ 21

# Menu Fonctions applications FUn



- (1) Nouveaux paramètres de la version V1.2 IE04.  
 (2) Nouveaux paramètres des versions V1.2 IE ≥ 21

# Application functions menu FUN

---

## Caution



Several functions can be assigned to one input. This means that if one input is activated, all the functions assigned to this input are activated together.

## Incompatible functions

The following functions will be inaccessible or deactivated in the cases described below:

### Automatic restart

This is only possible for 2-wire level detection control (tCC = 2C and tCt = LEL or PFO). A change in the type of control after configuring automatic restarts deactivates the function.

### Catch on the fly

This is only possible for 2-wire level detection control (tCC = 2C and tCt = LEL or PFO). A change in the type of control after configuring flying restarts deactivates the function.

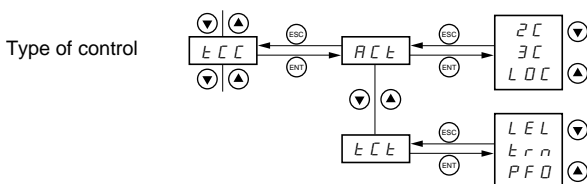
This function is locked if automatic injection on stopping is configured as DC (AdC = Ct).

Switching to Ct after configuring flying restarts deactivates the function.

### Reverse

On the A and E327 ranges only, this function is locked if local control is active (tCC = LOC).

# Application functions menu FUn



The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

## 2-wire control:

Run (forward or reverse) and stop commands are controlled by the same logic input.

Types of 2-wire control:

- tCt = LEL: state 0 or 1 is taken into account for run or stop.
- tCt = trn: a change of state (transition or edge) is necessary to initiate operation, in order to prevent accidental restarts after a power supply interruption.
- tCt = PFO: state 0 or 1 is taken into account for run or stop, but the "forward" input always takes priority over the "reverse" input.

## 3-wire control:

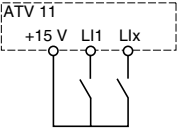
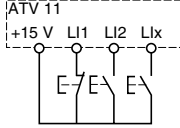

Run (forward or reverse) and stop commands are controlled by 2 different logic inputs.

LI1 is always assigned to the stop function. A stop on ramp is obtained on opening (state 0).

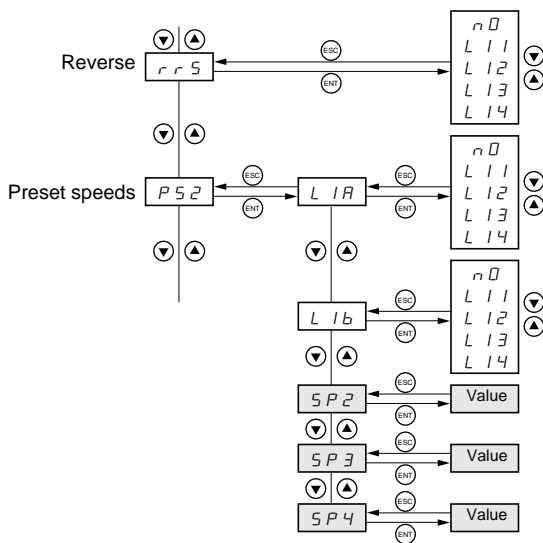
The pulse on the run input is stored until the stop input opens.

When the drive is switched on, at a manual fault reset, or after a stop command, the motor can only be powered once the "forward" and "reverse" commands have been reset.

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<p><b>E C C</b></p> <p><b>R C L</b></p>	<p><b>Type of control</b></p> <p>Configuration of control:</p> <p><b>2 C</b> = 2-wire control</p> <p><b>3 C</b> = 3-wire control</p> <p><b>L O C</b> = local control (drive RUN/STOP) for the A and E327 ranges only.</p> <p>2-wire control: The open or closed state of the input controls the running or stopping.</p> <p>Wiring example:</p>  <p>LI1: forward LIx: reverse</p> <p>3-wire control (pulse control): a "forward" or "reverse" pulse is sufficient to command starting, a "stop" pulse is sufficient to command stopping.</p> <p>Example of wiring:</p>  <p>LI1: stop LI2: forward LIx: reverse</p> <p> To change the assignment of tCC press the "ENT" key for 2 s. This causes the following functions to return to their factory setting: rrS, tCt, Atr, PS2 (LIA, LIb).</p>	<p>E and U ranges: 2C A and E327 ranges: LOC</p>
<p><b>E C L</b></p>	<p>2-wire type control (parameter can only be accessed if tCC = 2C):</p> <p><b>L E L</b> : state 0 or 1 is taken into account for run or stop.</p> <p><b>L r n</b> : a change of state (transition or edge) is necessary to initiate operation, in order to prevent accidental restarts after a power supply interruption.</p> <p><b>P F O</b> : state 0 or 1 is taken into account for run or stop, but the "forward" input always takes priority over the "reverse" input.</p>	<p>trn</p>

# Application functions menu FUN



ENGLISH

- The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.
- Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.



# Application functions menu FUn

## Preset speeds

2 or 4 speeds can be preset, requiring 1 or 2 logic inputs respectively.  
The following assignment order must be observed: LIA (Llx), then Llb (Lly).

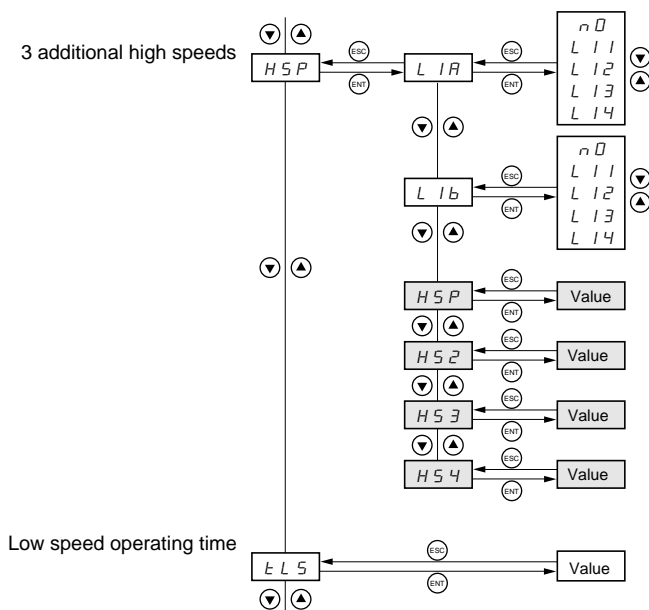
2 preset speeds		4 preset speeds		
Assign: Llx to LIA		Assign: Llx to LIA, then Lly to Llb		
Llx	speed reference	Lly	Llx	speed reference
0	reference (min. = LSP)	0	0	reference (min. = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

The preset speeds take priority over the reference given by the analog input or by the drive potentiometer (A and E327 ranges).

Function code	Description	Factory setting
<b>rr5</b>	<b>Reverse</b> <i>nD</i> : function inactive <i>L11</i> to <i>L14</i> : choice of the input assigned to the reverse command. If tCC = LOC, this parameter is inaccessible. If PIF = AI1 (page 116), rrS is forced to nO.	if tCC = 2C: LI2 if tCC = 3C: LI3
<b>P52</b>	<b>Preset speeds</b> If LIA and Llb = 0: speed = reference If LIA = 1 and Llb = 0: speed = SP2 If LIA = 0 and Llb = 1: speed = SP3 If LIA = 1 and Llb = 1: speed = SP4 On ATV31●●E and U, if the PI function is configured (PIF = AI1 see page 116), LIA is forced to LI1. The preset speeds remain active on the A and E327 ranges <b>even in local control mode</b> (tCC and/or LSR = LOC).	
<b>L1A</b>	Assignment of input LIA - <i>nD</i> : function inactive - <i>L11</i> to <i>L14</i> : choice of the input assigned to LIA	if tCC = 2C: LI3 if tCC = 3C: LI4 if tCC = LOC: LI3
<b>L1b</b>	Assignment of input Llb - <i>nD</i> : function inactive - <i>L11</i> to <i>L14</i> : choice of the input assigned to Llb	if tCC = 2C: LI4 if tCC = 3C: nO if tCC = LOC: LI4
<b>SP2</b>	2nd preset speed, adjustable from 0.0 Hz to HSP (1)	10
<b>SP3</b>	3rd preset speed, adjustable from 0.0 Hz to HSP (1)	25
<b>SP4</b>	4th preset speed, adjustable from 0.0 Hz to HSP (1)	50

(1) The preset speed settings can also be accessed in the 1st level adjustment parameters.

# Application functions menu FUn



ENGLISH

- The parameters with a white background can only be modified in stop mode with the drive locked.
- The parameters with a gray background can be modified with the drive running or stopped.

# Application functions menu FUn

## 3 additional high speeds

2 or 4 speeds can be preset, requiring 1 or 2 logic inputs respectively.  
The following assignment order must be observed: LIA (Llx), then Lib (Lly).

2 preset high speeds		4 preset high speeds		
Assign: Llx to LIA		Assign: Llx to LIA, then Lly to Lib		
Llx	high speed	Lly	Llx	high speed
0	HSP	0	0	HSP
1	HS2	0	1	HS2
		1	0	HS3
		1	1	HS4

Function code	Description	Factory setting
<b>H5P</b>	<b>High speeds</b> If LIA and Lib = 0: HSP If LIA = 1 and Lib = 0: HS2 If LIA = 0 and Lib = 1: HS3 If LIA = 1 and Lib = 1: HS4	
<b>L1A</b>	Assignment of input LIA - <b>nD</b> : Function inactive - <b>L11</b> to <b>L14</b> : Selection of input assigned to LIA	nO
<b>L1b</b>	Assignment of input Lib - <b>nD</b> : Function inactive - <b>L11</b> to <b>L14</b> : Selection of input assigned to Lib	nO
	HS2 can only be accessed if LIA is assigned; HS3 and HS4 can only be accessed if LIA and Lib are assigned.	
<b>H5P</b>	1st high speed, adjustable between LSP and 200 Hz	bFr
<b>H52</b>	2nd high speed, adjustable between LSP and 200 Hz	bFr
<b>H53</b>	3rd high speed, adjustable between LSP and 200 Hz	bFr
<b>H54</b>	4th high speed, adjustable between LSP and 200 Hz	bFr
<b>L15</b>	<b>Low speed operating time</b> Adjustable between 0 and 999 seconds. Following operation at LSP for a defined period, a motor stop is requested automatically. The motor restarts if the frequency reference is greater than LSP and if a run command is still present. Caution: Value 0 corresponds to an unlimited period.	0 (no time limit)

## PI regulator

The PI regulator is used to regulate a process (level, pressure, etc) that is controlled by the speed of the motor with a speed reference and feedback given by a sensor.

### Operating conditions

- The speed reference can be provided by one of the following:
  - an internal reference (rPI) which is a percentage (from 0.1% to 100%) of the HSP maximum frequency reference (for all ranges).
  - a speed reference (AIP) given by the potentiometer on the front panel for the ATV11 A and E327 ranges.
  - 3 preset references (PI2, PI3 and PI4) via logic inputs, which take priority over the 2 previous methods.
- The sensor feedback is connected to analog input AI1. Analog input AI1 is configured in the Alt menu.
- The PI function is programmed via the PI sub-menu in the FUn function menu.
- The following parameters are used to configure the PI function:
  - **P I F** = Assignment of the feedback for the PI function
  - **P I I** = Choice of the internal speed reference
  - **r P I** = PI internal reference
  - **r P G** = PI regulator proportional gain
  - **r I G** = PI regulator integral gain
  - **F b S** = PI feedback scale factor
  - **P I C** = PI error inversion
  - **P r 2** = 2 preset PI references via logic input
  - **P r 4** = 4 preset PI references via logic inputs
  - **P I 2** = 2nd preset PI reference
  - **P I 3** = 3rd preset PI reference
  - **P I 4** = 4th preset PI reference

**Note:** The 1st preset reference is:

- rPI in the E and U ranges
- rPI or AIP (reference given by the potentiometer) in the A and E327 ranges.

Pr2		Pr4		
Llx	Speed reference	Lly	Llx	Speed reference
0	rPI or AIP (A and E327 ranges)	0	0	rPI or AIP (A and E327 ranges)
1	PI2	0	1	PI2
		1	1	PI3
		1	0	PI4

**Notes:**

**In the A and E327 ranges, the PI function is not accessible in the factory settings. First deactivate local control and then change to 2-wire control (tCC/ACT = 2C see page 106).**

When the PI function is activated (PIF = AI1):

- rrS is forced to nO.
- In the A and E327 ranges, LSr is forced to LOC (speed reference given by the potentiometer).
- Logic output DO can be assigned to the PI function. When the PI regulator is operational, the output changes to logic state 1.
- In the E and U ranges the PS2 preset speeds function is automatically assigned to LIA = LI1 (see page 108)

# Application functions menu FUn

## "Manual - Automatic" operation with PI

This function assigns parameter PAU to a logic input, enabling the user to select between a reference given by the PI regulator function (automatic operation) and a reference (manual operation) which is set either by the potentiometer (A and E327 ranges) or by preset speed SP2 (E and U ranges).

**Note:** With the E and U ranges, a second preset speed, SP4, can be obtained by assigning a logic input to LIB in PS2 (with LI1 still at 1).

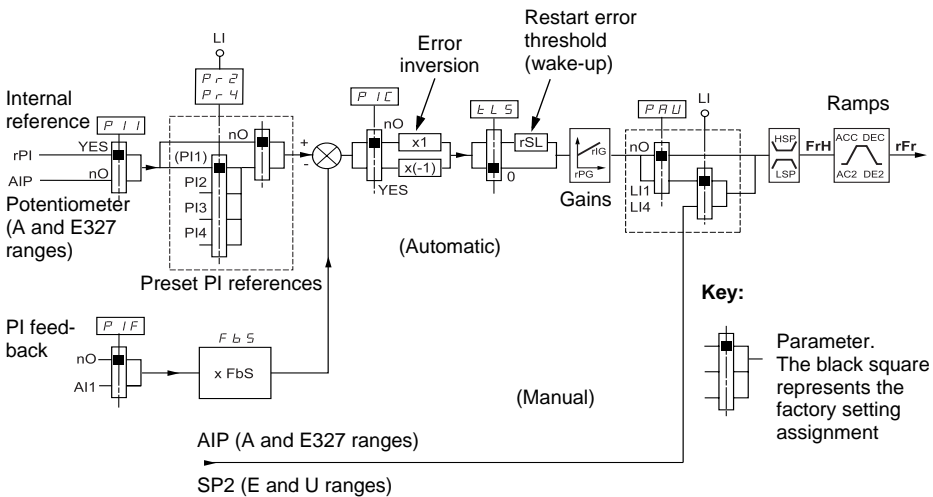
During manual operation, the reference value at the PI regulator output not active at the time is automatically adjusted to the same value as the manual reference so that when the user switches to automatic operation, the difference between the 2 references is as small as possible, in order to limit any jolts.

PAU	Operation	Reference
0	Manual	AIP (A and E327 ranges) SP2 (E & U ranges)
1	Automatic	PI regulator output

ENGLISH

## Methodology for configuring the PI function

	Operat.Type	Menu	Pages
1	Configuration of analog input AI1 (sensor feedback)	Alt	96
2	Configuration of the parameters required for the PI function	FUn	115
3	(Optional) Configuration of the parameters for low speed operating time (tLS) and minimum error threshold for restart (rSL).	FUn	110 and 116



## Setting up the PI regulator

### 1 Perform a test in factory settings mode (in most cases, this will be sufficient).

To optimize the drive, adjust rPG or rIG gradually and independently and observe the effect on the PI feedback and the reference.

### 2 If the factory settings are unstable or the reference is incorrect:

Perform a test with a speed reference in Manual mode (without PI regulator) and with the drive on load for the speed range of the system:

- In steady state, the speed must be stable and comply with the reference and the PI feedback signal must be stable.
- In transient state, the speed must follow the ramp and stabilize quickly and the PI feedback must follow the speed.

If this is not the case, see the settings for the drive and/or sensor signal and wiring.

Switch to PI mode.

Set the speed ramps (ACC, dEC) to the minimum permitted by the mechanism without triggering a fault.

Set the integral gain (rIG) to minimum.

Observe the PI feedback and the reference.

Switch the drive ON/OFF a number of times or vary the load or reference rapidly.

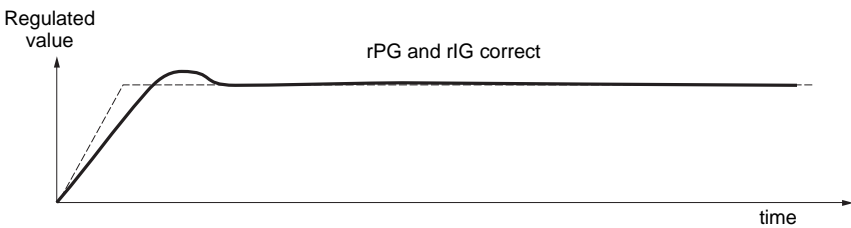
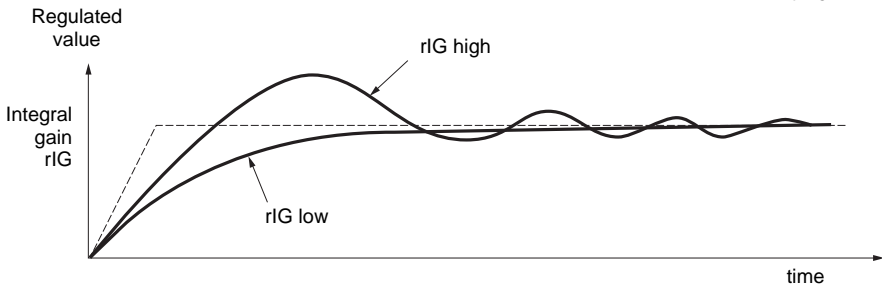
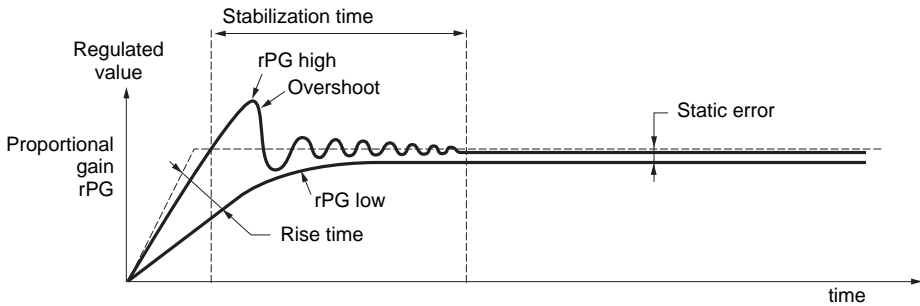
Set the proportional gain (rPG) in order to ascertain the ideal compromise between response time and stability in transient phases (slight overshoot and 1 to 2 oscillations max. before stabilizing).

If the reference varies from the preset value in steady state, gradually increase the integral gain (rIG), reduce the proportional gain (rPG) in the event of instability (hunting), find a compromise between response time and static precision (see diagram on next page).

Perform in-production tests over the whole reference range.

# Application functions menu FUn

ENGLISH



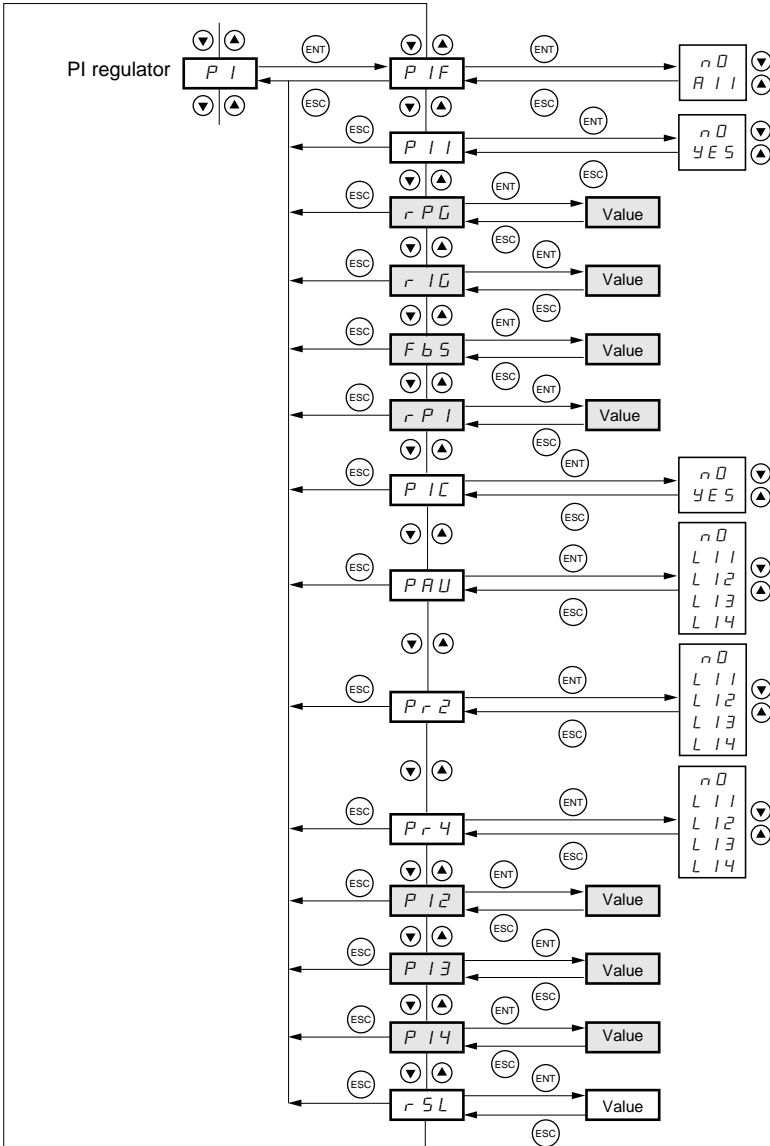
The oscillation frequency depends on the system kinematics.

Influence of parameters:

Parameter	Rise time	Overshoot	Stabilization time	Static error
rPG	↗	↘↘	=	↘
rIG	↗	↘	↗	↘↘

# Application functions menu FUn

## PI sub-menu

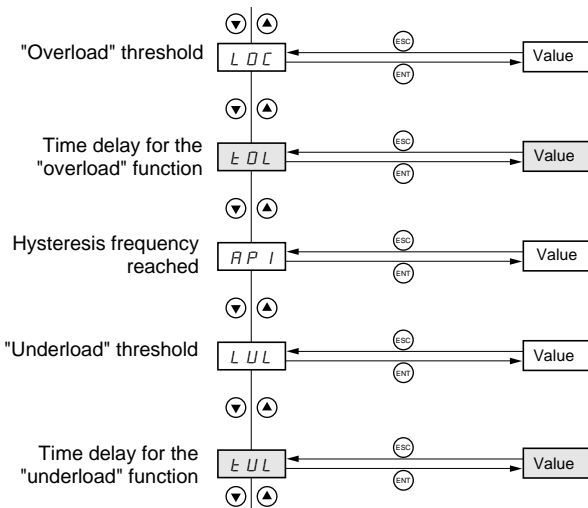




# Application functions menu FUn

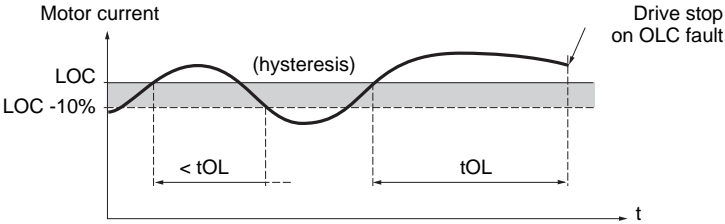
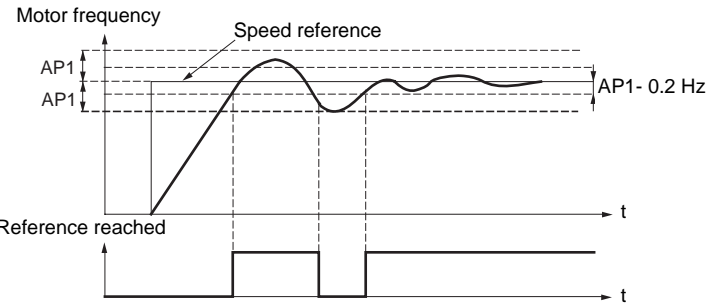
Function code	Description	Adjustment range	Factory setting
<i>P I F</i>	<b>Assignment of the PI function feedback</b> <i>n O</i> : Not assigned (PI function inactive) <i>R I I</i> : Analog input AI1 (PI function activated)		nO
<i>P I I</i>	<b>Activation of the choice of internal speed reference</b> <i>n O</i> : AIP if A and E327 ranges only (reference by potentiometer) <i>Y E S</i> : rPI PII = nO is only visible on the A and E327 ranges		YES
<i>r P G</i>	<b>PI regulator proportional gain</b>	0 to 9.99	1
<i>r I G</i>	<b>PI regulator integral gain</b>	0 to 9.99	1
<i>F b S</i>	<b>PI feedback scale factor</b> PI feedback multiplication coefficient. This is used to adjust the maximum value of the feedback so that it corresponds to the maximum value of the PI regulator reference.	0.01 to 100	1
<i>r P I</i>	<b>PI internal reference</b>	0 to 100%	0
<i>P I C</i>	<b>PI error inversion</b> <i>n O</i> : No <i>Y E S</i> : Yes		nO
<i>P R U</i>	<b>Automatic-manual (switching of references)</b> <i>n O</i> : Not assigned <i>L I I</i> to <i>L I 4</i> : Choice of assigned logic input Automatic operation is enabled with the input at state 1.		nO
<i>P r 2</i>	<b>2 preset PI references by assignment of LI.</b> <i>n O</i> : Not assigned <i>L I I</i> to <i>L I 4</i> : Choice of assigned logic input		nO
<i>P r 4</i>	<b>4 preset PI references by assignment of LI.</b> Pr2 must be assigned before assigning Pr4. <i>n O</i> : Not assigned <i>L I I</i> to <i>L I 4</i> : Choice of assigned logic input		nO
<i>P I 2</i>	<b>2nd preset PI reference</b>	0 to 100%	30
<i>P I 3</i>	<b>3rd preset PI reference</b>	0 to 100%	60
<i>P I 4</i>	<b>4th preset PI reference</b>	0 to 100%	90
<i>r S L</i>	<b>Restart error threshold.</b> If the "PI" and "Low speed operating time" (tLS) functions are configured at the same time, the PI regulator may attempt to set a speed lower than LSP. This results in unsatisfactory operation which consists of starting, operating at low speed then stopping, and so on... Parameter rSL (restart error threshold) can be used to set a minimum PI error threshold for restarting after a stop on "prolonged LSP". Visible only if tLS > 0 and PI function activated.	0 to 999	0 (999 = 99.9% error)

# Application functions menu FUn



- The parameters with a white background can only be modified in stop mode with the drive locked.
- The parameters with a gray background can be modified with the drive running or stopped.

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<b>L O C</b>	<b>Overload threshold</b> LOC can be adjusted between 70 and 150% of the nominal drive current.	90 %
<b>t O L</b>	<b>Time delay for the overload function</b> tOL can be adjusted between 0 and 100 s. This function can be used to stop the motor in the event of an overload. If the motor current exceeds the overload threshold LOC, a time delay tOL is activated. Once this time delay tOL has elapsed, if the current is still greater than the overload threshold LOC -10%, the drive will lock with an overload fault.	5 s
	 <p>Overload detection is only active when the system is in steady state (speed reference reached). A value of 0 will deactivate overload detection.</p>	
<b>R P I</b>	<b>Hysteresis frequency reached</b> API can be adjusted between 0 and 200 Hz. This parameter can be used to control the hysteresis of the function which determines if the drive has reached the frequency reference. Increase this parameter if the drive is struggling to reach the "reference reached" state. If $rFr$ (motor frequency) - $FrH$ (frequency reference) $<$ $AP1 - 0.2$ Hz, reference reached = 1 If $rFr$ (motor frequency) - $FrH$ (frequency reference) $>$ $AP1$ , reference reached = 0	0.3 Hz
	 <p>This function is only active when the motor is running and the PI regulator is in operation.</p>	

# Menu Fonctions applications FUn

Function code	Description	Factory setting
L U L	<b>Underload threshold</b> LUL can be adjusted between 20 and 100 % of the nominal drive current.	60 %
t U L	<b>Time delay for the underload function</b> tUL can be adjusted between 0 and 100 s. If the motor current undershoots the underload threshold LUL for longer than the adjustable time delay tUL, the drive will lock with an underload fault ULF.	5 s

Motor current

(hysteresis)

Drive stop on ULF fault

LUL +10%

LUL

< tUL

tUL

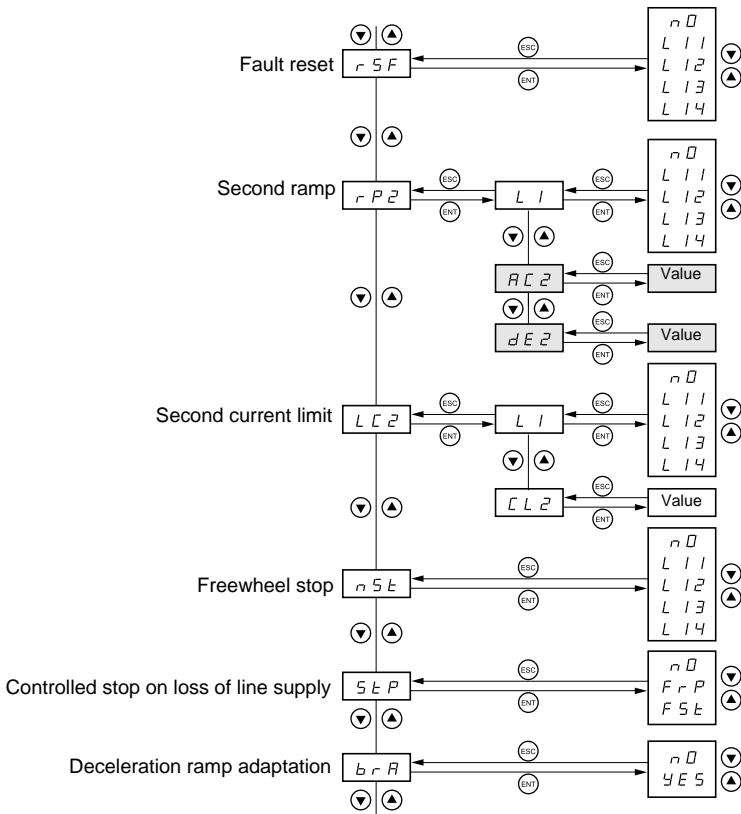
t

Underload detection is only active when the system is in steady state (speed reference reached).  
A value of 0 will deactivate underload detection.

ENGLISH

# Application functions menu FUn

ENGLISH



The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

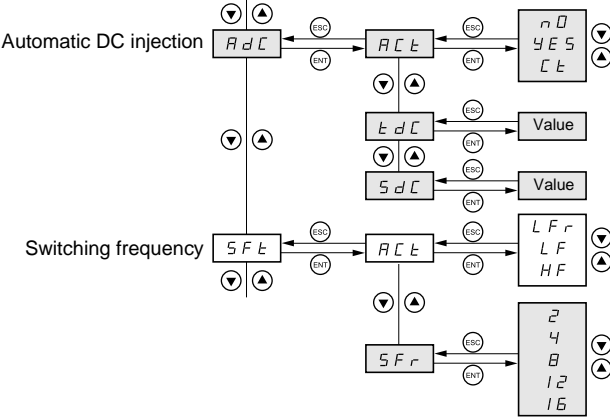
Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<i>r S F</i>	<b>Fault reset</b> - <i>r O</i> : function inactive - <i>L 1 1</i> to <i>L 1 4</i> : choice of the input assigned to this function The reset occurs on the input transition (rising edge 0 to 1). Clears the memorized fault and resets the drive if the cause of the fault has disappeared, except for OCF (overcurrent), SCF (motor short-circuit), and InF (internal fault) faults, which require the drive to be disconnected.	nO
<i>r P 2</i> <i>L 1</i>	<b>Second ramp</b> Assignment of the 2nd ramp control input - <i>r O</i> : function inactive - <i>L 1 1</i> to <i>L 1 4</i> : choice of assigned input  AC2 and dE2 are only accessible if LI is assigned.	nO
<i>A C 2</i>	2nd acceleration ramp time, adjustable from 0.1 to 99.9 s	5.0
<i>d E 2</i>	2nd deceleration ramp time, adjustable from 0.1 to 99.9 s	5.0
<i>L C 2</i> <i>L 1</i>	<b>Second current limit</b> Function active when the input is powered up. - <i>r O</i> : function inactive - <i>L 1 1</i> to <i>L 1 4</i> : choice of assigned input. If the input is at 0: 1st current limit CL1 If the input is at 1: 2nd current limit CL2	nO
<i>C L 2</i>	Value for 2nd current limit. CL2 is only accessible if LI is assigned.	1.5 In (1)
<i>n S t</i>	<b>Freewheel stop</b> - <i>r O</i> : function inactive - <i>L 1 1</i> to <i>L 1 4</i> : choice of assigned input. Stop when the input is unconnected (state 0), ie. contact open. Causes the motor to stop using the resistive torque only. The supply to the motor is removed.	nO
<i>S t P</i>	<b>Controlled stop on loss of line supply</b> - <i>r O</i> : locking of the drive and freewheel stopping of the motor - <i>F r P</i> : stop according to the valid ramp (dEC or dE2). The machine inertia must be sufficient to follow the ramp. - <i>F S t</i> : fast stop, the stopping time depends on the inertia and the braking ability of the drive.	nO
<i>b r A</i>	<b>Deceleration ramp adaptation</b> - <i>r O</i> : function inactive - <i>Y E S</i> : This function can be used to increase the deceleration time automatically, if this has been set at too low a value for the inertia of the load, thus avoiding the drive developing an overvoltage fault. This function may be incompatible with positioning on a ramp. It should only be deactivated when an appropriate braking resistor and module are being used.	YES

(1) In: nominal drive current

# Application functions menu FUn



ENGLISH

The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

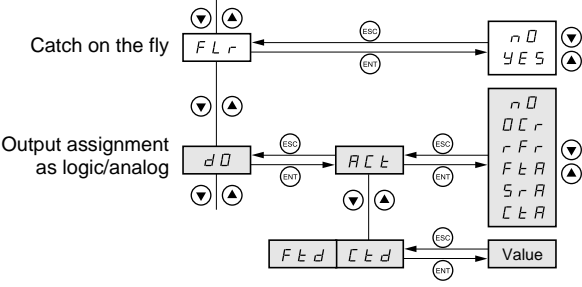
Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<b>A d C</b>	<b>Automatic DC injection</b>	
<b>A C t</b>	Operating mode - <b>n D</b> : function inactive - <b>Y E S</b> : automatic DC injection on stopping, duration adjustable via tdC, when operation is no longer controlled and the motor speed is zero. The value of this current can be adjusted via SdC. - <b>C t</b> : Continuous DC injection on stopping, when operation is no longer controlled and the motor speed is zero. The value of this current can be adjusted via SdC. With 3-wire control, injection is only active when LI1 is at 1.  tdC is only accessible if ACT = YES, SdC if ACT = YES or Ct.	YES
<b>t d C</b>	Injection time on stopping, adjustable from 0.1 to 30.0 s	0.5
<b>S d C</b>	Injection current, adjustable from 0 to 1.2 In (In = nominal drive current)	0.7 In
<b>S F t</b>	<b>Switching frequency</b>	
<b>A C t</b>	Frequency range - <b>L F r</b> : random frequency around 2 or 4 kHz according to SFr - <b>L F</b> : fixed frequency of 2 or 4 kHz according to SFr - <b>H F</b> : fixed frequency of 8, 12 or 16 kHz according to SFr	LF
<b>S F r</b>	Switching frequency: - <b>2</b> : 2 kHz (if ACT = LF or LFr) - <b>4</b> : 4 kHz (if ACT = LF or LFr) - <b>8</b> : 8 kHz (if ACT = HF) - <b>12</b> : 12 kHz (if ACT = HF) - <b>16</b> : 16 kHz (if ACT = HF) When SFr = 2 kHz, the frequency automatically changes to 4 kHz at high speed When SFt = HF, the selected frequency automatically changes to the lower frequency if the thermal state of the drive is too high. It automatically returns to the SFr frequency as soon as the thermal state permits.	4 (if ACT = LF or LFr) 12 (if ACT = HF)



# Application functions menu FUn



- The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.
- Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

ENGLISH

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<i>F L r</i>	<p><b>Catch on the fly</b>                      Used to enable a smooth restart if the run command is maintained after the following events:                      - loss of line supply or disconnection                      - fault reset or automatic restart                      - freewheel stop                      The speed given by the drive resumes from the estimated speed of the motor at the time of the restart, then follows the ramp to the reference speed.                      This function requires 2-wire control (tCC = 2C) with tCt = LEL or PFO.                      n D: function inactive                      Y E S: function active                      When the function is operational, it activates at each run command, resulting in a slight delay (1 second max.).                      If continuous automatic injection braking has been configured (Ct) this function cannot be activated.</p>	nO
<i>d D</i> <i>A C t</i>	<p><b>Analog/logic output DO</b>                      Assignment                      - n D: not assigned                      - D C r: analog output = current in the motor. The full signal corresponds to 200% of the nominal drive current.                      - r F r: analog output = motor frequency. The full signal corresponds to 100% HSP.                      - F t A: logic output = frequency threshold reached, closed (state 1) if the motor frequency exceeds the adjustable threshold Ftd.                      - S r A: logic output = reference reached, closed (state 1) if the motor frequency is equal to the reference.                      - C t A: logic output = current threshold reached, closed (state 1) closed if the motor current exceeds the adjustable threshold Ctd.                      - P I: logic output = PI running, closed (state 1) if the regulator is operating.                      Ftd is only accessible if ACt = FtA, Ctd is only accessible if ACt = CtA.</p>	rFr
<i>F t d</i> <i>C t d</i>	<p>frequency threshold, adjustable from 0 to 200 Hz                      current threshold, adjustable from 0 to 1.5 In (In = nominal drive current)</p>	= bFr In

## Use of the analog/logic output DO

Diagram with internal power supply:

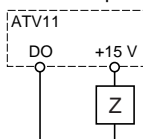
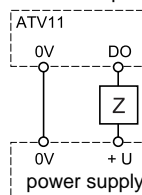


Diagram with external power supply:

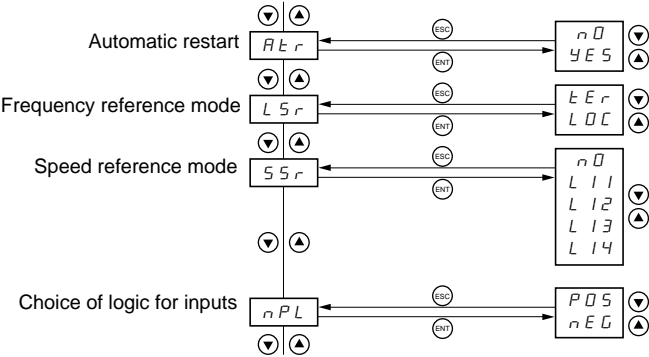


If it is a logic output: Z = low-voltage relay or input.

If it is an analog output: Z = galvanometer for example. For a resistance galvanometer R,

the maximum voltage delivered will be:  $U \times \frac{R(\Omega)}{R(\Omega) + 1000(\Omega)}$

# Application functions menu FUn







ENGLISH

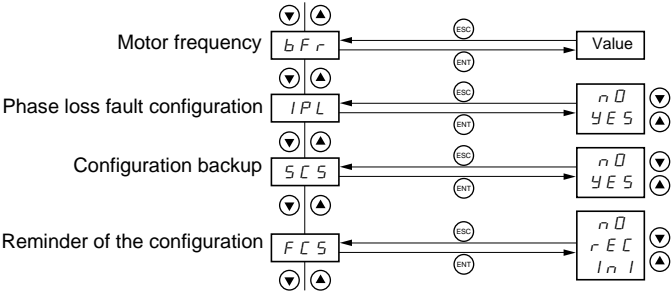
The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<i>A E r</i>	<p><b>Automatic restart</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n 0</i>: function inactive</li> <li>- <i>4 E 5</i>: Automatic restart, after locking on a fault, if the fault has disappeared and the other operating conditions permit the restart. The restart is performed by a series of automatic attempts separated by increasingly longer waiting periods: 1 s, 5 s, 10 s, then 1 min for the following periods. If the restart has not taken place after 6 min, the procedure is aborted and the drive remains locked until it is disconnected and then reconnected.</li> </ul> <p>The following faults permit this function: OHF, OLC, OLF, ObF, OSF, PHF, ULF.</p> <p>The drive fault relay remains activated if this function is active. The speed reference and the operating direction must be maintained. This function is only accessible with 2-wire control (tCC = 2C) with tCt = LEL or PFO.</p> <p> <b>Check that an accidental start does not present any danger to personnel or equipment.</b></p>	n0
<i>L 5 r</i>	<p><b>Frequency reference mode</b></p> <p>This parameter is only accessible on drives in the A and E327 ranges.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>L 0 1</i>: the speed reference is given by the potentiometer on the front of the drive.</li> <li>- <i>4 E r</i>: the speed reference is given by analog input AI1.</li> </ul> <p> For LOC and tEr to be taken into account the ENT key must be held down for 2 s. If PIF = AI1 (page 116) LSr is forced to LOC.</p>	LOC
<i>5 5 r</i>	<p><b>Frequency reference switching</b></p> <p>This parameter is only accessible on drives in the E327 range. Used to switch a reference via a logic input.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n 0</i>: Not assigned: the reference is given according to the configuration of LSr.</li> <li>- <i>L 1 1</i>: Logic input LI1</li> <li>- <i>L 1 2</i>: Logic input LI2</li> <li>- <i>L 1 3</i>: Logic input LI3</li> <li>- <i>L 1 4</i>: Logic input LI4</li> </ul> <p>Logic input at state 0: the reference is given by the potentiometer on the front panel of the drive. Logic input at state 1: the reference is given by analog input AI1</p> <p> <b>Caution: Switching via logic input is incompatible with the PI function.</b></p>	n0
<i>n P L</i>	<p><b>Choice of logic for inputs</b></p> <p>This parameter is only accessible on drives in the A and E327 ranges.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>P 0 5</i>: the inputs are active (state 1) at a voltage of 11 V or more (for example +15 V terminal) and inactive (state 0) when the drive is disconnected or at a voltage of less than 5 V.</li> <li>- <i>n E 1</i>: the inputs are active (state 1) at a voltage of less than 5 V (for example 0 V terminal) and inactive (state 0) at a voltage of 11 V or more, or when the drive is disconnected.</li> </ul> <p> For PoS and nEG to be taken into account the ENT key must be held down for 2 s.</p>	

# Application functions menu FUn




ENGLISH

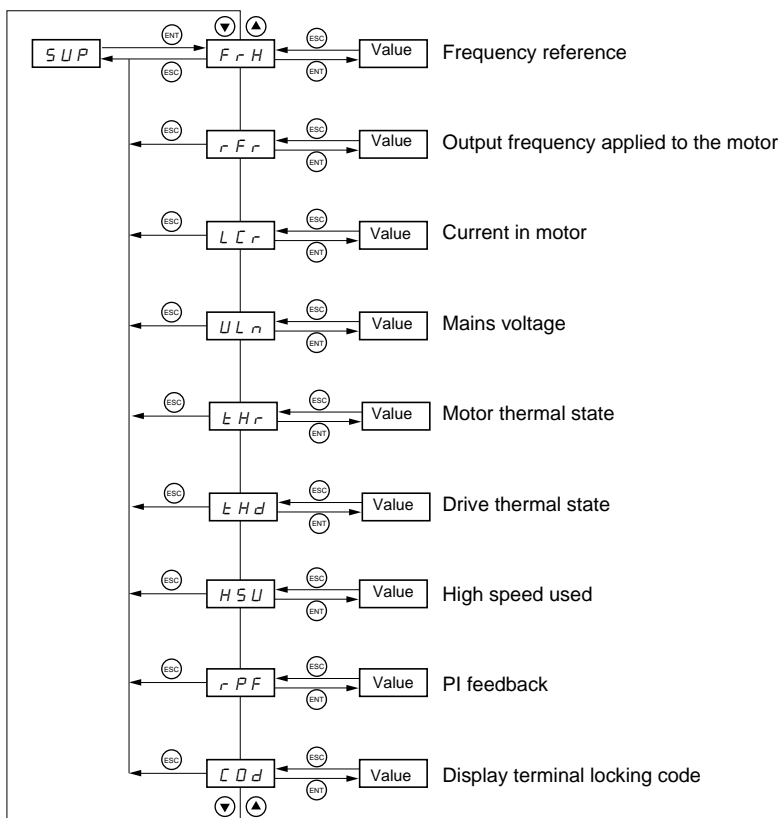
The parameters in clear boxes can only be modified when the drive is stopped and locked.

Parameters in shaded boxes can be modified with the drive operating or stopped.

# Application functions menu FUn

Function code	Description	Factory setting
<i>bFr</i>	<b>Motor frequency</b> (Same as bFr 1st level adjustment parameter) Set to 50 Hz or 60 Hz, taken from the motor rating plate.	50 (E and A ranges) or 60 (U range)
<i>IPL</i>	<b>Line phase loss fault configuration</b> This parameter is only accessible on 3-phase drives. - <i>nD</i> : inhibition of the line phase loss fault - <i>YEs</i> : monitoring of the line phase loss fault	YES
<i>SCS</i>	<b>Configuration backup</b> - <i>nD</i> : function inactive - <i>YEs</i> : saves the current configuration to the EEPROM memory. SCS automatically switches to nO as soon as save has been performed. This function is used to keep another configuration in reserve, in addition to the current configuration. When drives leave the factory the current configuration and the backup configuration are both initialized with the factory configuration.	nO
<i>FCS</i>	<b>Reminder of the configuration</b> - <i>nD</i> : function inactive - <i>rEC</i> : the current configuration becomes identical to the backup configuration previously saved by SCS. rEC is only visible if the backup has been carried out. FCS automatically changes to nO as soon as this action has been performed. - <i>InI</i> : the current configuration becomes identical to the factory setting. FCS automatically changes to nO as soon as this action has been performed.   For rEC and InI to be taken into account the ENT key must be held down for 2 s.	nO

# Display menu SUP



When the drive is running, the value displayed is that of one of the monitoring parameters. The default value which is displayed is the motor reference (parameter FrH).


While the value of the desired new monitoring parameter is being displayed,

press a second time on the **ENT** button to confirm the change of monitoring parameter and store this. From now on, the value of this parameter will be displayed while the drive is running (even after it has been disconnected).

If the new selection is not confirmed by this second press on **ENT**, it will return to the previous parameter after the drive is disconnected.

# Display menu SUP

The following parameters can be accessed, with the drive stopped or running.

Code	Parameter	Unit
<i>F r H</i>	<b>Display of the frequency reference</b> (factory configuration)	Hz
<i>r F r</i>	<b>Display of the output frequency applied to the motor</b>	Hz
<i>L C r</i>	<b>Display of the motor current</b>	A
<i>U L n</i>	<b>Display of the line voltage</b>	V
<i>t H r</i>	<b>Display of the motor thermal state:</b> 100% corresponds to the nominal thermal state. Above 118%, the drive trips on an OLF fault (motor overload). It can be reset below 100%.	%
<i>t H d</i>	<b>Display of the drive thermal state:</b> 100% corresponds to the nominal thermal state. Above 118%, the drive triggers an OHF fault (drive overheating). It can be reset below 80%.	%
<i>r P F</i>	<b>PI sensor feedback</b> This parameter is only accessible if the PI function has been activated (PIF = A11).	%
<i>H S U</i>	<b>Display of the value of the high speed used</b>	Hz
<i>C D d</i>	<p><b>Display terminal locking code</b> Enables the drive configuration to be protected using an access code.</p> <p> <b>Caution: Before entering a code, do not forget to make a careful note of it.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D F F</b>: No access locking codes. - <b>To lock access</b>, enter a code (2 to 999) (incrementing the display using ▲) and press "ENT". "On" appears on the display to indicate that the parameters have been locked.</li> <li>• <b>D n</b>: A code is locking access (2 to 999). - <b>To unlock access</b>, enter the security code (incrementing the display using ▲) and press "ENT". The code remains on the display and access is unlocked until the next power-down. Parameter access will be locked again on the next power-up. - If an incorrect code is entered, the display changes to "On" and the parameter remains locked.</li> </ul> <p><b>XXX</b>: Parameter access is unlocked (the code remains on the display). - <b>To reactivate locking with the same code</b> when parameter access has been unlocked, return to "On" using the ▼ button, then press "ENT". "On" remains on the screen to indicate that parameter access has been locked. - <b>To lock access with a new code</b> when parameter access has been unlocked, enter a new code (increment the display using ▲ or ▼) and press "ENT". "On" appears on the display to indicate that parameter access has been locked. - <b>To clear locking</b> when parameter access has been unlocked, return to "OFF", using the ▼ button and press "ENT". "OFF" remains on the display. Parameter access is unlocked and will remain unlocked until the next restart. When access is locked using a code, only the monitoring parameters are accessible.</p>	



# Maintenance

---

## Servicing

The Altivar 11 does not require any preventive maintenance. It is nevertheless advisable to perform the following regularly:

- Check the condition and tightness of connections.
- Insure that the temperature around the unit remains at an acceptable level and that ventilation is effective (average service life of fans: 3 to 5 years depending on the operating conditions).
- Remove any dust from the drive.

## Assistance with maintenance, fault display

If a problem arises during setup or operation, insure that the recommendations relating to the environment, mounting and connections have been observed.

The first fault detected is stored and displayed, flashing, on the screen: the drive locks and the fault relay (RA - RC) contact opens.

## Clearing the fault

Cut the power supply to the drive in the event of a non-resettable fault.

Wait for the display to go off completely.

Find the cause of the fault in order to correct it.

Restore the power supply: this clears the fault if it has disappeared.

In some cases there may be an automatic restart after the fault has disappeared, if this function has been programmed.

## Display menu

This is used to prevent and find the causes of faults by displaying the drive status and its current values.

## Spares and repairs

Consult Schneider Electric product support.

## Drive does not start, no fault displayed

- Check that the run command input(s) have been actuated in accordance with the chosen control mode (tCC parameter in the FUn menu).
- When the drive is switched on, or at a manual fault reset, or after a stop command, the motor can only be supplied with power once the "forward" and "reverse" commands have been reset. Otherwise, the drive will display "rdY" or "nSt" but will not start. If the automatic restart function has been configured (parameter Atr in the FUn menu), these commands are taken into account without a reset being necessary.
- If an input is assigned to the freewheel stop function, when this input is active at state 0 (not connected: open contact), it should be connected:
  - E and U ranges: to the + 15 V to allow the drive to start.
  - A and E327 ranges: to the + 15 V if nPL = POS or to the 0V if nPL = nEG to allow the drive to start (see nPL page 127).

## Drive does not start, display off

- Check that line voltage is present at the drive terminals.
- Unplug all the connections on the drive U, V, W terminals:
  - Check there is no short-circuit between a phase and ground in the motor wiring or in the motor.
  - Check that a braking resistor has not been connected directly to the PA/+ and PC/- terminals. Caution, if this is the case, it will certainly have damaged the drive. A braking module must always be used between the drive and the resistor.

## Faults which cannot be reset automatically

The cause of the fault must be removed before resetting by switching off and then on again. The SOF fault can also be reset via a logic input (rSF parameter in the FUn menu).

Fault	Probable cause	Remedy
<b>FFF</b> configuration fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The current configuration is inconsistent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Return to factory settings or retrieve the backup configuration, if it is valid. See parameter FCS in the FUn menu.</li> </ul>
<b>CrF</b> capacitor charging circuit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• load relay control fault or charging resistor damaged</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replace the drive.</li> </ul>
<b>Inf</b> internal fault	<ul style="list-style-type: none"> <li>• internal fault</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the environment (electromagnetic compatibility).</li> <li>• Replace the drive.</li> </ul>
<b>OCF</b> overcurrent	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ramp too short</li> <li>• inertia or load too high</li> <li>• mechanical locking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the settings.</li> <li>• Check the size of the motor/drive/load.</li> <li>• Check the state of the mechanism.</li> </ul>
<b>SCF</b> motor short-circuit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• insulation fault or short-circuit at the drive output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the cables connecting the drive to the motor, and the motor insulation.</li> </ul>
<b>SOF</b> overspeed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instability or</li> <li>• driving load too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the motor, gain and stability parameters.</li> <li>• Add a braking resistor and module.</li> <li>• Check the size of the motor/drive/load.</li> </ul>

# Faults - Causes - Remedies

## Faults which can be reset with the automatic restart function, after the cause has disappeared

These faults can also be reset by switching the drive off and on again or via a logic input (rSF parameter in the FUn menu)

Fault	Probable cause	Remedy
<b><i>O b F</i></b> overvoltage during deceleration	<ul style="list-style-type: none"> <li>braking too sudden or driving load</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increase the deceleration time.</li> <li>Install a braking module and a braking resistor if necessary.</li> <li>Activate the brA function if it is compatible with the application.</li> </ul>
<b><i>O H F</i></b> drive over temperature	<ul style="list-style-type: none"> <li>drive temperature too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the motor load, the drive ventilation and the environment. Wait for the drive to cool down before restarting.</li> </ul>
<b><i>O L C</i></b> current overload	<ul style="list-style-type: none"> <li>current level greater than overload threshold LOC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the value of parameters LOC and tOL in the FLt menu on page 118.</li> <li>Check the mechanism (wear, rigidity, lubrication, blockages, etc.).</li> </ul>
<b><i>O L F</i></b> motor overload	<ul style="list-style-type: none"> <li>triggered by motor current too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the setting of the motor thermal protection, check the motor load. Wait for the motor to cool down before restarting.</li> </ul>
<b><i>O S F</i></b> overvoltage	<ul style="list-style-type: none"> <li>line voltage too high</li> <li>disturbed line supply</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the line voltage. The overvoltage threshold is 415 V <math>\overline{\text{---}}</math> on the DC bus.</li> </ul>
<b><i>P H F</i></b> line phase failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>drive incorrectly supplied or a fuse blown</li> <li>failure of one phase</li> <li>3-phase ATV11 used on a single-phase line supply</li> <li>unbalanced load</li> </ul> <p>This protection only operates with the drive on load.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the power connection and the fuses.</li> <li>Reset.</li> <li>Use a 3-phase line supply.</li> <li>disable the fault by setting IPL = nO (FUn menu)</li> </ul>
<b><i>U L F</i></b> current underload	<ul style="list-style-type: none"> <li>current level less than underload threshold LUL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the value of parameters LUL and tUL in the FLt menu on page 119.</li> </ul>

## Fault which can be reset as soon as its cause disappears

Fault	Probable cause	Remedy
<b><i>U S F</i></b> undervoltage	<ul style="list-style-type: none"> <li>line supply too low</li> <li>transient voltage dip</li> <li>damaged load resistor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check the voltage and the voltage parameter. The undervoltage threshold is 230 V <math>\overline{\text{---}}</math> on the DC bus.</li> <li>Replace the drive.</li> </ul>

# Configuration/Settings Tables

Drive ATV11.....

Optional customer identification no: .....

1st level adjustment parameters

Code	Factory setting	Customer setting	Code	Factory setting	Customer setting
<b>b F r</b>	50/60 Hz	Hz	<b>l e H</b>	A	A
<b>R C C</b>	3 s	s	<b>S P 2</b>	10 Hz	Hz
<b>d e C</b>	3 s	s	<b>S P 3</b>	25 Hz	Hz
<b>L S P</b>	0 Hz	Hz	<b>S P 4</b>	50 Hz	Hz
<b>H S P</b>	50/60 Hz	Hz			

Analog input menu **A I E**

Code	Factory setting	Customer setting	Code	Factory setting	Customer setting
<b>R C E</b>	5U		<b>C r H</b>	20.0 mA	mA
<b>C r L</b>	4.0 mA	mA			

Motor control menu **d r C**

Code	Factory setting	Customer setting	Code	Factory setting	Customer setting
<b>U n S</b>	V	V	<b>n C r</b>	A	A
<b>F r S</b>	50/60 Hz	Hz	<b>C L I</b>	A	A
<b>S t A</b>	20 %	%	<b>n S L</b>	Hz	Hz
<b>F L G</b>	20 %	%	<b>S L P</b>	100 %	%
<b>U F r</b>	50 %	%	<b>C O S</b>		

# Configuration/Settings Tables

Application functions menu **F U n**

Code	Factory setting	Customer setting	Code	Factory setting	Customer setting
<i>ε C C</i>			<i>L D C</i>	90 %	%
<i>A C t</i>	2C/LOC		<i>ε D L</i>	5 s	s
<i>ε C t</i>	trn		<i>R P I</i>	0.3 Hz	Hz
<i>r r S</i>	LI2		<i>L U L</i>	60 %	%
<i>P S 2</i>			<i>ε U L</i>	5 s	s
<i>L 1 A</i>	LI3		<i>r S F</i>	nO	
<i>L 1 b</i>	LI4		<i>r P 2</i>		
<i>S P 2</i>	10 Hz	Hz	<i>L 1</i>	nO	
<i>S P 3</i>	25 Hz	Hz	<i>A C 2</i>	5 s	s
<i>S P 4</i>	50 Hz	Hz	<i>d E 2</i>	5 s	s
<i>H S P</i>			<i>L C 2</i>		
<i>L 1 A</i>	nO		<i>L 1</i>	nO	
<i>L 1 b</i>	nO		<i>C L 2</i>	A	A
<i>H S P</i>	50/60 Hz	Hz	<i>n S t</i>	nO	
<i>H S 2</i>	50/60 Hz	Hz	<i>S t P</i>	nO	
<i>H S 3</i>	50/60 Hz	Hz	<i>b r A</i>	YES	
<i>H S 4</i>	50/60 Hz	Hz	<i>A d C</i>		
<i>ε L S</i>	0 s	s	<i>A C t</i>	YES	
<i>P I</i>			<i>ε d C</i>	0.5 s	s
<i>P I F</i>	nO		<i>S d C</i>	A	A
<i>P I I</i>	YES		<i>S F t</i>		
<i>r P G</i>	1		<i>A C t</i>	LF	
<i>r I G</i>	1		<i>S F r</i>	4 kHz	kHz
<i>F b S</i>	1		<i>F L r</i>	nO	
<i>r P 1</i>	0 %	%	<i>d O</i>		
<i>P I C</i>	nO		<i>A C t</i>	rFr	
<i>P A U</i>	nO		<i>F t d</i>	50/60 Hz	Hz
<i>P r 2</i>	nO		<i>C t d</i>	A	A
<i>P r 4</i>	nO		<i>A t r</i>	nO	
<i>P 1 2</i>	30 %	%	<i>L S r (1)</i>	LOC	
<i>P 1 3</i>	60 %	%	<i>S S r (2)</i>	nO	
<i>P 1 4</i>	90 %	%	<i>n P L (1)</i>	POS	
<i>r S L</i>	0		<i>b F r</i>	50 / 60 Hz	Hz
			<i>I P L</i>	YES	

(1) A and E327 ranges only

(2) E327 range only



Bei eingeschaltetem Umrichter werden die Leistungselektronik sowie einige Komponenten der Steuerung über das Netz versorgt. **Achtung! Berührungsspannungen! Teile auch bei Motorstillstand nicht berühren! Die Abdeckklappe ist geschlossen zu halten.**

Grundsätzlich muss die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters ausgeschaltet werden, bevor elektrische oder mechanische Eingriffe *an der Anlage oder im Gerät* erfolgen.

Nach dem Ausschalten der Netzspannung des ALTIVAR und dem Erlöschen der Anzeige *sollten Sie mindestens 15 Minuten warten, bevor Sie am Gerät arbeiten*. Dies ist die Zeit, die die Kondensatoren zur Entladung benötigen.

Während des Betriebs kann es durch das Zurücksetzen von Fahrbefehlen oder Sollwerten oder durch Programmierbefehle zu einem Anhalten des Motors kommen, wobei das Gerät weiterhin unter Spannung steht. Wenn zur Sicherheit des Bedienpersonals ein unkontrolliertes Wiederanfahren ausgeschlossen sein muss, reicht diese elektronische Verriegelung nicht aus: *Sehen Sie zu diesem Zweck eine Trennung des Leistungsschaltkreises vor*.

Der Umrichter verfügt über Sicherheitsvorrichtungen, die bei Störungen das Gerät selbst und damit auch den Motor abschalten können. Der Motor kann auch durch mechanische Fehler blockiert werden. Ebenso können Schwankungen der Versorgungsspannung oder Stromausfälle die Ursache für das Anhalten der Motoren sein.

Nach Beseitigung der Ursache, die das Anhalten ausgelöst hat, kann es bei einigen Maschinen und Anlagen durch den automatischen Wiederanlauf zu einem erhöhten Risiko kommen; insbesondere ist dies bei Maschinen zu berücksichtigen, die bestimmten Sicherheitsanforderungen entsprechen müssen.

*Sofern dies der Fall ist, hat der Betreiber durch die Verwendung von Drehzahlwächtern, die die Versorgungsspannung des Umrichters abschalten, dafür Sorge zu tragen, dass ein Wiederanfahren des Motors nach einem nicht vorgesehenen Anhaltevorgang nicht möglich ist.*

Einbau und Inbetriebnahme dieses Umrichters müssen den internationalen IEC-Normen und den am Einbauort geltenden nationalen Normen entsprechen. Der Anwender ist für die Einhaltung dieser Normen verantwortlich. Innerhalb der Europäischen Union sind außerdem die entsprechenden Vorschriften zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zu befolgen.

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben müssen angewendet werden, um die grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie zu erfüllen.

Der Altivar 11 muss als Komponente angesehen werden. Er ist weder eine Maschine noch ein einsatzbereites Gerät nach europäischen Vorschriften (Maschinenrichtlinie und Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit). Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, dafür zu sorgen, dass seine Anlage diesen Vorschriften entspricht.

Technische und betriebsrelevante Änderungen zu den in diesen Unterlagen aufgeführten Produkten und Geräten sind jederzeit auch ohne Vorankündigung vorbehalten. Die hierin enthaltenen Beschreibungen sind unverbindlich.

# Inhaltsverzeichnis

---

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme	140
Werkseitige Konfiguration	141
Weiterentwicklung der Software	142
Wahl des Umrichters	143
Montage	146
Verdrahtung	151
Grundlegende Funktionen	158
Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen	159
Programmierung	160
Einstellparameter 1. Ebene	163
Menü „Analogeingang“ Alt	164
Menü „Motorsteuerung“ drC	165
Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn	170
Menü „Überwachung“ SUP	198
Wartung	200
Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung	201
Tabellen für Konfiguration/Einstellungen	203



# Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

---

## 1 - Empfang des Umrichters

- Überprüfen, ob die Angaben auf dem Typenschild des Umrichters mit denen auf dem Lieferschein und dem Bestellschein übereinstimmen.
- Die Verpackung öffnen und prüfen, ob der Altivar 11 während des Transports beschädigt wurde.

## 2 - Den Umrichter einbauen

### 3 - Anschlüsse des Umrichters

- Versorgungsnetz; darauf achten, dass es
  - **im Spannungsbereich des Umrichters liegt,**
  - **ausgeschaltet ist.**
- Motor; darauf achten, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Steuerung über die Logikeingänge
- Frequenzsollwert über die Logik- oder Analogeingänge

## 4 - Einschalten ohne Erteilen eines Fahrbefehls

### 5 - Konfiguration

- Nennfrequenz (bFr) des Motors, wenn sie bei den Reihen E und A von 50 Hz oder bei der Reihe U von 60 Hz abweicht (erscheint nur beim ersten Einschalten).
- Parameter ACC (Hochlaufzeit) und dEC (Auslaufzeit).
- Parameter LSP (Kleine Frequenz bei Sollwert Null) und HSP (Große Frequenz bei maximalem Sollwert).
- Parameter ItH (Thermoschutz des Motors).
- Vorwahlfrequenzen SP2-SP3-SP4.

### 6 - Konfiguration im Menü Alt

- der Frequenzsollwert, falls er von 0 - 5 V (0 - 10 V oder 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA oder X - Y mA) abweicht.

### 7 - Konfiguration im Menü drC

Die Motorparameter sind nur zu konfigurieren, wenn die Werkseinstellung des Umrichters nicht geeignet ist.

### 8 - Einstellung im Menü FU

Die Anwendungsfunktionen sind nur zu konfigurieren, wenn die werkseitige Konfiguration des Umrichters nicht verwendbar ist, beispielsweise die Art der Steuerung: 3-Draht-Steuerung, 2-Draht-Steuerung bei Übergang, 2-Draht-Steuerung bei Niveau, 2-Draht-Steuerung bei Niveau mit Vorrang für Rechtslauf oder lokale Steuerung bei Umrichtern der Reihe A und E327.



**Unbedingt sicherstellen, dass die programmierten Funktionen mit der jeweiligen Verdrahtung vereinbar sind.**

### 9 - Starten

## Voreinstellungen

Der Altivar 11 wurde werkseitig für die am häufigsten benötigten Anwendungen voreingestellt:

- Anzeige: Umrichter bereit (rdY) bei Motor im Stillstand und Frequenzsollwert bei Motor in Betrieb.
- Motorfrequenz (bFr): 50 Hz bei den Reihen E und A, 60 Hz bei der Reihe U.
- Motorspannung (UnS): 230 V.
- Lineare Rampen (ACC, dEC): 3 Sekunden.
- Kleine Frequenz (LSP): 0 Hz.
- Große Frequenz (HSP): 50 Hz bei den Reihen E und A, 60 Hz bei der Reihe U.
- Verstärkung des Frequenzreglers: Standard.
- Thermischer Motorstrom (ItH) = Motornennstrom (Wert je nach Baugröße des Umrichters).
- Bremsstrom bei DC-Aufschaltung im Stillstand = 0,7 x Nennstrom des Umrichters, während 0,5 Sekunden.
- Automatische Anpassung der Auslauframpe im Falle von Überspannung beim Bremsen.
- Kein automatischer Wiederanlauf nach einer Störung.
- Taktfrequenz 4 kHz.
- Logikeingänge:
  - LI1, LI2 (2 Drehrichtungen): 2-Draht-Steuerung bei Übergang, LI1 = Rechtslauf, LI2 = Linkslauf, inaktiv bei der Reihe für die Reihen A und E327.
  - LI3, LI4: 4 Vorwahlfrequenzen (Frequenz 1 = Frequenzsollwert oder LSP, Frequenz 2 = 10 Hz, Frequenz 3 = 25 Hz, Frequenz 4 = 50 Hz).
- Analogeingang:
  - AI1 (0 + 5 V): Frequenzsollwert 5 V, inaktiv bei den Reihen A und E327.
- Relais R1: bei einer Störung (oder Umrichter ohne Spannung) fällt der Kontakt ab.
- Analogausgang / Logikausgang DO: als Analogausgang, Abbild der Motorfrequenz.

## Reihen A und E327

Die Umrichter ATV11●●●●●A und ATV11●●●●●E327 werden ab Werk mit aktivierter lokaler Steuerung ausgeliefert: die Tasten RUN, STOP und das Potentiometer des Umrichters sind aktiv. Die Logikeingänge LI1 und LI2 sowie der Analogeingang AI1 sind inaktiv.

Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Der Altivar ATV 11 wurde seit seiner Vermarktung ständig durch Zusatzfunktionen erweitert. Die vorliegende Dokumentation bezieht sich auf die neue Version V1.2 IE  $\geq$  21.

Die Angaben zur Softwareversion befinden sich auf dem Typenschild, das auf der Seite des Umrichters aufgebracht ist.

## Neue Parameter der Version V1.2 IE04 im Vergleich zu V1.1

### Menü „Analogeingang“ Alt

- Neues Menü, das die Einstellparameter der 1. Ebene **Alt** der Version V1.1 ersetzt und ergänzt.

### Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

- **tLS**: Betriebszeit bei kleiner Frequenz.
- **PI**: PI-Regler (zusätzliches Untermenü).
- **LC2**: 2. Strombegrenzung.
- **nSt**: Freier Auslauf.
- **SSr**: Umschaltung Drehzahlsollwert (nur bei Baureihe ATV11...327).

### Menü „Überwachung SUP“

- **rPF**: Istwert PID (nur sichtbar, wenn die PI-Funktion aktiviert ist).

## Neue Parameter der Versionen V1.2 IE $\geq$ 21 im Vergleich zu V1.2 IE04

### Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

- **HSP**: 3 zusätzliche große Frequenzen.
- **LOC**: Überlast Motor.
- **tOL**: Verzögerung der Überlast-Funktion.
- **AP1**: Hysterese Frequenz erreicht.
- **LUL**: Schwellwert Unterlast.
- **tUL**: Verzögerung der Unterlast-Funktion.

### Menü „Überwachung SUP“

- **HSU**: Anzeige der verwendeten großen Frequenz.
- **rPF**: Istwert PID (nur sichtbar, wenn die PI-Funktion aktiviert ist).
- **COD**: Schutz der Konfiguration durch Code.

# Wahl des Umrichters

## Einphasige Versorgungsspannung: 200...240 V 50/60 Hz

Dreiphasiger Motor 200...240 V

Motor Stromversorg. gemäß Typenschild (1)	Versorgungsnetz		Altivar 11			Typ (4)
	Max. Nenn- Netzstrom (2)	Max. ange- nommener Ik des Netzes	Nenn- strom	Max. Übergangs- strom (3)	Verlust- leistung bei Nennlast	
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### Reihe E (5)

0,18 / 0,25	2,9	1	1,1	1,6	12	ATV11HU05M2E
0,37 / 0,5	5,3	1	2,1	3,1	20,5	ATV11●U09M2E
0,55 / 0,75	6,3	1	3	4,5	29	ATV11●U12M2E
0,75 / 1	8,6	1	3,6	5,4	37	ATV11●U18M2E
1,5 / 2	14,8	1	6,8	10,2	72	ATV11HU29M2E
2,2 / 3	20,8	1	9,6	14,4	96	ATV11HU41M2E

### Reihe A

0,18 / 0,25	3,3	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05M2A
0,37 / 0,5	6	1	2,4	3,6	25	ATV11●U09M2A
0,75 / 1	9,9	1	4	6	40	ATV11●U18M2A
1,5 / 2	17,1	1	7,5	11,2	78	ATV11HU29M2A
2,2 / 3	24,1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A

### Reihe U

0,18 / 0,25	3,3	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05M2U
0,37 / 0,5	6	1	2,4	3,6	23	ATV11●U09M2U
0,75 / 1	9,9	1	4,6	6,3	43	ATV11●U18M2U
1,5 / 2	17,1	1	7,5	11,2	77	ATV11HU29M2U
2,2 / 3	24,1	1	10,6	15	101	ATV11HU41M2U

- (2) Die angegebenen Leistungswerte gelten für eine Taktfrequenz von 4 kHz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Oberhalb von 4 kHz verringert der Umrichter die Taktfrequenz selbsttätig, wenn eine zu große Erwärmung auftritt. Die Erwärmung wird mit Hilfe eines PTC-Fühlers im Leistungsmodul des Umrichters überwacht. Dennoch muss der Umrichternennstrom reduziert werden, wenn dauerhaft ein Betrieb mit einer Taktfrequenz über 4 kHz erfolgen soll:
- Herabstufung um 10 % bei 8 kHz,
  - Herabstufung um 20 % bei 12 kHz,
  - Herabstufung um 30 % bei 16 kHz
- (3) Werte für die Nennspannungen: 230 V bei der Reihe E, 200 V bei der Reihe A und 208 V bei der Reihe U.
- (4) Während 60 Sekunden.
- (5) Die Umrichter, deren Typenbezeichnung ein ● enthält, sind in zwei Versionen lieferbar:
- auf Kühlkörper, das ● durch ein H ersetzen (z. B. ATV11HU09M2E)
  - auf Grundplatte, das ● durch ein P ersetzen (z. B. ATV11PU09M2E)
- (6) Diese Umrichter sind mit den Tasten RUN und STOP und dem Potentiometer verfügbar (wie bei der Reihe A). In diesem Fall wird die Bestellreferenz durch 327 ergänzt, z. B.: ATV11HU05M2E327

# Wahl des Umrichters

## Dreiphasige Versorgungsspannung: 200...230 V 50/60 Hz

Dreiphasiger Motor 200...230 V

Motor	Versorgungsnetz		Altivar 11			
Stromversorg. gemäß Typenschild (1)	Max. Nenn- Netzstrom (2)	Max. ange- nommener Ik des Netzes	Nenn- strom	Max. Übergangs- strom (3)	Verlust- leistung bei Nennlast	Typ (4)
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### Reihe A

0,18 / 0,25	1,8	5	1,4	2,1	13,5	<b>ATV11HU05M3A</b>
0,37 / 0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3A</b>
0,75 / 1	6,3	5	4	6	38	<b>ATV11●U18M3A</b>
1,5 / 2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3A</b>
2,2 / 3	15,2	5	10	15	94	<b>ATV11HU41M3A</b>

### Reihe U

0,18 / 0,25	1,8	5	1,6	2,4	13,5	<b>ATV11HU05M3U</b>
0,37 / 0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3U</b>
0,75 / 1	6,3	5	4,6	6,3	38	<b>ATV11●U18M3U</b>
1,5 / 2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3U</b>
2,2 / 3	15,2	5	10,6	15	94	<b>ATV11HU41M3U</b>

- (1) Die angegebenen Leistungswerte gelten für eine Taktfrequenz von 4 kHz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Oberhalb von 4 kHz verringert der Umrichter die Taktfrequenz selbsttätig, wenn eine zu große Erwärmung auftritt. Die Erwärmung wird mit Hilfe eines PTC-Fühlers im Leistungsmodul des Umrichters überwacht. Dennoch muss der Umrichternennstrom reduziert werden, wenn dauerhaft ein Betrieb mit einer Taktfrequenz über 4 kHz erfolgen soll:
- Deklassierung um 10 % bei 8 kHz, 20 % bei 12 kHz, 30 % bei 16 kHz.
- (2) Werte für die Nennspannungen: 200 V bei der Reihe A und 208 V bei der Reihe U.
- (3) Während 60 Sekunden.
- (4) Die Umrichter, deren Typenbezeichnung ein ● enthält, sind in zwei Versionen lieferbar:
- auf Kühlkörper, das ● durch ein H ersetzen (z. B. ATV11HU09M3A)
  - auf Grundplatte, das ● durch ein P ersetzen (z. B. ATV11PU09M3A)

# Wahl des Umrichters

## Einphasige Versorgungsspannung: 100...120 V 50/60 Hz

Dreiphasiger Motor 200...230 V

Motor	Versorgungsnetz		Altivar 11			
Stromvers. gemäß Typenschild (1)	Max. Nenn-Netzstrom (2)	Max. ange-nommener Ik des Netzes	Nenn-strom	Max. Übergangs-strom (3)	Verlust-leistung bei Nennlast	Typ (4)
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### Reihe A

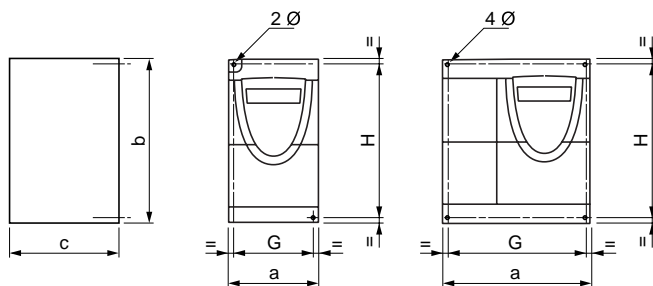
0,18 / 0,25	6	1	1,4	2,1	14	<b>ATV11HU05F1A</b>
0,37 / 0,5	9	1	2,4	3,6	25	<b>ATV11●U09F1A</b>
0,75 / 1	18	1	4	6	40	<b>ATV11HU18F1A</b>

### Reihe U

0,18 / 0,25	6	1	1,6	2,4	14,5	<b>ATV11HU05F1U</b>
0,37 / 0,5	9	1	2,4	3,6	23	<b>ATV11●U09F1U</b>
0,75 / 1	18	1	4,6	6,3	43	<b>ATV11HU18F1U</b>

- (1) Die angegebenen Leistungswerte gelten für eine Taktfrequenz von 4 kHz im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist von 2 bis 16 kHz einstellbar. Oberhalb von 4 kHz verringert der Umrichter die Taktfrequenz selbsttätig, wenn eine zu große Erwärmung auftritt. Die Erwärmung wird mit Hilfe eines PTC-Fühlers im Leistungsmodul des Umrichters überwacht. Dennoch muss der Umrichternennstrom reduziert werden, wenn dauerhaft ein Betrieb mit einer Taktfrequenz über 4 kHz erfolgen soll:
- Deklassierung um 10 % bei 8 kHz, 20 % bei 12 kHz, 30 % bei 16 kHz.
- (2) Werte bei einer Nennspannung von 100 V.
- (3) Während 60 Sekunden.
- (4) Die Umrichter, deren Typenbezeichnung ein ● enthält, sind in zwei Versionen lieferbar:
- auf Kühlkörper, das ● durch ein H ersetzen (z. B. ATV11HU09F1A)
  - auf Grundplatte, das ● durch ein P ersetzen (z. B. ATV11PU09F1A)

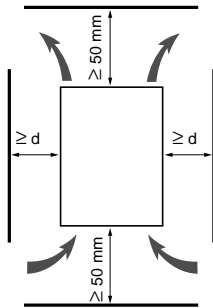
## Maße und Gewichte



ATV 11H	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Schrau- ben	Gewicht kg
U05●● Reihen E, A, U	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,70
U09●● Reihe E	72	142	125	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,85
U09●● Reihen A, U	72	142	125	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,85
U12●● Reihe E	72	142	138	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● Reihe E								
U18M● Reihe A	72	142	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● Reihe U	72	147	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,95
U18F1 Reihen A, U	117	142	156	106±0,5	131±1	4 x 5	M4	1,6
U29●● Reihen E, A, U								
U41●● Reihen E, A, U								
ATV 11P	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Schrau- ben	Gewicht kg
Alle Typen	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,67

(1) Bei den Umrichtern der Reihe A und E327 sind 7 mm für den Überstand des Potentiometerknopfes hinzuzurechnen

## Montage- und Temperaturbedingungen



Die Installation des Gerätes erfolgt vertikal, bis  $\pm 10^\circ$ .

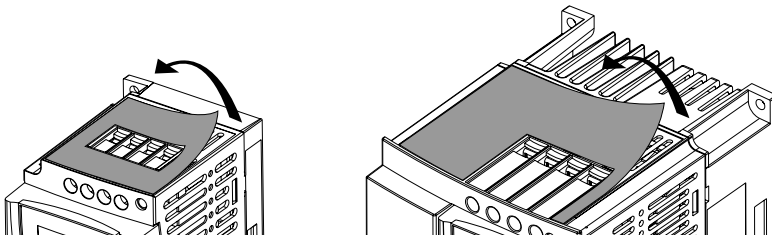
Nicht in der Nähe von Wärmequellen einbauen.

Ausreichend Freiraum lassen, damit genug Luft für die Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.

Freiraum vor dem Umrichter: mindestens 10 mm.

Wenn die Schutzart IP20 ausreicht, empfehlen wir die Entfernung der auf dem Umrichter angeklebten Schutzabdeckung (siehe Abbildung).

- Von  $-10^\circ\text{C}$  bis  $40^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50\text{ mm}$ : keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen.
  - $d = 0$  (Umrichter angebaut): die oben auf dem Umrichter angeklebte Schutzabdeckung wie nachstehend angegeben entfernen (die Schutzart wird zu IP20).
- Von  $40^\circ\text{C}$  bis  $50^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50\text{ mm}$ : die oben auf dem Umrichter angeklebte Schutzabdeckung wie nachstehend angegeben entfernen (die Schutzart wird zu IP20).
  - Wenn die Schutzabdeckung nicht entfernt wird, den Nennstrom des Umrichters um  $2,2\%$  pro  $^\circ\text{C}$  über  $40^\circ\text{C}$  reduzieren.
  - $d = 0$ : die oben auf dem Umrichter angeklebte Schutzabdeckung wie nachstehend angegeben entfernen (die Schutzart wird zu IP20) und den Nennstrom des Umrichters um  $2,2\%$  je  $^\circ\text{C}$  über  $40^\circ\text{C}$  reduzieren.
- Von  $50^\circ\text{C}$  bis  $60^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50\text{ mm}$ : die oben auf dem Umrichter angeklebte Schutzabdeckung wie nachstehend angegeben entfernen (die Schutzart wird zu IP20) und den Nennstrom des Umrichters um  $2,2\%$  je  $^\circ\text{C}$  über  $50^\circ\text{C}$  reduzieren.



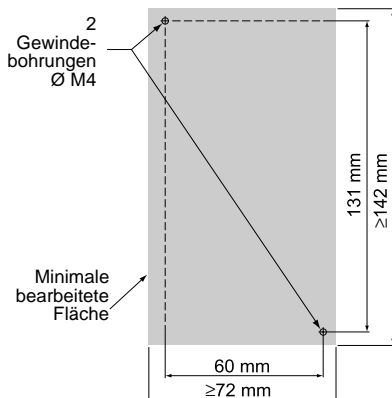
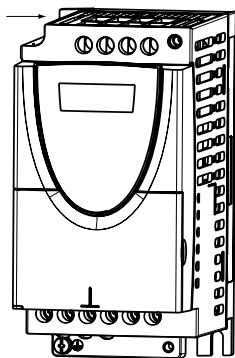
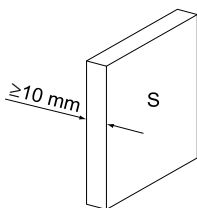


## Montage der Umrichter auf Grundplatte

Die Umrichter ATV 11P●●●●●● können auf (oder in) einem Maschinenrahmen aus Stahl oder Aluminium montiert werden. Dabei sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- Maximale Umgebungstemperatur: 40 °C
- Vertikale Montage mit  $\pm 10^\circ$
- Der Umrichter muss mittig auf einem Träger (Rahmen) mit einer Stärke von mindestens 10 mm und einer quadratischen Wärmeableitfläche (S) von mindestens 0,12 m<sup>2</sup> bei Stahl und 0,09 m<sup>2</sup> bei Aluminium befestigt werden, die von kühler Luft umströmt wird.
- Bearbeitete Auflagefläche des Umrichters (mindestens 142 x 72) auf dem Rahmen mit einer Planheit von maximal 100 µm und einer Rauhtiefe von maximal 3,2 µm.
- Die Gewindebohrungen leicht fräsen, um den Grat zu entfernen.
- Die gesamte Auflagefläche des Umrichters mit Wärmeleitpaste (oder vergleichbarem) bestreichen.

Befestigung über  
2 Schrauben M4 (nicht im  
Lieferumfang enthalten)

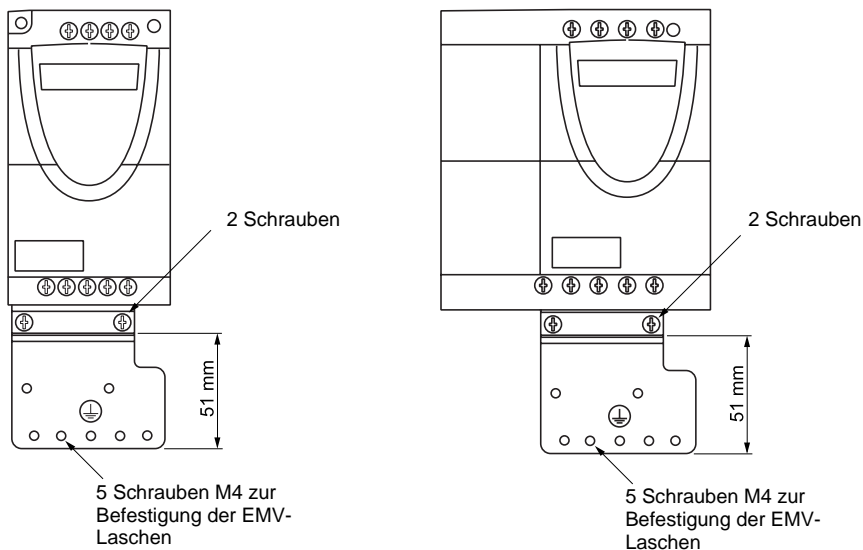


Den thermischen Zustand des Umrichters mit Hilfe des Parameters tHd (Menü SUP) überprüfen, damit die Wirksamkeit der hergestellten Montage sichergestellt ist.

## Elektromagnetische Verträglichkeit

### EMV-Platte: VW3 A11821 muss bei Bedarf separat mitbestellt werden

Die EMV-Platte zur Herstellung eines Bezugspotentiales auf den Bohrungen des Kühlkörpers des ATV 11 mit den beiden mitgelieferten Schrauben wie in nachfolgender Skizze gezeigt befestigen.





# Verdrahtung

## Leistungsklemmenleisten

Der Zugang zu den Leistungsklemmenleisten ist ohne Öffnen der Abdeckung möglich. Die Verdrahtung ist durchgehend: Die Versorgung erfolgt über den oberen Teil des Umrichters (R/L1-S/L2 an 230 V einphasig, R/L1-S/L2-T/L3 an 230 V dreiphasig, R/L1-N an 120 V einphasig), die Speisung des Motors über den unteren Teil des Umrichters (U - V - W).



Die Leistungsklemmen vor den Steuerklemmen anschließen.

## Kenndaten der Leistungsklemmen

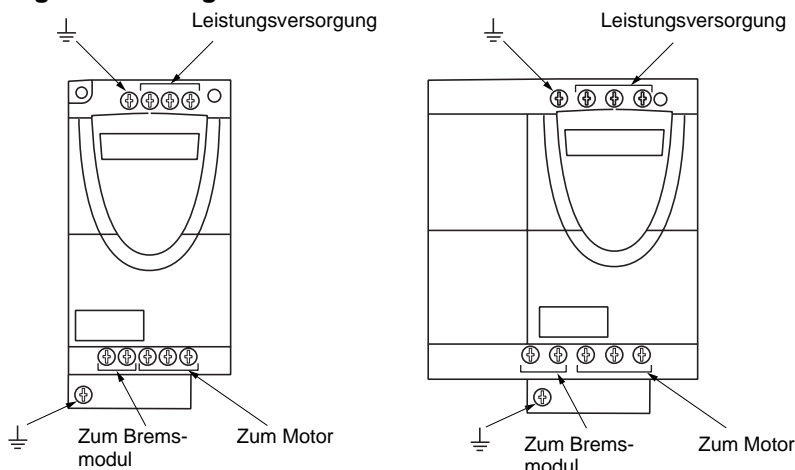
Altivar ATV 11●	Maximale Anschlusskapazität		Anzugsmoment in Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
U05●●●, U09●●●, U18M●●	AWG 14	1,5	0,75
U18F1●, U29●●●, U41●●●	AWG 10	4	1

## Funktion der Leistungsklemmen

Anschlüsse	Funktion	Für Altivar ATV 11
⏏	Erdungsanschluss	Alle Typen
R/L1 - S/L2/N	Versorgung der Leistungsklemmen (Netzanschluss)	ATV11●●●●M2●
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV11●●●●M3●
R/L1 - N		ATV11●●●●F1●
PA/+	Ausgang + (≡) zum Bremsmodul	Alle Typen
PC/-	Ausgang - (≡) zum Bremsmodul	Alle Typen
U, V, W	Ausgang zum Motor	Alle Typen
⏏	Altivar - Erdungsanschluss	Alle Typen

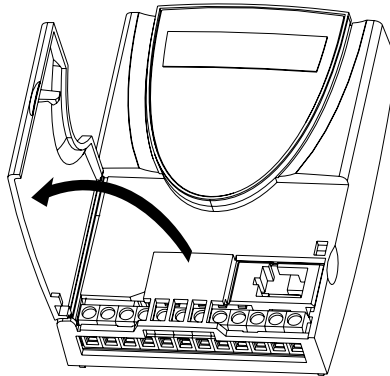
DEUTSCH

## Anordnung der Leistungsklemmen



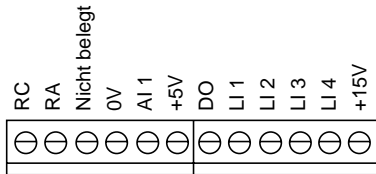
## Steuerklemmenleiste

Für den Zugang zur Steuerklemmenleiste die Klappe wie nachfolgend angegeben öffnen.



### Anordnung, technische Daten und Funktionen der Steuerklemmenleiste

DEUTSCH



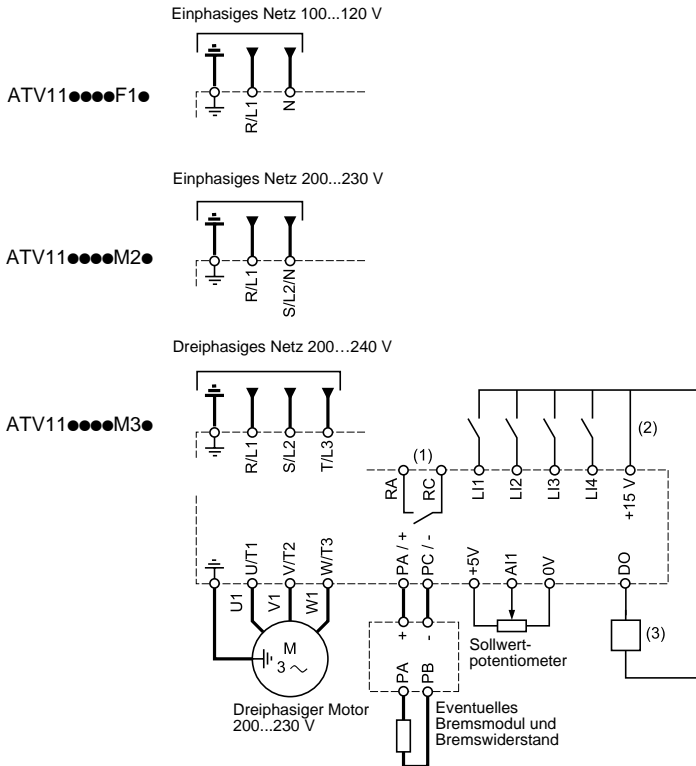
- Maximale Anschlusskapazität:  
1,5 mm<sup>2</sup> - AWG 14
- Maximales Anzugsmoment:  
0,5 Nm.

Anschluss	Funktion	Elektrische Kenndaten
RC RA	Kontakt des Störmelderelais (offen bei Störung oder Fehlen der Spannung)	Minimales Schaltvermögen: • 10 mA bei 24 V $\overline{\text{---}}$ Maximales Schaltvermögen: • 2 A bei 250 V $\sim$ und 30 V $\overline{\text{---}}$ bei induktiver Last ( $\cos \varphi = 0,4$ und $L/R = 7$ ms) • 5 A bei 250 V $\sim$ und 30 V $\overline{\text{---}}$ bei ohmscher Last ( $\cos \varphi = 1$ und $L/R = 0$ ) • Abtastzeit max. 20 ms

## Anordnung, technische Daten und Funktionen der Steuerklemmenleisten (Fortsetzung)

Anschluss	Funktion	Elektrische Kenndaten
0V	Bezugspotential für Ein- und Ausgänge	0 V
AI1	Analogeingang als Spannung oder als Strom	<p>Analogeingang 0 + 5 V oder 0 + 10 V (max. Spannung 30 V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 40 k<math>\Omega</math></li> <li>• Auflösung 0,4 %</li> <li>• Genauigkeit, Linearität: <math>\pm 5</math> %</li> <li>• Probezeit max. 20 ms</li> </ul> <p>Analogeingang 0 bis 10 mA oder 4 - 20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz 250 <math>\Omega</math> (ohne Hinzufügen eines Widerstands)</li> <li>• Auflösung 0,4 %</li> <li>• Genauigkeit, Linearität: <math>\pm 5</math> %</li> <li>• Probezeit max. 20 ms</li> </ul>
+5V	Spannungsversorgung für Sollwertpotentiometer 2,2 bis 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit: <math>\pm 5</math> %</li> </ul>
DO	Konfigurierbarer Analog- oder Logikausgang	<p>Analogausgang mit Open Collector des Typs PWM mit 2 kHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung maximal 30 V</li> <li>• Impedanz 1 k<math>\Omega</math>, max. 10 mA</li> <li>• Linearität <math>\pm 1</math> %</li> <li>• Probezeit max. 20 ms</li> </ul> <p>Logikausgang mit Open Collector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung maximal 30 V</li> <li>• Impedanz 100 <math>\Omega</math>, max. 30 mA</li> <li>• Probezeit max. 20 ms</li> </ul>
LI1 LI2 LI3 LI4	Logikeingänge	<p>Programmierbare Logikeingänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungsversorgung +15 V (max. 30 V)</li> <li>• Impedanz 5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Logisch 0, wenn &lt; 5 V, logisch 1, wenn &gt; 11 V bei positiver Logik</li> <li>• Logisch 1, wenn &lt; 5 V, logisch 0, wenn &gt; 11 V oder ohne Spannung (nicht angeschlossen) bei negativer Logik</li> <li>• Probezeit max. 20 ms</li> </ul>
+15V	Spannungsversorgung der Logikeingänge	+ 15 V $\pm 15$ % geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlasten. Anwenderseitig max. verfügbarer Strom 100 mA

## Verdrahtungsschema für werkseitige Voreinstellung



(1) Störmelderelaiskontakte, für Signalisierung des Umrichterzustands.

(2) + 15 V intern. Bei Verwendung einer externen Spannungsquelle (max. + 24 V), die 0 V Klemmen verbinden und die Klemme + 15 V des Umrichters nicht verwenden.

(3) Strommessgerät oder Relais mit geringer Leistungsaufnahme verwenden.

**Hinweis:** Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie beispielsweise Relais, Schaltschütze, Magnetventile ...

### Auswahl von Zubehörteilen:

Siehe Katalog Altivar 11.

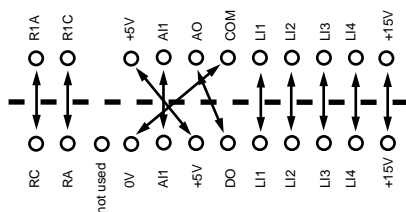
## Verwendung eines Bremswiderstandes

Fügen Sie unbedingt zwischen Umrichter und Widerstand ein Bremsmodul VW3 A11701 hinzu.

## Ersetzen eines ATV08 durch einen ATV11



**Achtung bei einem Austausch von ATV08 durch einen ATV11:  
Unterschiedliche Anordnung und Kennzeichnung der Steuerklemmenleisten!**



## Empfehlungen zur Verdrahtung

### Stromversorgung

Die in den Normen angegebenen Empfehlungen für Kabelquerschnitte befolgen.

Der Umrichter muss geerdet werden, um den Vorschriften hinsichtlich hoher Ableitströme (über 3,5 mA) zu genügen.

Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch ein FI-Schutzschalter oder Differenzstromauslösen fordern, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ verwenden. Wählen Sie ein Produkt mit folgenden Eigenschaften:

- einem Filter für hochfrequente Ströme,
- einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störkapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber unbeabsichtigtem Auslösen sind, beispielsweise Differentialrestgeräte mit verstärkter Störfestigkeit der Reihe **si (superimmunisiert)** (Marke Merlin Gerin).

Wenn die Anlage aus mehreren Frequenzumrichtern besteht, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schalter) pro Umrichter eingesetzt werden.

Die Leistungskabel getrennt von den Niederpegel-Signalkreisen in der Installation (Detektoren, SPS, Messvorrichtungen, Video, Telefon) verlegen.

### Steuerung

Die Steuerkreise und Leistungskreise voneinander getrennt halten. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrehtes Kabel mit einem Verdrehungsschlag zwischen 25 und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

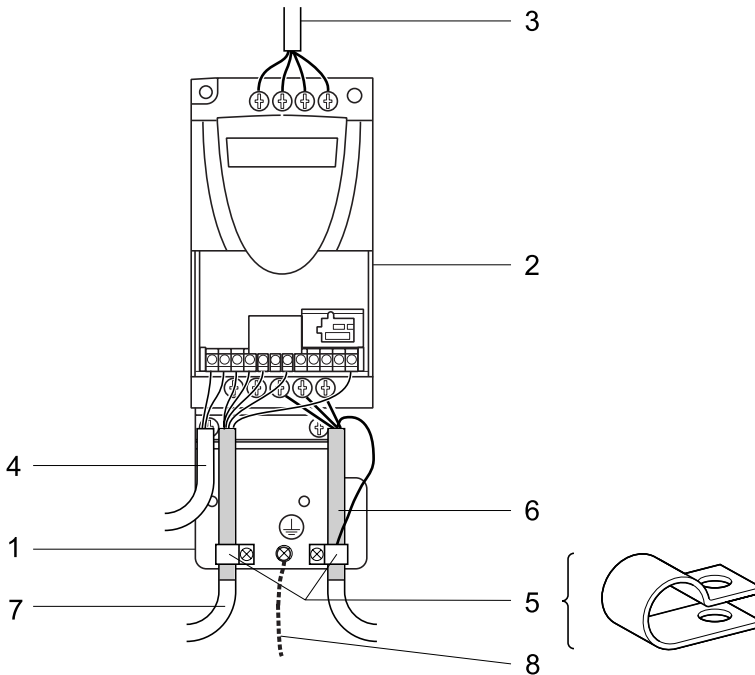


## Elektromagnetische Verträglichkeit

### Prinzip

- Erdverbindungen zwischen Frequenzrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Abgeschirmte Kabel verwenden, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig (360°) kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechungen der Verbindungen vorkommen.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel verlegen.

### Installationsdiagramm (Beispiel)



- 1 Im Lieferumfang nicht enthaltene EMV-Platte (VW3A11831), Montage auf dem Umrichter wie in der Abbildung angegeben.
- 2 Altivar 11
- 3 Nicht abgeschirmte Netzanschlusskabel
- 4 Nicht abgeschirmte Kabel für Kontakte des Störmelderelais
- 5 Die Abschirmung für die Kabel 6 und 7 muss so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
  - die Abschirmung abisolieren,
  - die abisolierten Teile der Abschirmung mit Kabelschellen der richtigen Größe an der EMV-Platte befestigen.Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.
  - Art der Kabelschellen: rostfreier Stahl
- 6 Abgeschirmtes Motorkabel, Abschirmung an beiden Enden geerdet  
Sie muss ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden. Der Schutzleiter PE (grün-gelb) des Motorkabels muss an die EMV-Platte angeschlossen werden, z. B. unter der Kabelschelle aus Metall.
- 7 Abgeschirmtes Steuerkabel  
Für Anwendungen, die mehrere Leiter erfordern, sollten kleine Querschnitte verwendet werden ( $0,5 \text{ mm}^2$ ).  
Die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet werden. Sie muss ununterbrochen sein, etwaige zwischenliegende Anschlussleisten müssen sich in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
- 8 Schutzleiter, Querschnitt  $10 \text{ mm}^2$

**Hinweis:**

- Bei Verwendung eines zusätzlichen Netzfilters muss dieser unter dem Umrichter angebracht und über ein nicht abgeschirmtes Kabel direkt an das Netz angeschlossen werden. Der Anschluss (3) am Umrichter wird durch das Ausgangskabel des Filters realisiert.
- Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) an die entsprechenden Anschlüsse an jeder Komponente anzuschließen.

## Störmelderelais, Entriegelung

Das Störmelderelais ist geschlossen, wenn der Frequenzrichter eingeschaltet ist und keine Störung aufweist. Bei einer Störung (oder Umrichter ohne Spannung) fällt der Kontakt ab.

Die Entriegelung des Umrichters nach einer Störung geschieht wie folgt:

- durch Abschalten und Abwarten bis zum Erlöschen der Anzeige und anschließendes Wiederanschalten des Umrichters,
- automatisch in den unter „Automatischer Wiederanlauf“ (Menü FUn, Atr = YES) beschriebenen Fällen,
- durch einen Logikeingang, der der Funktion „Reset“ zugeordnet ist (Menü FUn, rSF = LI●).

## Thermischer Schutz des Umrichters

Thermischer Schutz über in das Leistungsmodul integrierten PTC-Fühler.

## Belüftung der Umrichter

Bestimmte Umrichtertypen besitzen eine Fremdbelüftung: ATV 11HU18F1A, ATV 11HU18F1U, ATV 11●U18M2U, ATV 11●U18M3U, ATV 11HU29●●●, ATV 11HU41●●●

Der Lüfter wird automatisch mit Spannung versorgt, sobald der Umrichter eingeschaltet ist.

## Thermischer Schutz des Motors

### Funktion:

Thermischer Schutz durch Berechnung von  $I^2t$ .



**Der Speicher des thermischen Motorzustandes wird beim Abschalten des Umrichters auf Null zurückgesetzt.**

# Inbetriebnahme - Einleitende Empfehlungen

---

## Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Umrichters:



- Die Logikeingänge ausschalten (logisch 0), um ein versehentliches Anlaufen zu verhindern. Unterbleibt dies, kann nach Verlassen der Konfigurationsmenüs ein mit einem Fahrbefehl belegter Eingang sofort das Anlaufen des Motors auslösen.

## Bei Leistungssteuerung über Netzschütz:



- Häufige Betätigung des Schützes vermeiden (vorzeitiges Altern der Filterkondensatoren); die Eingänge LI1 bis LI4 zum Steuern des Umrichters verwenden.  
- Bei Zyklen < 5 Minuten sind diese Anordnungen unbedingt erforderlich, um ein Risiko der Zerstörung des Lastwiderstands zu vermeiden.

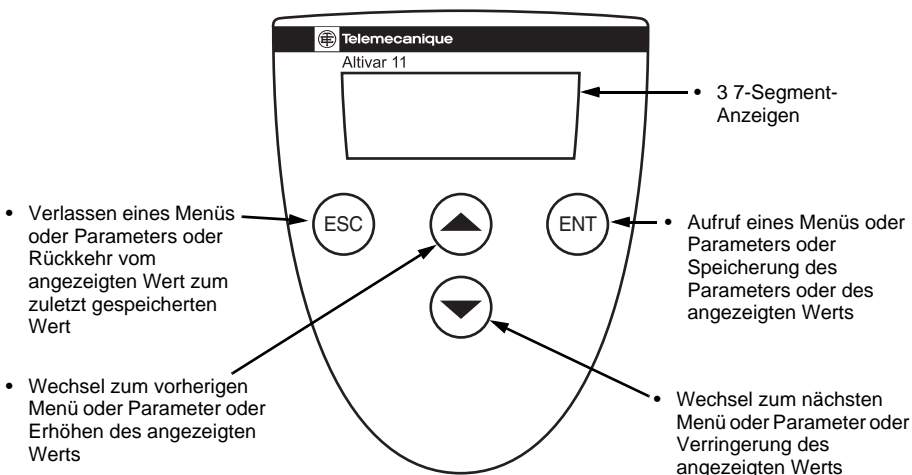
## Benutzereinstellung und Funktionserweiterungen

Falls notwendig, können mit Hilfe der Anzeige und der Tasten die Einstellungen verändert und die Funktionen erweitert werden, wie auf den nächsten Seiten ausführlich beschrieben. Die Rückkehr zur werkseitigen Einstellung ist einfach.



Sicherstellen, dass die Veränderungen der Einstellungen während des Betriebs keine Gefahr darstellen; Einstellungsänderungen vorzugsweise bei Stillstand durchführen.

## Funktionen der Anzeige und der Tasten Reihen E und U:



Über ▲ oder ▼ erfolgt keine Speicherung der Auswahl.

**Speicherung, Aufzeichnung der angezeigten Auswahl:** ENT

Bei Speicherung blinkt die Anzeige

**Normalanzeige ohne Störung und außer Betrieb:**

- rdY: Umrichter bereit
- 43.0: Anzeige des gewählten Parameters im Menü SUP- (Voreinstellung: Frequenzsollwert).
- dcb: Gleichstrombremsung erfolgt
- nSt: Freier Auslauf

**Eine Störung wird durch Blinken angezeigt.**

## Funktionen der Anzeige und der Tasten Reihen A und E327:

- Wechsel zum vorherigen Menü oder Parameter oder Erhöhen des angezeigten Werts
- Verlassen eines Menüs oder Parameters oder Rückkehr vom angezeigten Wert zum zuletzt gespeicherten Wert
- RUN-Taste: steuert das Einschalten des Motors im Rechtslauf, wenn der Parameter tCC im Menü FUn auf LOC konfiguriert ist
- Wechsel zum nächsten Menü oder Parameter oder Verringerung des angezeigten Werts
- Sollwertpotentiometer, aktiv, wenn der Parameter LSr im Menü FUn auf LOC konfiguriert ist
- 3 7-Segment-Anzeigen
- Aufruf eines Menüs oder Parameters oder Speicherung des Parameters oder des angezeigten Werts
- STOP-Taste: Kann jederzeit den Stillstand des Motors erwirken.
  - Wenn tCC (Menü FUn) nicht auf LOC konfiguriert ist, erfolgt das Anhalten im freien Auslauf.
  - Wenn tCC (Menü FUn) auf LOC konfiguriert ist, erfolgt das Anhalten über Rampe. Ist jedoch eine Bremsung mit Gleichstrombremsung aktiv, erfolgt das Anhalten im freien Auslauf.



Über  oder  erfolgt keine Speicherung der Auswahl.

**Speicherung, Aufzeichnung der angezeigten Auswahl:** 

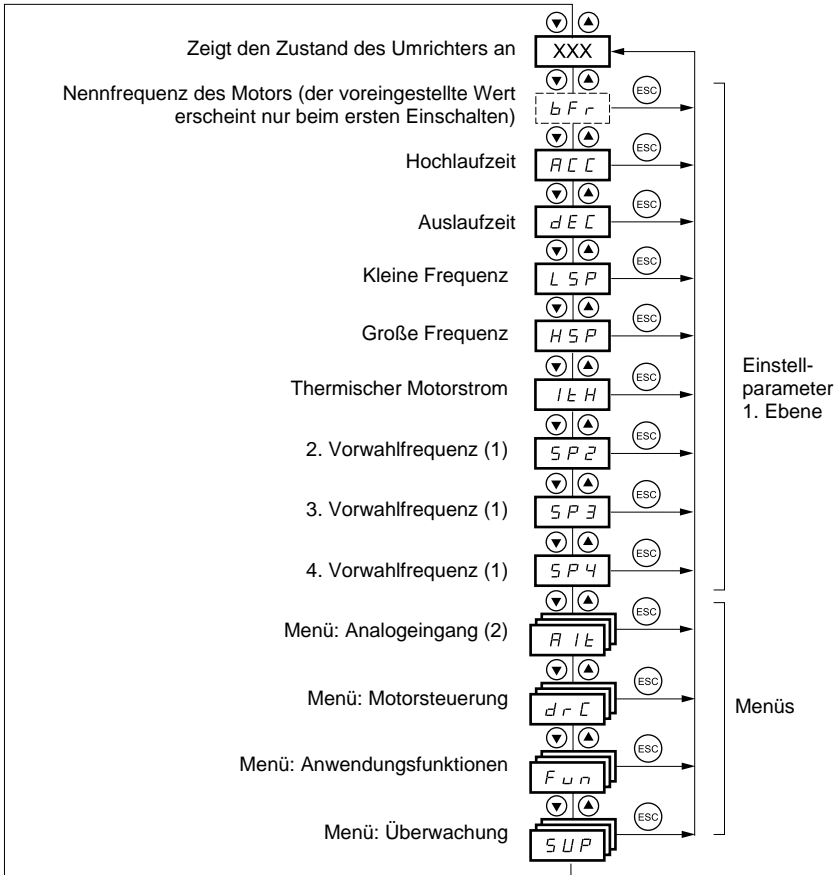
Bei Speicherung blinkt die Anzeige

**Normalanzeige ohne Störung und außer Betrieb:**

- rdY: Umrichter bereit
- 43.0 : Anzeige des gewählten Parameters im Menü SUP- (Voreinstellung: Frequenzsollwert)
- dcb: Gleichstrombremsung erfolgt
- nSt: Freier Auslauf

**Eine Störung wird durch Blinken angezeigt.**

## Zugriff auf die Menüs



- (1) Die Vorwahlfrequenzen erscheinen nur, wenn sich die entsprechende Funktion in Werkseinstellung befindet oder im Menü FUn neu konfiguriert wurde.  
(2) Neues Menü der Version V1.2, ersetzt den Einstellparameter der 1. Ebene „Alt“ der Version V1.1.

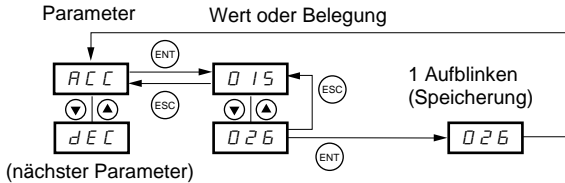
# Einstellparameter 1. Ebene


## Zugang zu den Parametern


**Speicherung der angezeigten Auswahl :** 

Bei Speicherung blinkt die Anzeige

Beispiel:



 Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

 Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
<b>bFr</b>	<b>Motorfrequenz</b>	50 Hz oder 60 Hz	50 (Reihen E und A) oder 60 (Reihe U)
	Dieser Parameter ist hier nur beim ersten Einschalten sichtbar. Im Menü FUn kann er jedoch jederzeit geändert werden.		
<b>RCC</b>	<b>Hochlaufzeit</b>	0 s bis 99,9 s	3
	Definiert für einen Bereich von 0 Hz bis zur Nennfrequenz des Motors FrS (Parameter im Menü drC).		
<b>dEC</b>	<b>Auslaufzeit</b>	0 s bis 99,9 s	3
	Definiert für einen Bereich von der Nennfrequenz des Motors FrS (Parameter im Menü drC) bis 0 Hz.		
<b>LSP</b>	<b>Kleine Frequenz</b>	0 Hz bis HSP	0
	Motorfrequenz bei Sollwert 0.		
<b>HSP</b>	<b>Große Frequenz</b>	LSP bis 200 Hz	= bFr
	Motorfrequenz bei maximalem Sollwert. Überprüfen, dass die Einstellung mit Motor und Anwendung vereinbar ist.		
<b>lIH</b>	<b>Thermischer Motorstrom</b>	0 bis 1,5 In (1)	Je nach Umrichter
	Für den thermischen Motorschutz verwendeter Strom. lIH auf den vom Typenschild abgelesenen Bemessungsbetriebsstrom einstellen.		
<b>SP2</b>	<b>2. Vorwahlfrequenz (2)</b>	0,0 Hz bis HSP	10
<b>SP3</b>	<b>3. Vorwahlfrequenz (2)</b>	0,0 Hz bis HSP	25
<b>SP4</b>	<b>4. Vorwahlfrequenz (2)</b>	0,0 Hz bis HSP	50

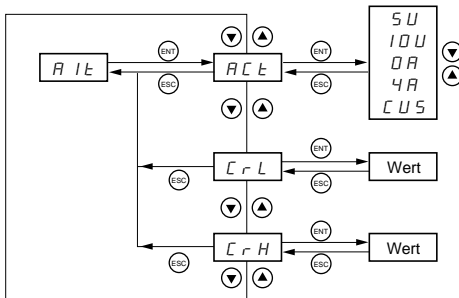
(1) In = Nennstrom des Umrichters

(2) Die Vorwahlfrequenzen erscheinen nur, wenn sich die entsprechende Funktion in Werkseinstellung befindet oder im Menü FUn neu konfiguriert wurde.



# Menü „Analogeingang“ Alt

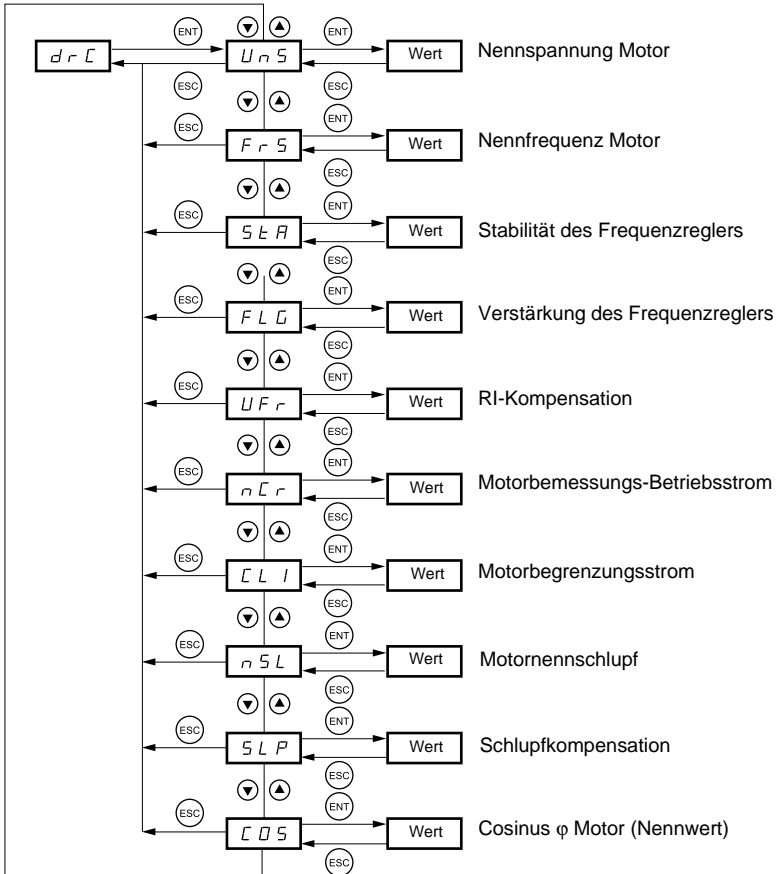
Neues Menü der Version V1.2.



Die Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
<b>ACt</b>	<p><b>Skalierung des Analogeingangs AI1</b></p> <p><b>5U</b>: als Spannung 0 - 5 V (nur interne Spannungsversorgung)  <b>10U</b>: als Spannung 0 - 10 V (externe Spannungsversorgung)  <b>0A</b>: als Strom 0 - 20 mA  <b>4A</b>: als Strom 4 - 20 mA  <b>CUS</b>: als Strom X - Y mA (benutzerdefiniert)</p> <p>Wenn CUS aktiv ist, ist CrL (X) und CrH (Y) zu konfigurieren.                      Diese beiden Parameter definieren das an AI1 gesendete Signal.                      Möglichkeit der Konfiguration des Eingangs für 0-20 mA/-4-20 mA-Signale.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Analogeingang Anwendung 10 V extern</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Analogeingang 0 - 20 oder 4 - 20 mA</p> </div> </div>		5U
<b>CrL</b>	<p><b>Min. Wert des Signals am Eingang AI1</b></p> <p>Erscheint, wenn CUS aktiviert wurde. Min. Referenz von AI1 in mA.                      (CrL &lt; CrH)</p>	0 bis 20.0	4.0
<b>CrH</b>	<p><b>Max. Wert des Signals am Eingang AI1</b></p> <p>Erscheint, wenn CUS aktiviert wurde. Max. Referenz von AI1 in mA.                      (CrH &gt; CrL)</p>	0 bis 20.0	20.0

# Menü „Motorsteuerung“ drC



DEUTSCH

# Menü „Motorsteuerung“ drC

Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter veränderbar.

Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

Eine Optimierung der Antriebsleistungen wird erreicht, indem die auf dem Leistungsschild des Motors abgelesenen Werte eingegeben werden.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
<i>UnS</i>	<b>Vom Typenschild abgelesene Nennspannung des Motors</b> Wenn die Netzspannung niedriger als die auf dem Typenschild angegebene Motorspannung ist, ist UnS auf den Wert der Netzspannung einzustellen, die an die Umrichterklappen angelegt wurde.	100 bis 500 V	Je nach Baugröße
<i>Frs</i>	<b>Vom Typenschild abgelesene Nennfrequenz des Motors</b>	40 bis 200 Hz	50 / 60 Hz je nach bFr
<i>SEF</i>	<b>Stabilität des Frequenzreglers (2)</b> Ein zu hoher Wert führt zu einer Verlängerung der Ansprechzeit. Ein zu niedriger Wert führt zu einem Überschwingen der Frequenz und somit zu Instabilität.	0 bis 100 % im Stillstand 1 bis 100 % im Betrieb	20
<i>FLG</i>	<b>Verstärkung des Frequenzreglers (2)</b> Ein zu hoher Wert führt zu einem Überschwingen der Frequenz und somit zu Instabilität. Ein zu niedriger Wert führt zu einer Verlängerung der Ansprechzeit.	0 bis 100 % im Stillstand 1 bis 100 % im Betrieb	20
<i>UFR</i>	<b>RI-Kompensation</b> Ermöglicht die Optimierung des Drehmoments bei sehr niedriger Drehzahl oder die Anpassung an Sonderfälle (Beispiel: bei parallelgeschalteten Motoren UFR absenken). Ist das Drehmoment bei niedriger Drehzahl nicht ausreichend, muss UFR erhöht werden. Ein zu hoher Wert kann den Motoranlauf blockieren oder zu einer Strombegrenzung führen.	0 bis 200 %	50
<i>nCr</i>	<b>Vom Typenschild abgelesener Nennstrom des Motors.</b>	0,25 bis 1,5 In (1)	Je nach Baugröße
<i>ELI</i>	<b>Motorbegrenzungsstrom</b>	0,5 bis 1,5 In (1)	1,5 In

(1) In = Nennstrom des Umrichters

(2) Verfahren auf beilg. Blatt

## Verfahren für die Drehzahlregelung - FLG und StA

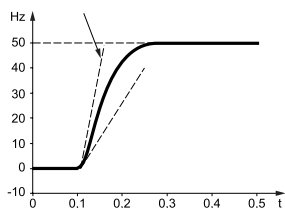
Falls die Einstellungen für FLG und StA geändert werden müssen:

- Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment
- Bedarf an kurzen Reaktionszeiten und schnellen Zyklen
- Lasten mit Unwucht

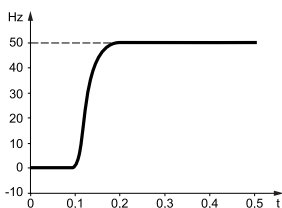
### FLG

Mit dem Parameter FLG werden die Anstiegswerte der Frequenzrampe in Abhängigkeit der Trägheit der Maschine abgeglichen.

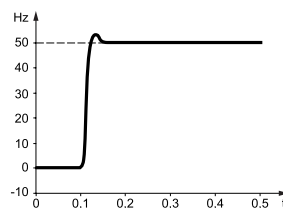
Einflussbereich des FLG-Parameters



In diesem Fall FLG erhöhen



FLG korrekt

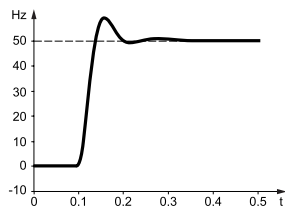


In diesem Fall FLG vermindern

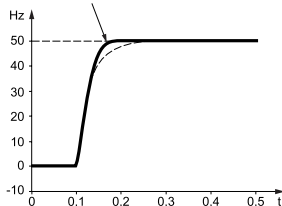
### StA

Über den Parameter StA können Überschwinger und Schwingungen bei Hochlaufende reduziert werden.

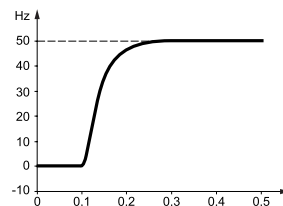
Einflussbereich des StA-Parameters



In diesem Fall StA erhöhen



StA korrekt



In diesem Fall StA vermindern

#### Hinweis:

Wenn FLG = 0 oder StA = 0, dann Wechsel des Profils: Wechsel eines Profils für die Flussvektorregelung ohne Sensor zu einer Regelung des Typs U/f-Kennlinie (identisch mit den Profilen von ATV08).

Aus diesem Grund unterscheiden sich bei derselben Anwendung die Einstellungen für UFr, FLG und StA von denen des ATV08.

# Menü „Motorsteuerung“ drC

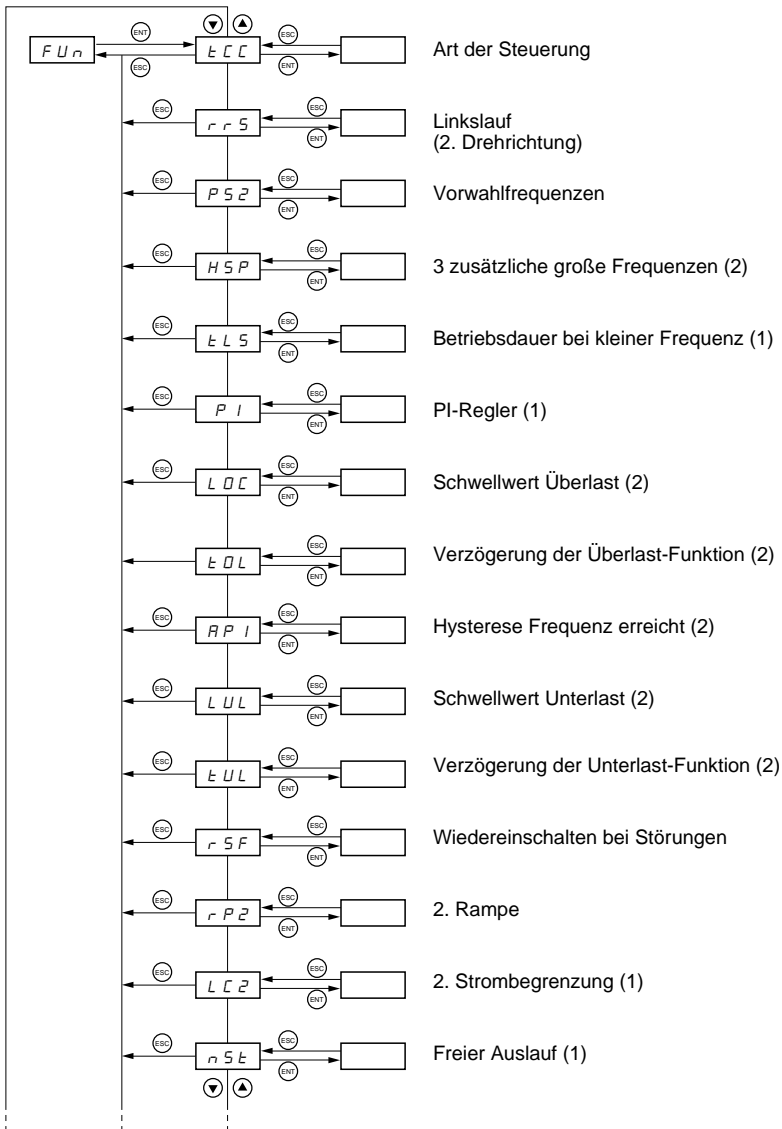
Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter veränderbar.

Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

Code	Bezeichnung	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
n 5 L	<p><b>Motornennschlupf</b> Berechnung mit Hilfe der Formel: <math display="block">nSL = \text{Parameter FrS} \times \frac{N_s - N_n}{N_s}</math> Nn = Vom Typenschild abgelesene Nenndrehzahl des Motors Ns = Synchrondrehzahl des Motors</p> <p>Die Geschwindigkeitsangaben auf den Motortypenschildern sind nicht unbedingt exakt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ist die eingestellte Schlupffrequenz niedriger als die tatsächliche Schlupffrequenz, läuft der Motor nicht mit der korrekten Drehzahl.</li> <li>Ist die eingestellte Schlupffrequenz höher als die tatsächliche Schlupffrequenz, ist die Kompensation des Motors zu hoch, und die Drehzahl ist nicht stabil.</li> </ul> <p>In beiden Fällen muss der Wert für SLP (Schlupfkompensation) erneut eingestellt werden.</p>	0 bis 10,0 Hz	Je nach Baugröße
5 L P	<p><b>Schlupfkompensation</b> Ermöglicht die Regelung der Schlupfkompensation um den durch den Motornennschlupf nSL festgelegten Wert oder die Anpassung an Sonderfälle (Beispiel: bei parallel geschalteten Motoren SLP absenken).</p>	0 bis 150 % (von nSL)	100
∅ 5	<p><b>Vom Typenschild abgelesener Nennwert für den Cosinus φ des Motors</b></p>	0.50 bis 1.00	Je nach Baugröße



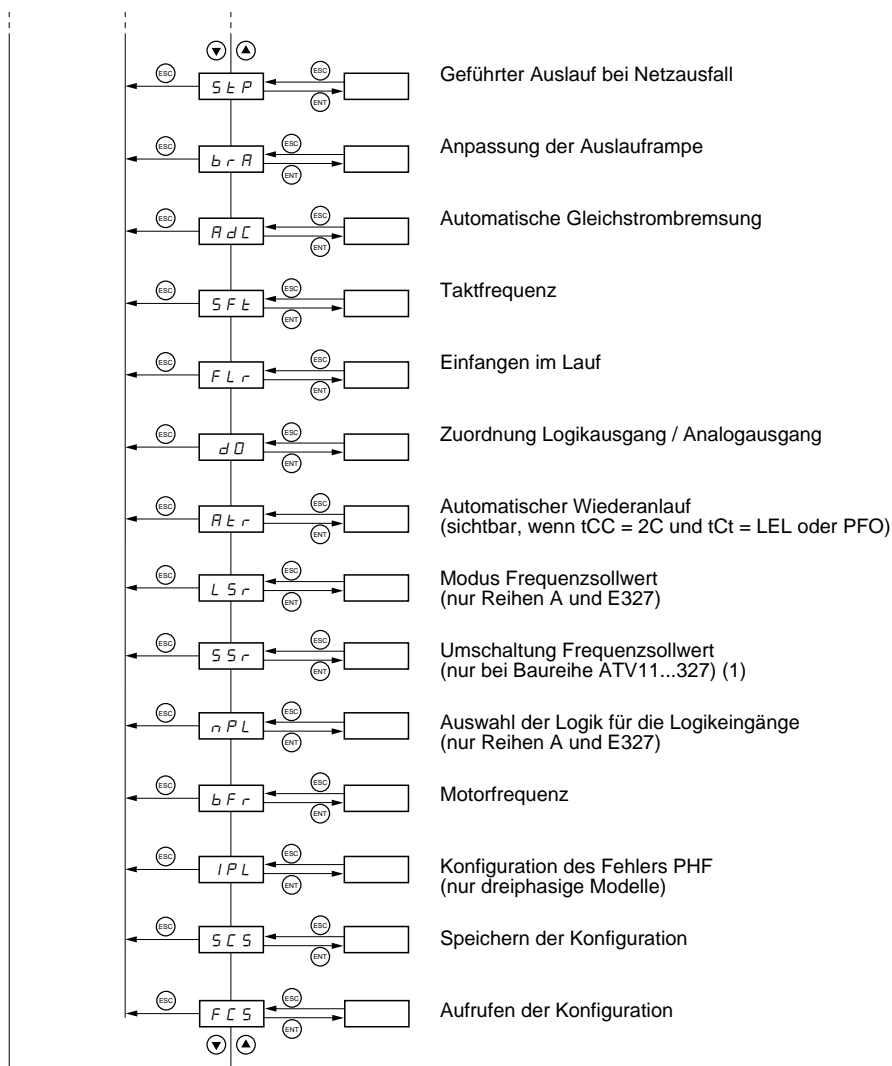
# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



(1) Neues Menü der Version V1.2 IE04.

(2) Neue Parameter der Versionen V1.2 IE ≥ 21

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



- (1) Neues Menü der Version V1.2 IE04.  
 (2) Neue Parameter der Versionen V1.2 IE ≥ 21



## Achtung



**Einem Eingang können mehrere Funktionen zugeordnet werden. Dies bedeutet, dass wenn ein Eingang aktiviert ist, auch alle diesem Eingang zugeordneten Funktionen aktiviert sind.**

## Unvereinbare Funktionen

Folgende Funktionen sind in den nachstehend beschriebenen Fällen nicht zugänglich oder deaktiviert:

### Automatischer Wiederanlauf

Ist nur möglich für die Steuerungsart „2-Draht-Steuerung bei Niveau“ (tCC = 2C und tCt = LEL oder PFO). Eine Änderung der Steuerungsart nach Konfiguration des automatischen Wiederanlaufs deaktiviert die Funktion.

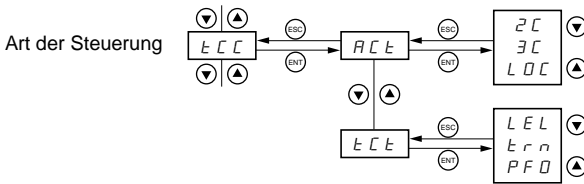
### Einfangen im Lauf

Ist nur möglich für die Steuerungsart „2-Draht-Steuerung bei Niveau“ (tCC = 2C und tCt = LEL oder PFO). Eine Änderung der Steuerungsart nach Konfiguration des Einfangens im Lauf deaktiviert die Funktion. Diese Funktion ist gesperrt, wenn eine permanente automatische Einspeisung im Stillstand konfiguriert wurde (AdC = Ct).  
Durch Umschalten auf Ct, nachdem die Funktion „Einfangen im Lauf“ konfiguriert wurde, wird die Funktion deaktiviert.

### Linkslauf

Diese Funktion ist bei den Reihen A und E327 nur gesperrt, wenn die lokale Steuerung aktiv ist (tCC = LOC).

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrücker veränderbar.

Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

## 2-Draht-Steuerung:

Der Fahrbefehl (Rechtslauf oder Linkslauf) und das Anhalten werden über denselben Logikeingang gesteuert.

Arten der 2-Draht-Steuerung:

- tCt = LEL: Logisch 0 oder 1 wird für das Ein- oder Ausschalten berücksichtigt.
- tCt = trn: Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist für das Einschalten erforderlich, dadurch lässt sich ein unbeabsichtigter Wiederanlauf nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung vermeiden.
- tCt = PFO: Logisch 0 oder 1 wird für das Ein- oder Ausschalten berücksichtigt, der Eingang „Rechtslauf“ hat jedoch immer den Vorrang gegenüber dem Eingang „Linkslauf“.

## 3-Draht-Steuerung:

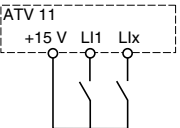
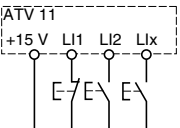
Der Fahrbefehl (Rechtslauf oder Linkslauf) und das Anhalten werden über 2 verschiedene Logikeingänge gesteuert.

LI1 ist immer der Anhaltefunktion zugeordnet. Das Anhalten über Rampe wird durch das Öffnen erreicht (logisch 0).

Der Impuls des Eingangs „Betrieb“ wird bis zum Öffnen des Eingangs „Anhalten“ gespeichert.

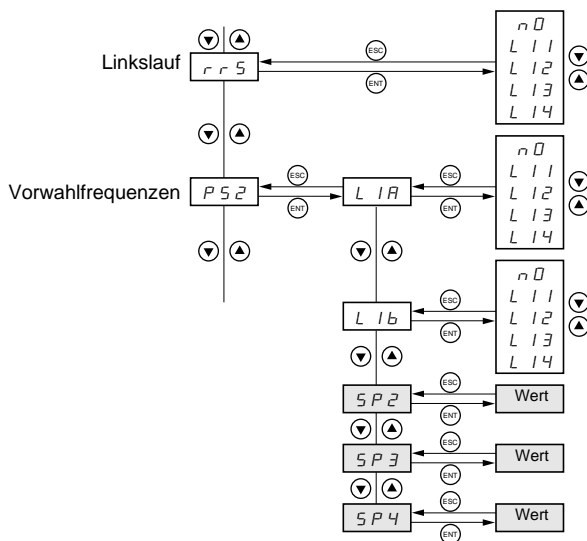
Bei einem Einschalten oder einem manuellen Reset nach einer Störung bzw. bei einem Haltebefehl kann der Motor erst nach einem Rücksetzen der Befehle „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ wieder anlaufen.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<p><b>E C C</b></p> <p><b>R C L</b></p>	<p><b>Art der Steuerung</b>            Konfiguration der Steuerung:  <b>2 C</b> = 2-Draht-Steuerung  <b>3 C</b> = 3-Draht-Steuerung  <b>L C L</b> = Lokale Steuerung (RUN / STOP des Umrichters), nur bei den Reihen A und E327.</p> <p>2-Draht-Steuerung: Das Ein- oder Ausschalten wird über den geöffneten oder geschlossenen Zustand des Eingangs gesteuert.</p> <p>Anschlussbeispiel:            LI1: Rechtslauf            LIx: Linkslauf</p>  <p>3-Draht-Steuerung (Steuerung über Impulse): ein Impuls „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ reicht aus, um das Anlaufen des Motors zu steuern; ein Impuls „Stopp“ reicht aus, um das Anhalten des Motors zu steuern.</p> <p>Anschlussbeispiel:            LI1: Stopp            LI2: Rechtslauf            LIx: Linkslauf</p>  <p><b>!</b> Zum Ändern der Belegung von tCC zwei Sekunden lang auf die Taste „ENT“ drücken. Hierdurch werden folgende Funktionen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt: rRS, tCt, Atr, PS2 (LIA, LIb).</p>	<p>Reihen E und U:            2C            Reihen A und E327:            LOC</p>
<p><b>E C L</b></p>	<p><b>Art der 2-Draht-Steuerung</b>            (Parameter nur zugänglich, wenn tCC = 2C):  <b>L E L</b> : Logisch 0 oder 1 wird für das Ein- oder Ausschalten berücksichtigt.  <b>E r n</b> : Für das Einschalten ist eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) erforderlich. Dadurch lässt sich ein unbeabsichtigter Wiederanlauf nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung vermeiden.  <b>P F D</b> : Logisch 0 oder 1 wird für das Ein- oder Ausschalten berücksichtigt. Der Eingang „Rechtslauf“ hat jedoch immer den Vorrang gegenüber dem Eingang „Linkslauf“.</p>	<p>trn</p>

DEUTSCH

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter veränderbar.

Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

## Vorwahlfrequenzen

Es können 2 oder 4 Frequenzen vorgewählt werden, die jeweils einen oder zwei Logikeingänge benötigen. Die folgende Reihenfolge der Zuordnungen muss eingehalten werden: LIA (Llx), dann Llb (Lly).

2 Vorwahlfrequenzen		4 Vorwahlfrequenzen		
Zuordnen: Llx zu LIA		Zuordnen: Llx zu LIA, anschließend Lly zu Llb		
Llx	Frequenzsollwert	Lly	Llx	Frequenzsollwert
0	Sollwert (mind. = LSP)	0	0	Sollwert (mind. = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

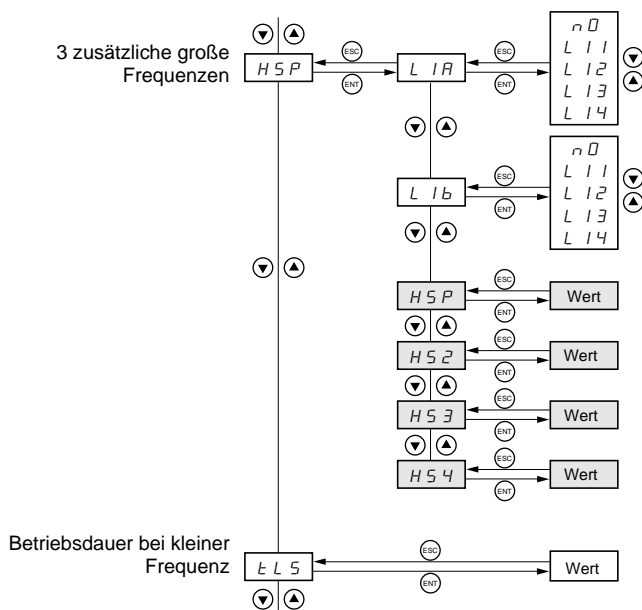
Die Vorwahlfrequenzen besitzen den Vorrang gegenüber einem über den Analogeingang, oder dem Potentiometer des Umrichters (Reihen A und E327) erteilten Sollwert.

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<b>rr5</b>	<b>Linkslauf</b> <i>n</i> <i>0</i> : Funktion inaktiv <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i> : Auswahl des Eingangs, der der Steuerung des Linkslaufs zugeordnet ist. Wenn tCC = LOC ist dieser Parameter nicht zugänglich. Wenn PIF = AI1 (Seite 184), wird rrS auf nO forciert.	Wenn tCC = 2C: LI2 Wenn tCC = 3C: LI3
<b>P52</b>	<b>Vorwahlfrequenzen</b> Wenn LIA und Llb = 0: Frequenz = Sollwert Wenn LIA = 1 und Llb = 0: Frequenz = SP2 Wenn LIA = 0 und Llb = 1: Frequenz = SP3 Wenn LIA = 1 und Llb = 1: Frequenz = SP4 Wurde die Funktion PI konfiguriert, wird bei ATV31●●E und U (PIF = AI1, s. S. 184), LIA auf LI1 forciert. Die Vorwahlfrequenzen bleiben bei den Reihen A und E327 <b>selbst bei lokaler Steuerung aktiv</b> (tCC und/oder LSr = LOC).	
<b>L 1 A</b>	Belegung des Eingangs LIA - <i>n</i> <i>0</i> : Funktion inaktiv - <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i> : Auswahl des LIA zugeordneten Eingangs	Wenn tCC = 2C: LI3 Wenn tCC = 3C: LI4 Wenn tCC = LOC: LI3
<b>L 1 b</b>	Belegung des Eingangs Llb - <i>n</i> <i>0</i> : Funktion inaktiv - <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i> : Auswahl des Llb zugeordneten Eingangs	Wenn tCC = 2C: LI4 Wenn tCC = 3C: nO Wenn tCC = LOC: LI4
	SP2 ist nur dann erreichbar, wenn LIA zugeordnet ist, SP3 und SP4, wenn LIA und Llb zugeordnet sind.	
<b>SP2</b>	2. Vorwahlfrequenz, von 0,0 Hz bis HSP einstellbar (1)	10
<b>SP3</b>	3. Vorwahlfrequenz, von 0,0 Hz bis HSP einstellbar (1)	25
<b>SP4</b>	4. Vorwahlfrequenz, von 0,0 Hz bis HSP einstellbar (1)	50

(1) Die Einstellungen der Vorwahlfrequenzen sind auch bei den Einstellparametern der 1. Ebene zugänglich.

DEUTSCH

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

## 3 zusätzliche große Frequenzen

Es können 2 oder 4 große Frequenzen gewählt werden, die jeweils einen oder zwei Logikeingänge benötigen.

Die folgende Reihenfolge der Zuordnungen muss eingehalten werden: LIA (Llx), dann Lib (Lly).

2 gewählte große Frequenzen		4 gewählte große Frequenzen		
Zuordnen: Llx zu LIA		Zuordnen: Llx zu LIA, anschließend Lly zu Lib		
Llx	Große Frequenz	Lly	Llx	Große Frequenz
0	HSP	0	0	HSP
1	HS2	0	1	HS2
		1	0	HS3
		1	1	HS4

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<b>HSP</b>	<b>Große Frequenzen</b> Wenn LIA und Lib = 0: HSP Wenn LIA = 1 und Lib = 0: HS2 Wenn LIA = 0 und Lib = 1: HS3 Wenn LIA = 1 und Lib = 1: HS4	
<b>LIA</b>	Belegung des Eingangs LIA - <b>nD</b> : Funktion inaktiv - <b>L11</b> bis <b>L14</b> : Auswahl des Eingangs, der LIA zugeordnet ist	nO
<b>Lib</b>	Belegung des Eingangs Lib - <b>nD</b> : Funktion inaktiv - <b>L11</b> bis <b>L14</b> : Auswahl des Eingangs, der Lib zugeordnet ist	nO
	HS2 ist nur dann erreichbar, wenn LIA zugeordnet ist, HS3 und HS4, wenn LIA und Lib zugeordnet sind.	
<b>HSP</b>	1. große Frequenz, einstellbar von LSP bis 200 Hz	bFr
<b>HS2</b>	2. große Frequenz, einstellbar von LSP bis 200 Hz	bFr
<b>HS3</b>	3. große Frequenz, einstellbar von LSP bis 200 Hz	bFr
<b>HS4</b>	4. große Frequenz, einstellbar von LSP bis 200 Hz	bFr
<b>ELS</b>	<b>Betriebsdauer bei kleiner Frequenz</b> Von 0 bis 999 Sekunden einstellbar. Nach einem Betrieb in LSP während der definierten Zeit wird der Motor automatisch angehalten. Der Motor läuft wieder an, wenn der Frequenzsollwert über LSP liegt und ein Fahrbefehl immer noch vorhanden ist. Achtung: Der Wert 0 entspricht einer unbegrenzten Zeit.	0 (keine Zeitbegrenzung)

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn

## PI-Regler

Mit dem PI-Regler können Prozesse (Pegel, Druck, usw...) geregelt werden, die durch die Motorfrequenz mit einem Frequenzsollwert und einem von einem Geber übermittelten Istwert gesteuert werden.

### Betriebsbedingungen

- Der Frequenzsollwert wird geliefert:
  - entweder durch eine interne Referenz (rPI), die ein Prozentsatz von 0,1 % bis 100 % des maximalen Frequenzwerts HSP (bei allen Baureihen) ist;
  - oder durch einen Frequenzsollwert (AIP), der vom Potentiometer auf der Frontseite bei den Umrichtern ATV11 der Reihen A und E327 gegeben wird;
  - oder durch drei über Logikeingänge vorgewählte Sollwerte (PI2, PI3 und PI4), die gegenüber den beiden zuvor genannten vorrangig sind.
- Die Geberrückführung erfolgt über den Analogeingang AI1.  
Der Analogeingang AI1 wird im Menü Alt konfiguriert.
- Die PI-Funktion wird im Untermenü PI des Menüs FUn programmiert.
- Folgende Parameter werden zur Konfiguration der PI-Funktion verwendet:
  - **P I F** = Zuweisung des Istwerts für die PI-Funktion
  - **P I I** = Wahl des internen Frequenzsollwerts
  - **r P I** = Interner PI-Sollwert
  - **r P G** = Proportionalverstärkung des PI-Reglers
  - **r I G** = Integralverstärkung des PI-Reglers
  - **F b S** = Skalierungsfaktor des PI-Istwerts
  - **P I C** = PI-Umkehrung der Abweichung
  - **P r 2** = 2 PI-Sollwerte vorgewählt über Logikeingang
  - **P r 4** = 4 PI-Sollwerte vorgewählt über Logikeingänge
  - **P I 2** = 2. vorgewählter PI-Sollwert
  - **P I 3** = 3. vorgewählter PI-Sollwert
  - **P I 4** = 4. vorgewählter PI-Sollwert

**Hinweis:** der 1. vorgewählte Sollwert ist:

- rPI, bei den Reihen E und U
- rPI oder AIP (bei den Reihen A und E327 vom Potentiometer gelieferter Sollwert).

Pr2		Pr4		
Llx	Frequenzsollwert	Lly	Llx	Frequenzsollwert
0	rPI oder AIP (Reihen A und E327)	0	0	rPI oder AIP (Reihen A und E327)
1	PI2	0	1	PI2
		1	1	PI3
		1	0	PI4

**Hinweis:**

**Bei den Reihen A und E327, ist die PI-Funktion in der Werkseinstellung nicht zugänglich. Zuerst muss die lokale Steuerung deaktiviert und dann auf 2-Draht-Steuerung umgeschaltet werden (tCC/ACt = 2C, siehe Seite 174).**

Wird die PI-Funktion (PIF = AI1) aktiviert:

- wird rrS auf nO forciert.
- Bei den Baureihen A und E327, wird LSr auf LOC forciert (vom Potentiometer gelieferter Frequenzsollwert).
- Der Logikausgang DO kann der PI-Funktion zugewiesen werden. Wenn der PI-Regler in Betrieb ist, wechselt der Ausgang in den logischen Zustand 1.
- Bei den Baureihen E und U wird die Funktion PS2-Vorwahlfrequenz automatisch LIA = LI1 zugewiesen (siehe Seite 176).



# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn

## Hand-/Automatikbetrieb mit PI

Wird einem Logikeingang der Parameter PAU zugewiesen, kann über diese Funktion zwischen einem Sollwert gewählt werden, der durch die PI-Reglerfunktion (automatischer Betrieb) geliefert wird und einem Sollwert (Handbetrieb), der entweder über das Potentiometer (Reihe A und E327) oder über die Frequenzvorwahl SP2 festgelegt wird (Reihen E und U).

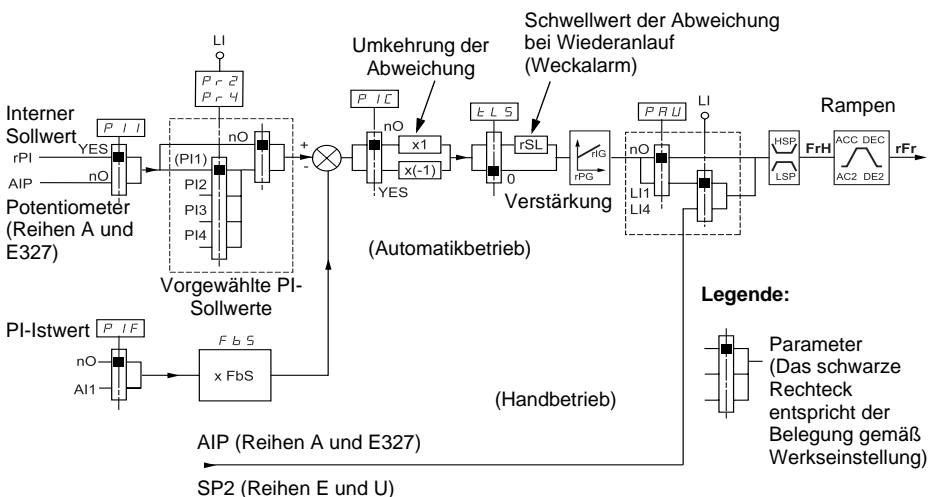
**Anmerkung:** Bei den Reihen E und U ist eine zweite Frequenzvorwahl SP4 abrufbar, indem in PS2 LIB ein Logikeingang zugeordnet wird (LI1 immer noch auf 1).

Bei Handbetrieb wird der nicht aktive Sollwert am Ausgang des PI-Reglers automatisch auf den gleichen Wert geführt wie der Hand-Sollwert, damit bei einem Wechsel in den Automatikbetrieb die Differenz zwischen den beiden Sollwerten so gering wie möglich ist, um eventuelle Ruckbewegungen zu begrenzen.

PAU		
LIX	Betrieb	Sollwert
0	Handbetrieb	AIP (Reihe A und E327) SP2 (Reihen E & U)
1	Automatikbetrieb	Ausgang des PI-Reglers

## Verfahrensweise zur Konfiguration der PI-Funktion

Aktion	Menü	Seiten
1 Konfigurieren des Analogeingangs AI1, Geberrückführung	Alt	164
2 Konfigurieren der für die PI-Funktion notwendigen Parameter	FUn	183
3 (Optional) Konfigurieren der Parameter für die Betriebsdauer bei kleiner Frequenz (tLS) und für den minimalen Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf (rSL).	FUn	178 und 184



DEUTSCH

## Inbetriebnahme des PI-Reglers

### 1 Einen Versuch in der Werkseinstellung starten (in den meisten Fällen ist diese geeignet)

Zur Optimierung rPG oder rIG schrittweise und unabhängig voneinander abgleichen und die Wirkung auf den PI-Istwert und den Sollwert beobachten.

### 2 Wenn die Werkseinstellungen instabil sind oder der Sollwert nicht eingehalten wird

Für den Frequenzbereich des Systems unter Last einen Versuch mit einem Frequenzsollwert im Handbetrieb ausführen (ohne PI-Regler):

- Im eingestellten Betrieb muss die Drehzahl stabil bleiben und dem Sollwert entsprechen, und der PI-Istwert muss stabil bleiben.

- Im temporären Betrieb muss die Drehzahl der Rampe folgen und sich schnell stabilisieren, und der PI-Istwert muss der Drehzahl folgen.

Andernfalls die Antriebseinstellungen und/oder das Gebersignal und die Verdrahtung überprüfen.

Verwendung im PI-Modus

Die Auslauf-/Hochlauframpe (ACC, dEC) auf die für die Maschine zulässigen Minimalwerte einstellen, ohne eine Störung auszulösen.

Den I-Anteil (rIG) auf den Minimalwert einstellen.

Den PI-Istwert und den Sollwert beobachten.

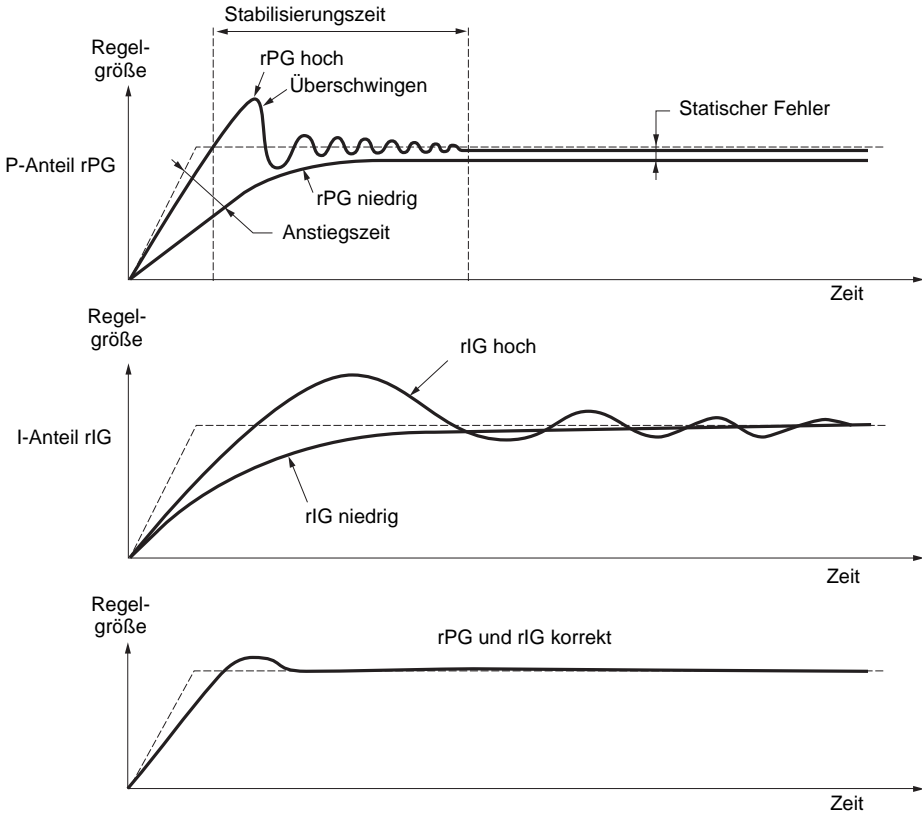
Eine Reihe von Anlauf-/Anhalteoperationen oder schnelle Last- oder Sollwert-Änderungen durchführen.

Den P-Anteil (rPG) so einstellen, dass der beste Kompromiss zwischen Ansprechzeit und Stabilität während der temporären Phasen gefunden wird (leichtes Überschwingen und maximal 1 bis 2 Schwingungen vor Stabilität).

Wird der Sollwert nicht im eingestellten Betrieb eingehalten, den I-Anteil (rIG) progressiv erhöhen, und bei Instabilität (Pendeln) den P-Anteil vermindern (rPG). Einen Kompromiss zwischen Ansprechzeit und statischer Genauigkeit finden (vgl. Diagramm auf der nächsten Seite).

Versuche über den gesamten Sollwertbereich durchführen.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn



DEUTSCH

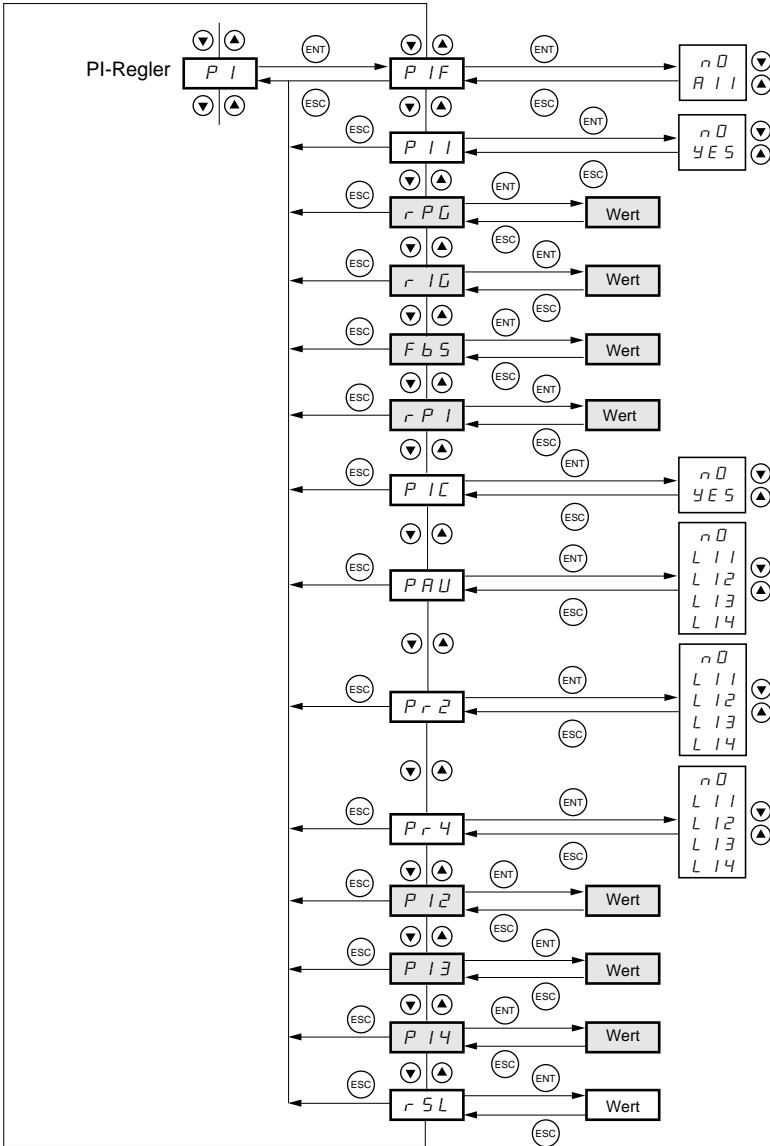
Die Schwingungsfrequenz hängt von der Kinematik des Systems ab.

Einfluss der Parameter:

Parameter	Anstiegszeit	Überschwingen	Stabilisierungszeit	Statischer Fehler
rPG ↗	↘ ↘	↗	=	↘
rIG ↗	↘	↗ ↗	↗	↘ ↘

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

## Untermenü PI



Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

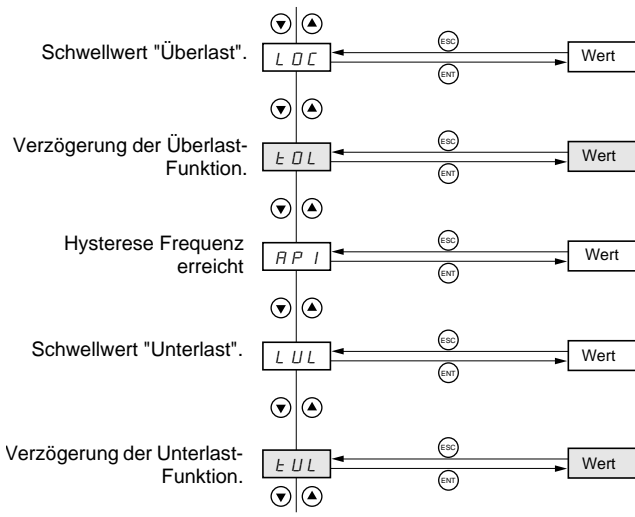
Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

DEUTSCH

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseitige Voreinstellung
<i>P I F</i>	<b>Zuweisung des Istwerts für die PI-Funktion</b> <i>n O</i> : Nicht zugewiesen (PI-Funktion nicht aktiv) <i>R I I</i> : Analogeingang AI1 (PI-Funktion aktiviert)		nO
<i>P I I</i>	<b>Aktivierung der Wahl des internen Frequenzsollwerts</b> <i>n O</i> : AIP, wenn nur Reihen A und E327 (Sollwert durch Potentiometer) <i>Y E S</i> : rPI PII = nO ist nur bei den Baureihen A und E327 sichtbar		YES
<i>r P G</i>	<b>Proportionalverstärkung des PI-Reglers</b>	0 bis 9,99	1
<i>r I G</i>	<b>Integralverstärkung des PI-Reglers</b>	0 bis 9,99	1
<i>F b S</i>	<b>Skalierungsfaktor des PI-Istwerts</b> Multiplikationsfaktor für den PI-Istwert, mit dem der maximale Istwert entsprechend dem maximalen Sollwert des PI-Reglers abgeglichen werden kann.	0.01 bis 100	1
<i>r P I</i>	<b>Interner PI-Sollwert</b>	0 bis 100 %	0
<i>P I C</i>	<b>Umkehr PI-Abweichung</b> <i>n O</i> : Nein <i>Y E S</i> : Ja		nO
<i>P R U</i>	<b>Hand-/Automatikbetrieb (Umschalten der Sollwerte)</b> <i>n O</i> : Nicht belegt <i>L I I</i> bis <i>L I 4</i> : Wahl des zugeordneten Logikeingangs Der Automatikbetrieb wird freigegeben, wenn der Eingang im Zustand 1 ist.		nO
<i>P r 2</i>	<b>2 vorgewählte PI-Sollwerte durch Zuordnung von LI</b> <i>n O</i> : Nicht belegt <i>L I I</i> bis <i>L I 4</i> : Wahl des zugeordneten Logikeingangs		nO
<i>P r 4</i>	<b>4 vorgewählte PI-Sollwerte durch Zuordnung von LI</b> Pr2 muss vor der Zuordnung von Pr4 zugeordnet werden. <i>n O</i> : Nicht belegt <i>L I I</i> bis <i>L I 4</i> : Wahl des zugeordneten Logikeingangs		nO
<i>P I 2</i>	<b>2. vorgewählter PI-Sollwert</b>	0 bis 100 %	30
<i>P I 3</i>	<b>3. vorgewählter PI-Sollwert</b>	0 bis 100 %	60
<i>P I 4</i>	<b>4. vorgewählter PI-Sollwert</b>	0 bis 100 %	90
<i>r S L</i>	<b>Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf.</b> Wenn die Funktionen „PI“ und „Betriebsdauer bei kleiner Frequenz“ tLS gleichzeitig konfiguriert werden, besteht die Möglichkeit, dass der PI-Regler eine Frequenz einzustellen versucht, die kleiner als LSP ist. Hierdurch ergibt sich ein nicht zufriedenstellender Betrieb, d. h. Anlauf, Drehung bei kleiner Frequenz LSP, Stillstand usw. Mit dem Parameter rSL (Schwellwert der Abweichung bei Wiederanlauf) kann ein minimaler Schwellwert der PI-Abweichung für den Wiederanlauf nach einem Stillstand bei „längerem LSP“ eingestellt werden. Nur sichtbar, wenn tLS > 0 und die PI-Funktion aktiviert sind.	0 bis 999 (999 = 99,9 % Abweichung)	0

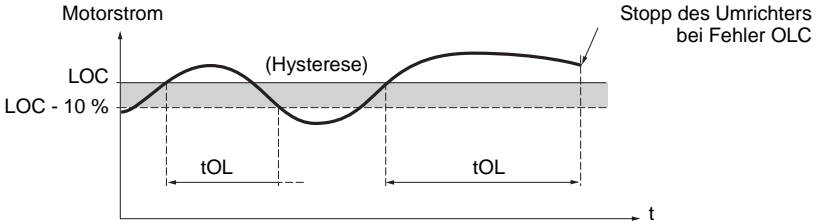
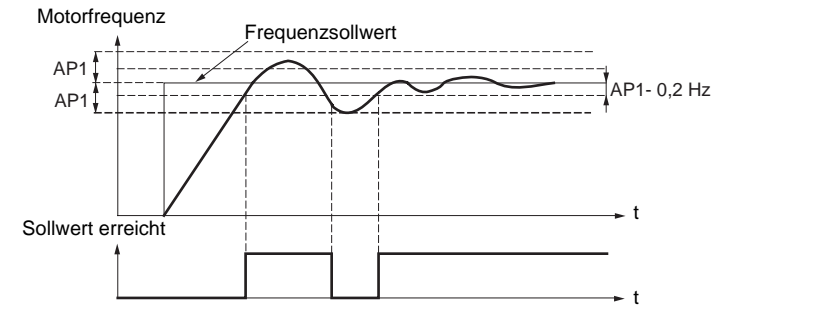
# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



- Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.
- Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

DEUTSCH

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<b>L O C</b>	<b>Schwellwert der Überlast</b> LOC ist einstellbar von 70 bis 150 % des Umrichter-Nennstroms.	90 %
<b>t O L</b>	<b>Verzögerung der Überlast-Funktion</b> tOL ist einstellbar von 0 bis 100 s. Mit dieser Funktion kann der Stillstand des Motors bei Überlast erwirkt werden. Wenn der Motorstrom höher als der Schwellwert für die Überlast LOC ist, wird eine Verzögerung tOL ausgelöst. Bleibt der Strom nach dieser Verzögerung tOL überhalb des Schwellwerts der Überlast LOC -10%, so schaltet der Umrichter mit dem Fehler "Überlast" ab.	5 s
	 <p>Die Überlasterkennung ist nur aktiv, wenn sich das System im eingestellten Betrieb befindet (Drehzahlsollwert erreicht) Der Wert 0 deaktiviert die Überlasterkennung.</p>	
<b>A P 1</b>	<b>Hysterese Frequenz erreicht</b> API ist einstellbar von 0 bis 200 Hz. Mit diesem Parameter kann die Hysterese der Funktion eingestellt werden, die bestimmt, ob der Umrichter im Status "Sollwert erreicht" ist. Der Parameter muss erhöht werden, wenn der Umrichter den Status "Sollwert erreicht" nicht problemlos erreicht. Wenn rFr (Motorfrequenz) - FrH (Frequenzsollwert) < AP1 - 0,2 Hz, Sollwert erreicht = 1 Wenn rFr (Motorfrequenz) - FrH (Frequenzsollwert) > AP1, Sollwert erreicht = 0	0,3 Hz
	 <p>Diese Funktion ist nur bei laufendem Motor aktiv, und wenn der PI-Regler in Betrieb ist.</p>	

DEUTSCH

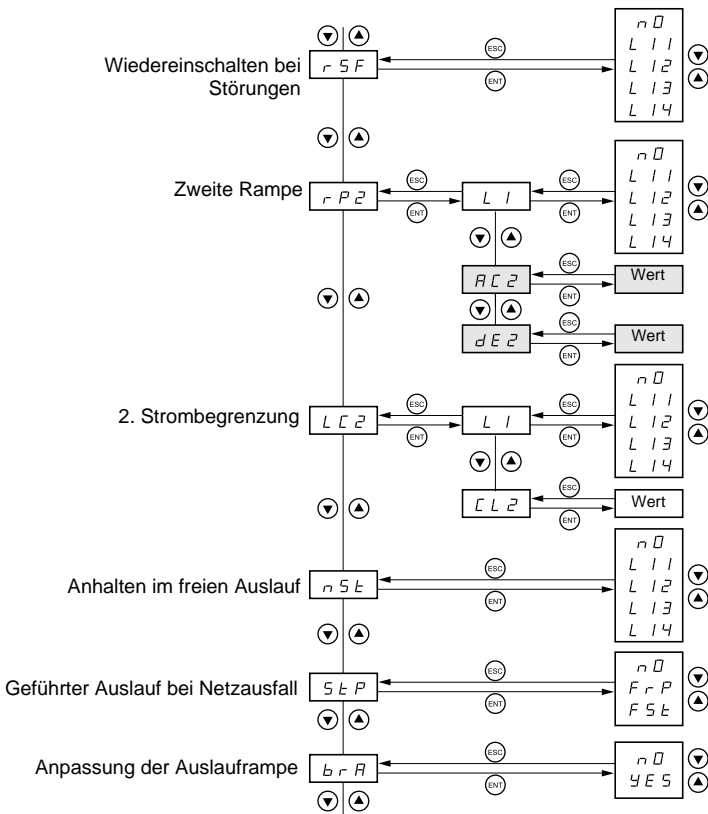
# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<b>L U L</b>	<b>Schwellwert der Unterlast</b> LUL ist einstellbar von 20 bis 100 % des Umrichter-Nennstroms.	60 %
<b>t U L</b>	<b>Verzögerung der Unterlast-Funktion</b> tUL ist einstellbar von 0 bis 100 s. Ist der Motor niedriger als der Unterlast-Schwellwert LUL während einer Dauer, die über dem einstellbaren Wert tUL liegt, schaltet der Umrichter mit dem Unterlastfehler ULF ab.	5 s

Die Unterlasterkennung ist nur aktiv, wenn sich das System im eingestellten Betrieb befindet (Drehzahlsollwert erreicht)  
Der Wert 0 deaktiviert die Unterlasterkennung.



# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



DEUTSCH

Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

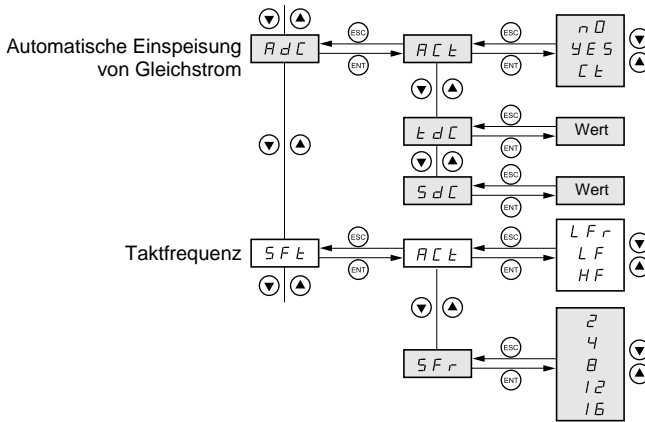
Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<i>r S F</i>	<p><b>Wiedereinschalten bei Störungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Funktion inaktiv</li> <li>- <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i>: Auswahl des dieser Funktion zugeordneten Eingangs</li> </ul> <p>Das Wiedereinschalten erfolgt bei einem Übergang des Eingangs (ansteigende Flanke 0 auf 1). Ermöglicht die Beseitigung der gespeicherten Störung und das Wiedereinschalten des Umrichters, sobald die Störung beseitigt ist. Dies gilt nicht für die Störungen OCF (Überstrom), SCF (Motorkurzschluss) und InF (interne Störung); in diesen Fällen muss das Gerät ausgeschaltet werden.</p>	n0
<i>r P 2</i> <i>L 1</i>	<p><b>Zweite Rampe</b></p> <p>Belegung des Eingangs zur Steuerung der zweiten Rampe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Funktion inaktiv</li> <li>- <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i>: Wahl des zugeordneten Eingangs</li> </ul> <p>AC2 und dE2 sind nur dann zugänglich, wenn LI zugeordnet wurde.</p>	n0
<i>R C 2</i> <i>d E 2</i>	<p>2. Hochlaufzeit, einstellbar von 0,1 bis 99,9 s</p> <p>2. Auslaufzeit, einstellbar von 0,1 bis 99,9 s</p>	5,0 5,0
<i>L C 2</i> <i>L 1</i> <i>C L 2</i>	<p><b>2. Strombegrenzung</b></p> <p>Funktion aktiv, wenn der Eingang unter Spannung steht.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Funktion inaktiv</li> <li>- <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i>: Wahl des zugeordneten Eingangs</li> </ul> <p>Wenn der Eingang im Zustand 0 ist: 1. Strombegrenzung CL1 Wenn der Eingang im Zustand 1 ist: 2. Strombegrenzung CL2</p> <p>Wert der 2. Strombegrenzung. CL2 ist nicht zugänglich, wenn LI zugeordnet ist.</p>	n0  1,5 In (1)
<i>n S t</i>	<p><b>Anhalten im freien Auslauf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Funktion inaktiv</li> <li>- <i>L 1 1</i> bis <i>L 1 4</i>: Wahl des zugeordneten Eingangs</li> </ul> <p>Anhalten, wenn der Eingang „schwebend“ (Zustand 0), d. h., nicht angeschlossen (Kontakt offen) ist. Anhalten des Motors ausschließlich über das Lastmoment, die Spannungsversorgung des Motors ist unterbrochen.</p>	n0
<i>S t P</i>	<p><b>Geführter Auslauf bei Netzausfall</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Verriegelung des Umrichters und Anhalten des Motors im „freien Auslauf“</li> <li>- <i>F r P</i>: Anhalten gemäß der freigegebenen Rampe (dEC oder dE2)</li> </ul> <p>Das Trägheitsmoment der Maschine muss ausreichend sein, um der Rampe folgen zu können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>F S t</i>: Schnellhalt, die Anhaltezeit hängt vom Massenträgheitsmoment und den Bremsmöglichkeiten des Umrichters ab.</li> </ul>	n0
<i>b r R</i>	<p><b>Anpassung der Auslauframpe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Funktion inaktiv</li> <li>- <i>Y E 5</i>: Diese Funktion ermöglicht eine automatische Verlängerung der Auslaufzeit, wenn diese unter Berücksichtigung des Massenträgheitsmoments der Last auf einen zu geringen Wert eingestellt wurde. Somit lässt sich die Störung „Überspannung“ vermeiden.</li> </ul> <p>Diese Funktion kann mit einer Positionierung auf einer Rampe unvereinbar sein. Sie darf nur bei Verwendung eines angepassten Bremsmoduls und eines angepassten Bremswiderstands inaktiv sein.</p>	YES

(1) In: Nennstrom des Umrichters

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN



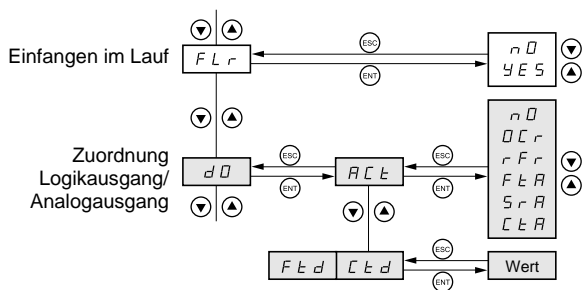
Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter veränderbar.

Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<b>A d C</b>	<b>Automatische Einspeisung von Gleichstrom</b> Betriebsart - <b>n 0</b> : Funktion inaktiv - <b>Y E S</b> : Automatische Einspeisung von Gleichstrom im Stillstand mit einer über tdC einstellbaren Dauer, wenn der Betrieb nicht mehr gesteuert und die Motorfrequenz gleich Null ist. Der Wert dieses Stroms ist über SdC einstellbar. - <b>L E</b> : Permanente Einspeisung von Gleichstrom im Stillstand, wenn der Betrieb nicht mehr gesteuert und die Motorfrequenz gleich Null ist. Der Wert dieses Stroms ist über SdC einstellbar. Bei 3-Draht-Steuerung ist die Einspeisung nur aktiv, wenn L1 auf 1 gesetzt ist.  tdC ist nur dann zugänglich, wenn ACt = YES, SdC wenn ACt = YES oder Ct.	YES
<b>t d C</b>	Einspeisezeit im Stillstand, einstellbar von 0,1 bis 30,0 s	0,5
<b>S d C</b>	Einspeisestrom, einstellbar von 0 bis 1,2 In (In = Umrichterennennstrom)	0,7 In
<b>S F t</b>	<b>Taktfrequenz</b> Frequenzbereich - <b>L F r</b> : Zufallsgesteuerte Frequenz um 2 oder 4 kHz gemäß SFr - <b>L F</b> : Feste Frequenz 2 oder 4 kHz gemäß SFr - <b>H F</b> : Feste Frequenz 8, 12 oder 16 kHz gemäß SFr.	LF
<b>S F r</b>	Taktfrequenz: - <b>2</b> : 2 kHz (wenn ACt = LF oder LFr) - <b>4</b> : 4 kHz (wenn ACt = LF oder LFr) - <b>8</b> : 8 kHz (wenn ACt = HF) - <b>12</b> : 12 kHz (wenn ACt = HF) - <b>16</b> : 16 kHz (wenn ACt = HF) Wenn SFr = 2 kHz, geht die Frequenz bei der großen Frequenz automatisch auf 4 kHz über. Bei Sft = HF geht die gewählte Frequenz automatisch auf die nächst kleinere Frequenz über, wenn die Temperatur des Umrichters zu hoch ist. Sobald der thermische Zustand dies zulässt, kehrt sie automatisch zur Frequenz SFr zurück.	4 (wenn ACt = LF oder LFr) 12 (wenn ACt = HF)

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn



Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrücker, veränderbar.

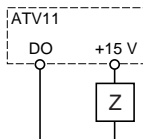
Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUN

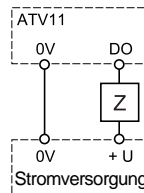
Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<i>FLr</i>	<p><b>Einfangen im Lauf</b> Ermöglicht die Freigabe eines ruckfreien Wiederanlaufs, wenn der Fahrbefehl nach folgenden Ereignissen gehalten wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzausfall oder Ausschalten</li> <li>- Reset der Störungen oder automatischer Wiederanlauf</li> <li>- Freier Auslauf</li> </ul> <p>Beim Fangen wird die effektive Motordrehzahl gemessen; der Wiederanlauf erfolgt, ausgehend von dieser Drehzahl, der Rampe folgend, bis zum Sollwert. Für diese Funktion ist die 2-Draht-Steuerung (tCC = 2C) mit tCt = LEL oder PFO erforderlich.</p> <p><i>nD</i>: Funktion inaktiv <i>YES</i>: Funktion aktiv</p> <p>Wenn die Funktion aktiv ist, greift sie bei jedem Fahrbefehl ein, dies führt zu einer leichten Verzögerung (max. 1 Sekunde). Wenn die Bremsung mit permanenter automatischer Einspeisung (Ct) konfiguriert wurde, kann diese Funktion nicht aktiviert werden.</p>	n0
<i>dD</i> <i>ACt</i>	<p><b>Analogausgang/Logikausgang DO</b> Zuordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>nD</i>: nicht belegt</li> <li>- <i>DCr</i>: Analogausgang = Motorstrom. Das volle Signal entspricht 200 % des Umrichterennstroms.</li> <li>- <i>rFf</i>: Analogausgang = Motorfrequenz. Das volle Signal entspricht 100 % von HSP.</li> <li>- <i>FtF</i>: Logikausgang = Frequenzschwellwert erreicht, „logisch 1“ wenn die Motorfrequenz den einstellbaren Schwellwert Ftd überschreitet.</li> <li>- <i>SrF</i>: Logikausgang = Sollwert erreicht, „logisch 1“ wenn die Motorfrequenz gleich dem Sollwert ist.</li> <li>- <i>CtF</i>: Logikausgang = Stromschwellwert erreicht, „logisch 1“, wenn der Motorstrom den einstellbaren Schwellwert Ctd überschreitet.</li> <li>- <i>PJ</i>: Logikausgang = PI in Betrieb, „logisch 1“, wenn der Regler in Betrieb ist.</li> </ul> <p>Ftd ist nur zugänglich, wenn ACt = FtA; Ctd ist nur zugänglich, wenn ACt = CtA.</p>	rFr
<i>Ftd</i>	Frequenzschwellwert, einstellbar von 0 bis 200 Hz	= bFr
<i>Ctd</i>	Stromschwellwert, einstellbar von 0 bis 1,5 In (In = Betriebsbemessungsstrom)	In

## Verwendung des Analog-/Logikausgangs DO

Schaltbild mit interner Spannungsversorgung:



Schaltbild mit externer Spannungsversorgung:

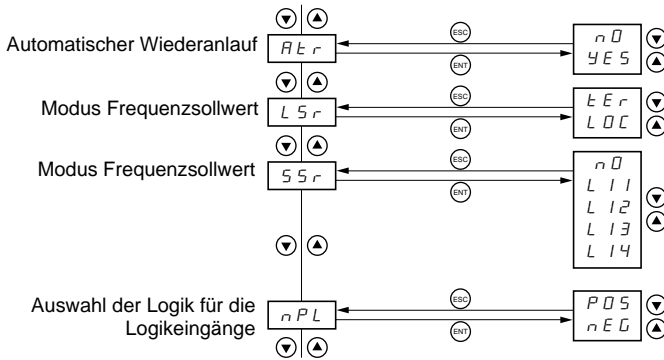


Bei einem Logikausgang: Z = Relais oder Eingang Niederspannung

Bei einem Analogausgang: Z = Galvanometer z. B. Bei einem Galvanometer mit dem Widerstand R

beträgt die maximale abgegebene Spannung:  $U_x = \frac{R(\Omega)}{R(\Omega) + 1000(\Omega)}$





# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn



Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

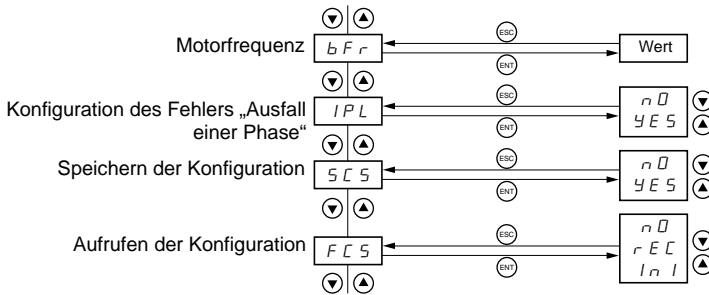
Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<i>A E r</i>	<p><b>Automatischer Wiederanlauf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n 0</i>: Funktion inaktiv</li> <li>- <i>Y E 5</i>: Automatischer Wiederanlauf nach Verriegelung bei Störung, wenn die Störung behoben wurde und die übrigen Betriebsbedingungen ein Wiederanlaufen ermöglichen. Das Gerät startet eine Reihe von automatischen Anlaufversuchen mit steigenden Wartezeiten zwischen den Versuchen: 1 s, 5 s, 10 s und dann 1 Minute bei den nachfolgenden. Wenn nach 6 Minuten noch kein Wiederanlaufen erfolgt ist, wird der Vorgang beendet, und der Umrichter bleibt solange verriegelt, bis er aus- und anschließend wieder eingeschaltet wird. Folgende Störmeldungen können diese Funktion aktivieren: OHF, OLC, OLF, ObF, OSF, PHF, ULF. Das Störmelderelais des Umrichters bleibt eingeschaltet, solange die Funktion aktiv ist. Der Frequenzsollwert und die Drehrichtung müssen beibehalten werden.</li> </ul> <p>Diese Funktion ist nur bei einer 2-Draht-Steuerung (tCC = 2C) mit tCt = LEL oder PFO zugänglich.</p> <p> <b>Sicherstellen, dass ein plötzlicher Wiederanlauf keine Gefahr für Mensch oder Maschine in sich birgt.</b></p>	n0
<i>L 5 r</i>	<p><b>Modus Frequenzsollwert</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur bei Umrichtern der Baureihen A und E327 zugänglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>L 0 C</i>: Der Frequenzsollwert wird über das Potentiometer auf der Frontseite des Umrichters vorgegeben.</li> <li>- <i>E E r</i>: Der Frequenzsollwert wird über den Analogeingang AI1 vorgegeben</li> </ul> <p> Zur Berücksichtigung von LOC und tEr muss die Taste ENT länger (2 s) gedrückt werden. Wenn PIF = AI1 (Seite 184), wird LSr auf LOC forciert.</p>	LOC
<i>5 5 r</i>	<p><b>Umschaltung Frequenzsollwert</b></p> <p>Dieser Parameter steht nur in der Baureihe ATV11...327 zur Verfügung.</p> <p>Ermöglicht die Umschaltung des Sollwerts über einen Logikeingang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n 0</i>: Nicht belegt: der Sollwert wird entsprechend der Konfiguration von LSr gegeben.</li> <li>- <i>L 1 1</i>: Logikeingang LI1</li> <li>- <i>L 1 2</i>: Logikeingang LI2</li> <li>- <i>L 1 3</i>: Logikeingang LI4</li> <li>- <i>L 1 4</i>: Logikeingang LI4</li> </ul> <p>Logikeingang im Zustand 0: Der Sollwert wird über das Potentiometer auf der Frontseite des Umrichters vorgegeben. Logikeingang im Zustand 1: Der Sollwert wird über den Analogeingang AI1 vorgegeben</p> <p> <b>Achtung: Die Umschaltung über den Logikeingang ist nicht mit der PI-Funktion kompatibel.</b></p>	n0
<i>n P L</i>	<p><b>Auswahl der Logik für die Logikeingänge</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur bei Umrichtern der Baureihen A und E327 zugänglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>P 0 5</i>: Die Eingänge sind aktiv (logisch 1), wenn die Spannung größer oder gleich 11 V ist (Klemme +15 V beispielsweise) und inaktiv (logisch 0), wenn keine Spannung oder eine Spannung unter 5 V anliegt.</li> <li>- <i>n E G</i>: Die Eingänge sind aktiv (logisch 1), wenn die Spannung kleiner als 5 V ist (Klemme 0 V beispielsweise) und inaktiv (logisch 0), wenn die Spannung größer als oder gleich 11 V ist oder keine Spannung anliegt.</li> </ul> <p> Zur Berücksichtigung von PoS und nEG muss die Taste ENT 2 Sekunden lang gedrückt werden.</p>	



# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn




Die nicht grau hinterlegten Parameter sind nur im Stillstand, bei verriegeltem Umrichter, veränderbar.

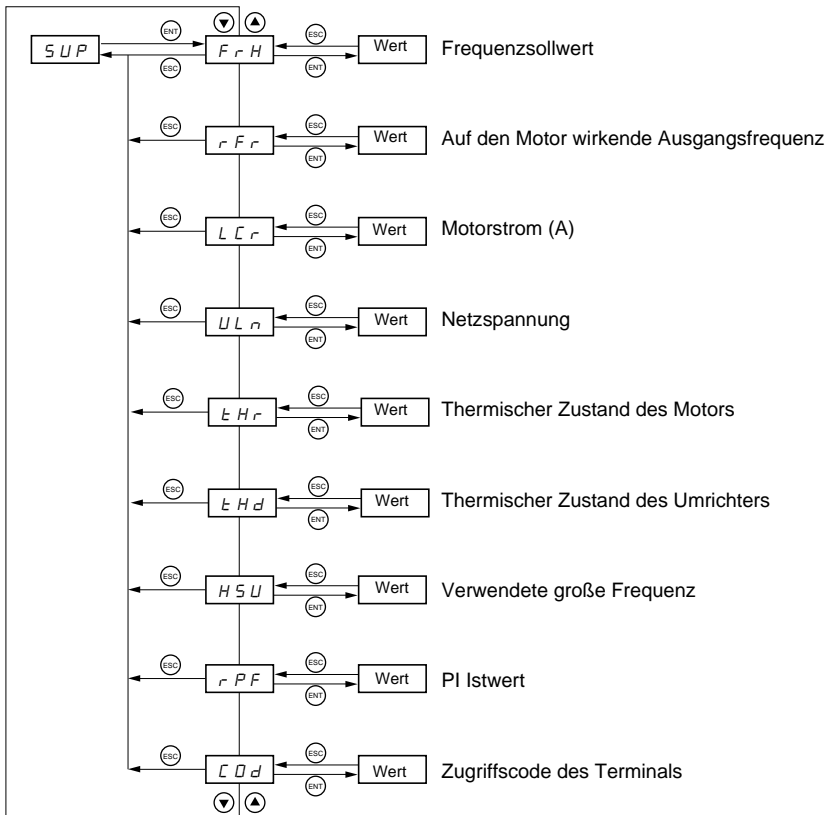
Die grau hinterlegten Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand verändert werden.

DEUTSCH

# Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn

Code	Beschreibung	Werkseitige Voreinstellung
<i>b F r</i>	<b>Motorfrequenz</b> (Übernahme des Einstellparameters bFr der 1. Ebene) Einstellung auf 50 Hz oder 60 Hz, siehe Angaben auf dem Typenschild des Motors.	50 (Reihen E und A) oder 60 (Reihe U)
<i>I P L</i>	<b>Konfiguration des Fehlers „Ausfall einer Netzphase“</b> Dieser Parameter ist nur bei dreiphasigen Umrichtern zugänglich. - <b>n 0</b> : Unterdrücken des Fehlers „Ausfall einer Netzphase“ - <b>Y E 5</b> : Aktivierung der Überwachung des Fehlers „Ausfall einer Netzphase“	YES
<i>S C S</i>	<b>Speichern der Konfiguration</b> - <b>n 0</b> : Funktion inaktiv - <b>Y E 5</b> : Sichert die aktuelle Konfiguration im EEPROM-Speicher. SCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald die Speicherung erfolgt ist. Mit dieser Funktion kann zusätzlich zur aktuellen Konfiguration eine Konfiguration in Reserve gehalten werden. Bei Verlassen des Werks sind die aktuelle und die gespeicherte Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt.	nO
<i>F C S</i>	<b>Aufrufen der Konfiguration</b> - <b>n 0</b> : Funktion inaktiv - <b>r E C</b> : Die zuvor über SCS gesicherte Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. rEC ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Sicherung erfolgt ist. FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist. - <b>I n I</b> : Die Werkseinstellung wird zur aktuellen Konfiguration. FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist.   Zur Berücksichtigung von rEC und InI muss die Taste ENT länger (2 s) gedrückt werden.	nO

# Menü „Überwachung“ SUP



Wenn der Umrichter in Betrieb ist, entspricht der angezeigte Wert dem Wert eines der Überwachungsparameter. Standardmäßig ist der angezeigte Wert der Frequenzsollwert des Motors (Parameter FrH).


Während der Anzeige des Wertes des neuen, gewünschten Überwachungsparameters

muss ein zweites Mal die Taste **ENT** gedrückt werden, um die Änderung des Überwachungsparameters freizugeben und diesen zu speichern. Daraufhin wird der Wert dieses Parameters während des Betriebs angezeigt (selbst nach dem Abschalten).

Wenn die neue Auswahl nicht durch ein zweites Drücken von **ENT** bestätigt wird, stellt sich dieser Parameter nach dem Abschalten auf den vorherigen Parameter zurück.

# Menü „Überwachung“ SUP

Auf die folgenden Parameter kann sowohl während des Betriebs als auch bei Stillstand zugegriffen werden.

Code	Parameter	Einheit
<i>F r H</i>	<b>Anzeige des Frequenzsollwerts</b> (Werkseinstellung)	Hz
<i>r F r</i>	<b>Anzeige der am Motor liegenden Ausgangsfrequenz</b>	Hz
<i>L C r</i>	<b>Anzeige des Motorstroms</b>	A
<i>U L n</i>	<b>Anzeige der Netzspannung</b>	V
<i>t H r</i>	<b>Anzeige des thermischen Zustands des Motors:</b> 100 % entsprechen dem thermischen Nennzustand. Oberhalb von 118 % löst der Umrichter die Störmeldung OLF (Motorüberlast) aus. Wenn der Wert unter 100 % absinkt, kann er wieder eingeschaltet werden.	%
<i>t H d</i>	<b>Anzeige des thermischen Zustands des Umrichters:</b> 100 % entsprechen dem thermischen Nennzustand. Oberhalb von 118 % löst der Umrichter die Störung OHF (Überhitzung Umrichter) aus. Wenn der Wert unter 80 % absinkt, kann er wieder eingeschaltet werden.	%
<i>H S U</i>	<b>Anzeige des Werts der verwendeten großen Frequenz</b>	Hz
<i>r P F</i>	<b>PI-Istwert</b> Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn die PI-Funktion aktiviert wurde (PIF = A11).	%
<i>C D d</i>	<p><b>Zugriffscodes des Terminals</b> Ermöglicht den Schutz der Konfiguration des Umrichters durch einen Zugriffscode.</p> <p> <b>Achtung: Vor der Eingabe eines Codes sollten Sie diesen sorgfältig notieren.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D F F</b>: Der Zugriff wird durch keinen Code gesperrt. - <b>Um den Zugriff zu sperren</b>, einen Code (2 bis 999) eingeben. Die Anzeige dabei über ▲ erhöhen und anschließend „ENT“ drücken. Daraufhin wird „On“ eingeblendet, und der Zugriff auf den Parameter ist gesperrt.</li> <li>• <b>D n</b>: Der Zugriff wird über einen Code (2 bis 999) gesperrt. - <b>Um den Zugriff frei zu schalten</b>, den Code eingeben. Die Anzeige dabei über ▲ erhöhen und anschließend „ENT“ drücken. Der Code wird weiterhin angezeigt, und der Zugriff ist bis zum nächsten Abschalten freigegeben. Beim nächsten Einschalten wird der Zugriff auf den Parameter wieder gesperrt. - Wird ein fehlerhafter Code eingegeben, wechselt die Anzeige wieder auf „On“, und der Zugriff auf den Parameter bleibt gesperrt</li> </ul> <p><b>XXX</b>: Der Zugriff auf den Parameter ist freigegeben (der Code wird weiterhin angezeigt). - <b>Zur erneuten Aktivierung der Sperre mit demselben Code</b>, wenn der Zugriff auf den Parameter freigegeben ist, über die Taste ▼ zu „On“ zurückkehren und dann „ENT“ drücken. „On“ wird weiterhin angezeigt, und der Zugriff auf den Parameter ist gesperrt. - <b>Um den Zugriff mit einem neuen Code zu sperren</b>, wenn der Zugriff auf den Parameter freigegeben ist, den neuen Code eingeben, und dabei die Anzeige über ▲ oder ▼ ändern und anschließend „ENT“ drücken. Daraufhin wird „On“ eingeblendet, und der Zugriff auf den Parameter ist gesperrt. - <b>Um die Sperre zu entfernen</b>, wenn der Zugriff auf den Parameter freigegeben ist, über die Taste ▼ zu „OFF“ zurückkehren und anschließend „ENT“ drücken. „OFF“ wird weiterhin angezeigt, der Zugriff auf den Parameter ist freigegeben und bleibt dies auch nach einem Abschalten und anschließendem Wiedereinschalten. Wenn der Zugriff durch einen Code gesperrt ist, sind nur die Überwachungsparameter zugänglich.</p>	

## Wartung

Der Altivar 11 erfordert keine vorbeugende Wartung. Dem Benutzer wird jedoch empfohlen, folgende Inspektionen in regelmäßigen Abständen durchzuführen:

- Überprüfung des Zustands und der Festigkeit der Verbindungen,
- Überprüfen, dass die Temperatur im Bereich um das Gerät auf dem zulässigen Niveau bleibt, und dass die Belüftung wirksam ist (durchschnittliche Lebensdauer von Lüftern: 3 bis 5 Jahre, abhängig von den Einsatzbedingungen),
- Erforderlichenfalls Staub vom Frequenzumrichter entfernen.

## Unterstützung bei der Wartung, Anzeige von Störmeldungen

Bei einer Störung während der Inbetriebnahme oder im Betrieb muss zuerst sichergestellt werden, dass die Anweisungen bezüglich der Umgebung, des Einbaus und der Anschlüsse befolgt wurden.

Der erste festgestellte Fehler wird gespeichert und durch Blinken im Display angezeigt: Der Umrichter wird gesperrt, und der Kontakt des Störmelderelais (RA - RC) öffnet sich.

## Beseitigung von Störungen

Die Spannungsversorgung des Umrichters unterbrechen, wenn Störungen auftreten, die ein Wiedereinschalten nicht zulassen.

Abwarten, bis die Anzeige komplett erloschen ist.

Stellen Sie den Grund für die Störung fest, und beseitigen Sie ihn.

Stellen Sie die Stromzufuhr wieder her: Wenn die Störung verschwunden ist, wird sie daraufhin gelöscht.

In bestimmten Fällen erfolgt nach Beseitigung der Störung ein automatischer Wiederanlauf, falls diese Funktion vorher programmiert wurde.

## Menü „Überwachung“:

Ermöglicht die Verhinderung von und die Suche nach Störungsursachen, indem der Zustand und die aktuellen Werte des Umrichters angezeigt werden.

## Ersatzteile und Reparaturen:

Wenden Sie sich bitte an die Service-Abteilungen von Schneider Electric.

# Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

## Kein Anlaufen ohne Fehleranzeige

- Prüfen, dass der oder die Eingänge für die Steuerung des Betriebs entsprechend dem gewählten Steuerungsmodus betätigt wurden (Parameter tCC im Menü FUn).
- Bei einem Einschalten oder einem manuellen Reset nach einer Störung bzw. bei einem Haltebefehl kann der Motor erst nach einem Rücksetzen der Befehle „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ wieder anlaufen. Unterbleibt dies, so zeigt der Umrichter „rdY“ oder „nSt“ auf dem Display, läuft aber nicht an. Wenn die Funktion automatischer Wiederanlauf konfiguriert ist (Parameter Atr im Menü FUn), werden diese Befehle ohne vorheriges Reset ausgeführt.
- Falls ein Eingang der Funktion „Anhalten im freien Auslauf“ zugeordnet ist, muss dieser Eingang, der im Status 0 aktiv ist (nicht angeschlossen: Kontakt offen),
  - bei den Reihen E und U: an + 15 V angeschlossen werden, um das Anlaufen des Umrichters zu ermöglichen.
  - bei den Reihen A und E327: an + 15 V angeschlossen werden, wenn nPL = POS oder an 0V, wenn nPL = nEG, damit das Anlaufen des Umrichters möglich wird (siehe nPL, Seite 195).

## Betriebsstörung ohne Fehleranzeige

- Klemmen des Umrichters auf Vorhandensein der Netzspannung überprüfen.
- Klemmen Sie alle Anschlüsse an den Klemmen U, V, W des Umrichters ab:
  - Motorkabel oder Motor auf Kurzschluss zwischen Phase und Erde überprüfen.
  - Überprüfen, ob ein Bremswiderstand nicht direkt an den Klemmen PA/+ und PC/- angeschlossen ist. Achtung, ist dies der Fall, wurde der Umrichter möglicherweise beschädigt. Die Verwendung eines Bremsmoduls zwischen dem Umrichter und dem Widerstand ist obligatorisch.

## Fehler, die kein automatisches Wiedereinschalten zulassen

Vor einem Wiederanlauf muss die Fehlerursache durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten beseitigt werden.

Bei Auftreten des Fehlers SOF kann auch über einen Logikeingang wieder eingeschaltet werden (Parameter rSF im Menü FUn).

Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
<b>FFF</b> Konfigurationsfehler	• Die aktuelle Konfiguration ist inkonsistent.	• Zu den Werkseinstellungen zurückkehren oder die gesicherte Konfiguration aufrufen, falls diese verwendbar ist. Siehe Parameter FCS im Menü FUn.
<b>LF</b> Ladeschaltung der Kondensatoren	• Störung der Steuerung des Lastrelais oder Ladevorwiderstand beschädigt	• Den Umrichter ersetzen.
<b>IF</b> Interne Störung	• Interne Störung	• Umgebung überprüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Den Umrichter ersetzen.
<b>DF</b> Überstrom	• Rampe zu kurz • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Einstellungen überprüfen. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen. • Zustand der Mechanik überprüfen
<b>SCF</b> Kurzschluss im Motor	• Isolationsfehler oder Kurzschluss im Umrichterausgang	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors überprüfen.
<b>SDF</b> Überdrehzahl	• Instabilität oder • zu stark antreibende Last	• Die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität überprüfen. • Ein Bremsmodul und einen Bremswiderstand zuschalten. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen.

# Fehler - Ursachen - Fehlerbeseitigung

## Fehler, bei denen ein automatischer Wiederanlauf nach Verschwinden der Störungsursache erfolgt

Diese Fehler können auch durch Aus- und anschließendes Einschalten oder über einen Logikeingang (Parameter rSF im Menü FUn) rückgesetzt werden.

Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
<b>ÜBF</b> Überspannung bei Auslauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zu starke Bremsung oder antreibende Last</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslaufzeit erhöhen.</li> <li>Bei Bedarf einen Bremswiderstand verwenden.</li> <li>Die Funktion brA aktivieren, wenn sie mit der Anwendung vereinbar ist.</li> </ul>
<b>ÜHF</b> Überlast des Umrichters	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überhitzung des Umrichters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebung überprüfen. Das Abkühlen abwarten, um wieder einschalten zu können.</li> </ul>
<b>ÜLC</b> Überstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromstärke über dem Überlastschwellwert LOC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werte der Parameter LOC und tOL im Menü PrO prüfen 186.</li> <li>Mechanik prüfen (Verschleiß, mechanische Schwergängigkeit, Schmierung, Hindernisse...).</li> </ul>
<b>ÜLF</b> Motorüberlast	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslösung durch zu hohen Motorstrom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Einstellung des Thermoschutzes des Motors und die Motorlast überprüfen. Das Abkühlen abwarten, um wieder einschalten zu können.</li> </ul>
<b>ÜSF</b> Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung zu hoch</li> <li>Störung im Netz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung überprüfen. Der Schwellwert der Überspannung beträgt 415 V <math>\overline{\text{---}}</math> am Gleichstromzwischenkreis.</li> </ul>
<b>PHF</b> Ausfall einer Netzphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umrichter fehlerhaft versorgt oder Sicherung geschmolzen</li> <li>Ausfall einer Phase</li> <li>Verwendung eines dreiphasigen ATV 11 in einem einphasigen Netz</li> <li>Last mit Unwucht</li> </ul> <p>Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Leistungsanschluss und die Sicherungen überprüfen.</li> <li>Wieder einschalten.</li> <li>Ein dreiphasiges Netz verwenden.</li> <li>Den Fehler über IPL = nO (Menü FUn) sperren.</li> </ul>
<b>ÜLF</b> Unterstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stromstärke unter dem Unterlast-Schwellwert LUL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werte der Parameter LUL und tUL im Menü FLt prüfen, Seite 187.</li> </ul>

## Störung, die bei Verschwinden der Ursache von selbst ein Wiedereinschalten zulässt

Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
<b>ÜSF</b> Unterspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung zu niedrig</li> <li>Vorübergehender Spannungsabfall</li> <li>Ladevorwiderstand beschädigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Netzspannung und den Parameter „Netzspannung“ überprüfen. Der Schwellwert der Unterspannung beträgt 230 V <math>\overline{\text{---}}</math> am Gleichstromzwischenkreis.</li> <li>Den Umrichter ersetzen.</li> </ul>

# Tabellen für Konfiguration/Einstellungen

Umrichter ATV 11.....  
 Kundenspezifische Bezeichnung:.....

## Einstellparameter 1. Ebene

Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden
<b>b F r</b>	50 / 60 Hz	Hz	<b>l e H</b>	A	A
<b>A C C</b>	3 s	s	<b>S P 2</b>	10 Hz	Hz
<b>d E C</b>	3 s	s	<b>S P 3</b>	25 Hz	Hz
<b>L S P</b>	0 Hz	Hz	<b>S P 4</b>	50 Hz	Hz
<b>H S P</b>	50 / 60 Hz	Hz			

## Menü „Analogeingang“ **A l e**

Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden
<b>A C t</b>	5U		<b>C r H</b>	20.0 mA	mA
<b>C r L</b>	4.0 mA	mA			

## Menü „Motorsteuerung“ **d r C**

Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden
<b>U n S</b>	V	V	<b>n C r</b>	A	A
<b>F r S</b>	50 / 60 Hz	Hz	<b>C L l</b>	A	A
<b>S t A</b>	20 %	%	<b>n S L</b>	Hz	Hz
<b>F L G</b>	20 %	%	<b>S L P</b>	100 %	%
<b>U F r</b>	50 %	%	<b>C O S</b>		



# Tabellen für Konfiguration/Einstellungen

Menü „Anwendungsfunktionen“ **F U n**

Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden	Code	Werkseitige Voreinstellung	Einstellung des Kunden
<b>LCC</b>			<b>LDC</b>	90 %	%
<b>ACt</b>	2C/LOC		<b>EDL</b>	5 s	s
<b>ECt</b>	trn		<b>API</b>	0,3 Hz	Hz
<b>rrS</b>	LI2		<b>LUL</b>	60 %	%
<b>PS2</b>			<b>EUl</b>	5 s	s
<b>L1A</b>	LI3		<b>rSF</b>	nO	
<b>L1b</b>	LI4		<b>rP2</b>		
<b>SP2</b>	10 Hz	Hz	<b>L1</b>	nO	
<b>SP3</b>	25 Hz	Hz	<b>AC2</b>	5 s	s
<b>SP4</b>	50 Hz	Hz	<b>DE2</b>	5 s	s
<b>HSP</b>			<b>LCC</b>		
<b>L1A</b>	nO		<b>L1</b>	nO	
<b>L1b</b>	nO		<b>CL2</b>	A	A
<b>HSP</b>	50/60 Hz	Hz	<b>nSt</b>	nO	
<b>HS2</b>	50/60 Hz	Hz	<b>SEP</b>	nO	
<b>HS3</b>	50/60 Hz	Hz	<b>brA</b>	YES	
<b>HS4</b>	50/60 Hz	Hz	<b>AdC</b>		
<b>EL5</b>	0 s	s	<b>ACt</b>	YES	
<b>P1</b>			<b>EdC</b>	0,5 s	s
<b>P1F</b>	nO		<b>SdC</b>	A	A
<b>P11</b>	YES		<b>SFt</b>		
<b>rPG</b>	1		<b>ACt</b>	LF	
<b>rIG</b>	1		<b>SFr</b>	4 kHz	kHz
<b>Fb5</b>	1		<b>FLr</b>	nO	
<b>rP1</b>	0 %	%	<b>dO</b>		
<b>P1C</b>	nO		<b>ACt</b>	rFr	
<b>PAU</b>	nO		<b>Ftd</b>	50 / 60 Hz	Hz
<b>Pr2</b>	nO		<b>Ctd</b>	A	A
<b>Pr4</b>	nO		<b>At r</b>	nO	
<b>P12</b>	30 %	%	<b>L5r(1)</b>	LOC	
<b>P13</b>	60 %	%	<b>S5r(2)</b>	nO	
<b>P14</b>	90 %	%	<b>nPL(1)</b>	POS	
<b>rSL</b>	0		<b>bFr</b>	50 / 60 Hz	Hz
			<b>IPL</b>	YES	

(1) Nur Reihen A und E327

(2) Nur bei Baureihe ATV11...327



Cuando el variador está en tensión, los elementos de potencia y un determinado número de componentes de control están conectados a la red de alimentación. *Es extremadamente peligroso tocarlos. La tapa del variador debe permanecer cerrada.*

De forma general, cualquier intervención, tanto en la parte eléctrica como en la mecánica de la instalación o de la máquina, debe ir precedida *de la interrupción de la alimentación del variador.*

Una vez desconectado el ALTIVAR de la red y apagado el visualizador, *espere 15 minutos antes de manipular el aparato.* Este período de tiempo corresponde al tiempo de descarga de los condensadores. En el modo de explotación, se puede detener el motor suprimiendo las órdenes de marcha o de la consigna de velocidad, mientras que el variador permanece en tensión. Si la seguridad del personal exige la prohibición de cualquier arranque intempestivo, este bloqueo electrónico se hace insuficiente: *Prevea una interrupción del circuito de potencia.*

El variador incluye dispositivos de seguridad que, en caso de que se produzcan fallos, pueden controlar la parada del variador y también del motor. Este motor puede sufrir una parada debido a un bloqueo mecánico. Por último, también pueden provocar paradas las variaciones de tensión, especialmente las interrupciones de alimentación.

La desaparición de las causas de las paradas puede provocar un re arranque que suponga un riesgo para determinadas máquinas o instalaciones, especialmente para las que deben cumplir las normas relativas a la seguridad.

*Por lo tanto, en estos casos es importante que el usuario se proteja de dichas posibilidades de re arranque, en especial con la ayuda de un detector de velocidad baja que provoque la interrupción de la alimentación del variador en el caso de una parada no programada del motor.*

La instalación y la puesta en marcha de este variador deben efectuarse según las normas internacionales IEC y las normas nacionales locales. Su cumplimiento es responsabilidad del integrador, que si se encuentra en la comunidad europea, debe respetar, entre otras normas, la directiva CEM.

El respeto de estas normas fundamentales de la directiva CEM viene condicionado especialmente por la aplicación de las prescripciones que contiene el presente documento.

El Altivar 11 debe considerarse como un componente, no se trata de una máquina ni de un aparato preparado para el uso según las directivas europeas (directiva sobre máquinas y directiva sobre compatibilidad electromagnética). Garantizar la conformidad de la máquina con dichas directivas es responsabilidad del cliente final.

Los productos y materiales que se presentan en este documento son susceptibles de sufrir cambios o modificaciones en cualquier momento, tanto en el aspecto técnico como en el de utilización. La descripción de los mismos no puede, bajo ningún concepto, revestir un carácter contractual.

# Contenido

---

Etapas de la instalación _____	208
Configuración de fábrica _____	209
Evolución del software _____	210
Referencias de los variadores _____	211
Montaje _____	214
Cableado _____	219
Funciones básicas _____	226
Puesta en marcha - Recomendaciones preliminares _____	227
Programación _____	228
Parámetros de ajuste del 1 <sup>er</sup> nivel _____	231
Menú de entrada analógica Alt _____	232
Menú de control del motor drC _____	233
Menú de funciones de aplicación FUn _____	238
Menú de supervisión SUP _____	266
Mantenimiento _____	268
Fallos - causas - soluciones _____	269
Tablas de memorización de configuración/ajustes _____	271

# Etapas de la instalación

---

## 1 - Recepción del variador

- Asegúrese de que la referencia del variador que aparece inscrita en la etiqueta pertenece a la factura de entrega correspondiente a la orden de pedido.
- Abra el embalaje y compruebe que el Altivar 11 no ha sufrido daños durante el transporte.

## 2 - Fije el variador

### 3 - Conecte al variador:

- La red de alimentación, asegurándose de que:
  - **Se encuentra en el rango de tensión del variador.**
  - **Está sin tensión.**
- El motor, asegurándose de que la conexión de motor corresponde a la tensión de la red.
- El mando, a través de las entradas lógicas.
- La consigna de velocidad, a través de las entradas lógicas o analógicas.

## 4 - Ponga en tensión el variador sin dar la orden de marcha

### 5 - Configure:

- La frecuencia nominal (bFr) del motor, si no es de 50 Hz para las gamas E y A o no es de 60 Hz para la gama U (sólo aparece en la primera puesta en tensión).
- Los parámetros ACC (Aceleración) y dEC (Deceleración).
- Los parámetros LSP (Mínima velocidad cuando la consigna es nula) y HSP (Máxima velocidad cuando la consigna es máxima).
- El parámetro lTH (Protección térmica del motor).
- Las velocidades preseleccionadas SP2-SP3-SP4.

### 6 - Configure en el menú Alt:

- La consigna de velocidad si no es de 0 a 5 V (de 0 a 10 V, de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA o de X a Y mA).

### 7 - Configure en el menú drC:

Los parámetros del motor, si la configuración de fábrica del variador no es adecuada.

### 8 - Ajuste en el menú FUn:

Las funciones de aplicaciones, únicamente si la configuración de fábrica del variador no es adecuada, por ejemplo, el modo de control: 3 hilos, 2 hilos por transición, 2 hilos por nivel, 2 hilos por nivel con prioridad de giro adelante o bien control local para las gamas A y E327.



**Es necesario comprobar que las funciones programadas sean compatibles con el esquema de cableado utilizado.**

## 9 - Arranque

# Configuración de fábrica

---

## Preajustes

El Altivar 11 se entrega preajustado de fábrica para las condiciones de uso más habituales:

- Visualización: variador listo (rdY) con el motor parado y consigna de frecuencia con el motor en marcha.
- Frecuencia del motor (bFr): 50 Hz para las gamas E y A, 60 Hz para la gama U.
- Tensión del motor (UnS): 230 V.
- Rampas (ACC, dEC): 3 segundos.
- Mínima velocidad (LSP): 0 Hz.
- Máxima velocidad (HSP): 50 Hz para las gamas E y A, 60 Hz para la gama U.
- Ganancias del bucle de frecuencia: estándar.
- Corriente térmica del motor (ItH) = corriente nominal del motor (valor según calibre del variador).
- Corriente de frenado por inyección en la parada = 0,7 x corriente nominal del variador, durante 0,5 segundos.
- Adaptación automática de la rampa de deceleración cuando hay sobretensión en el frenado.
- Sin rearmado automático después de un fallo.
- Frecuencia de corte 4 kHz.
- Entradas lógicas:
  - LI1, LI2 (2 sentidos de marcha): control 2 hilos por transición, LI1 = marcha adelante, LI2 = marcha atrás, inactivas para las gamas A y E327.
  - LI3, LI4: 4 velocidades preseleccionadas (velocidad 1 = consigna de velocidad o LSP, velocidad 2 = 10 Hz, velocidad 3 = 25 Hz, velocidad 4 = 50 Hz).
- Entrada analógica:
  - AI1 (0 + 5 V): consigna de velocidad de 5 V, inactiva para las gamas A y E327.
- Relé R1: el contacto se abre en caso de fallo (o si el variador está sin tensión).
- Salida analógica/lógica DO: en la salida analógica, refleja la frecuencia del motor.

## Gamas A y E327

Los ATV 11●●●●●●A y ATV11●●●●●●E327 con ajustes de fábrica se suministran con el control local activado: los botones RUN y STOP y el potenciómetro del variador están activos. Las entradas lógicas LI1 y LI2, así como la entrada analógica AI1, están inactivas.

En caso de que los valores mencionados sean compatibles con la aplicación, puede utilizarse el variador sin modificar los ajustes.

# Evolución del software

---

Desde que se inició su comercialización, se han agregado funciones complementarias al Altivar ATV 11. La presente documentación corresponde a la nueva versión V1.2 IE  $\geq$  21.

La versión del software aparece en la etiqueta de características adherida a uno de los lados del variador.

## Nuevos parámetros de la versión V1.2 IE04 con respecto a la versión V1.1

### Menú de entrada analógica Alt

- Nuevo menú que sustituye y completa el parámetro de ajuste del 1<sup>er</sup> nivel **Alt** de la versión V1.1.

### Menú de funciones de aplicaciones FUn

- **tLS**: Tiempo de funcionamiento a mínima velocidad.
- **PI**: Regulador PI (submenú complementario).
- **LC2**: 2<sup>a</sup> limitación de corriente.
- **nSt**: Parada en "rueda libre".
- **SSr**: Conmutación de la velocidad de referencia (únicamente en la gama E327).

### Menú de supervisión SUP

- **rPF**: retorno del captador PI (sólo es visible cuando la función PI está activada).

## Nuevos parámetros de las versiones V1.2 IE $\geq$ 21 en relación con V1.2 IE04

### Menú de funciones de aplicaciones FUn

- **HSP**: 3 velocidades máximas adicionales.
- **LOC**: umbral de sobrecarga.
- **tOL**: temporización de la función de sobrecarga.
- **AP1**: histéresis de frecuencia alcanzada.
- **LUL**: umbral de subcarga.
- **tUL**: temporización de la función de subcarga.

### Menú de supervisión SUP

- **HSU**: visualización de la velocidad máxima utilizada.
- **rPF**: retorno del captador PI (sólo es visible cuando la función PI está activada).
- **COd**: protección de la configuración por código.

# Referencias de los variadores

## Tensión de alimentación monofásica: 200...240 V 50/60 Hz

Motor trifásico 200...240 V

Motor	Red	Altivar 11				Referencia (4)
Potencia indicada en la placa (1)	Corriente de línea máx. (2)	Icc de línea estimada máx.	Corriente nominal	Corriente transitoria máx. (3)	Potencia disipada en carga nominal	
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### Gama E (5)

0,18/0,25	2,9	1	1,1	1,6	12	ATV11HU05M2E
0,37/0,5	5,3	1	2,1	3,1	20,5	ATV11●U09M2E
0,55/0,75	6,3	1	3	4,5	29	ATV11●U12M2E
0,75/1	8,6	1	3,6	5,4	37	ATV11●U18M2E
1,5/2	14,8	1	6,8	10,2	72	ATV11HU29M2E
2,2/3	20,8	1	9,6	14,4	96	ATV11HU41M2E

### Gama A

0,18/0,25	3,3	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05M2A
0,37/0,5	6	1	2,4	3,6	25	ATV11●U09M2A
0,75/1	9,9	1	4	6	40	ATV11●U18M2A
1,5/2	17,1	1	7,5	11,2	78	ATV11HU29M2A
2,2/3	24,1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A

### Gama U

0,18/0,25	3,3	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05M2U
0,37/0,5	6	1	2,4	3,6	23	ATV11●U09M2U
0,75/1	9,9	1	4,6	6,3	43	ATV11●U18M2U
1,5/2	17,1	1	7,5	11,2	77	ATV11HU29M2U
2,2/3	24,1	1	10,6	15	101	ATV11HU41M2U

(2) Las potencias indicadas corresponden a una frecuencia de corte de 4kHz, con una utilización en régimen permanente. La frecuencia de corte puede ajustarse entre 2 y 16 kHz.

Con frecuencias superiores a 4 kHz, el variador reducirá por sí mismo la frecuencia de corte si éste se calienta en exceso. El calentamiento se controla con una sonda PTC en el propio módulo de potencia. No obstante, debe aplicarse una desclasificación a la corriente nominal del variador en caso de que el funcionamiento a más de 4 kHz deba ser permanente:

- Desclasificación del 10% para 8 kHz.
- Desclasificación del 20% para 12 kHz.
- Desclasificación del 30% para 16 kHz.

(3) Valores para las tensiones nominales: 230 V para la gama E, 200 V para la gama A y 208 V para la gama U.

(4) Durante 60 segundos.

(5) Los variadores cuya referencia incluya un ● están disponibles en dos versiones:

- Con radiador, sustituya el ● por una H (ATV11HU09M2E, por ejemplo)
- Con matriz, sustituya el ● por una P (ATV11PU09M2E, por ejemplo)

(6) Estos variadores están disponibles con los botones RUN y STOP y el potenciómetro (al igual que en la gama A). En este caso, la referencia se completa mediante 327. P.ej.: ATV11HU05M2E327



# Referencias de los variadores

## Tensión de alimentación trifásica: 200...230 V 50/60 Hz

Motor trifásico 200...230 V

Motor	Red	Altivar 11				
Potencia indicada en la placa (1)	Corriente de línea máx. (2)	Icc de línea estimada máx.	Corriente nominal	Corriente transitoria máx. (3)	Potencia disipada en carga nominal	Referencia (4)
kW/HP	A	kA	A	A	W	

### Gama A

0,18/0,25	1,8	5	1,4	2,1	13,5	<b>ATV11HU05M3A</b>
0,37/0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3A</b>
0,75/1	6,3	5	4	6	38	<b>ATV11●U18M3A</b>
1,5/2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3A</b>
2,2/3	15,2	5	10	15	94	<b>ATV11HU41M3A</b>

### Gama U

0,18/0,25	1,8	5	1,6	2,4	13,5	<b>ATV11HU05M3U</b>
0,37/0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3U</b>
0,75/1	6,3	5	4,6	6,3	38	<b>ATV11●U18M3U</b>
1,5/2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3U</b>
2,2/3	15,2	5	10,6	15	94	<b>ATV11HU41M3U</b>

- (1) Las potencias indicadas corresponden a una frecuencia de corte de 4kHz, con una utilización en régimen permanente. La frecuencia de corte puede ajustarse entre 2 y 16 kHz. Con frecuencias superiores a 4 kHz, el variador reducirá por sí mismo la frecuencia de corte si éste se calienta en exceso. El calentamiento se controla con una sonda PTC en el propio módulo de potencia. No obstante, debe aplicarse una desclasificación a la corriente nominal del variador en caso de que el funcionamiento a más de 4 kHz deba ser permanente:
- Desclasificación del 10% para 8 kHz, del 20% para 12 kHz y del 30% para 16 kHz.
- (2) Valores para las tensiones nominales: 200 V para la gama A y 208 V para la gama U.
- (3) Durante 60 segundos.
- (4) Los variadores cuya referencia incluya un ● están disponibles en dos versiones:
- Con radiador, sustituya el ● por una H (ATV11HU09M3A, por ejemplo)
  - Con matriz, sustituya el ● por una P (ATV11PU09M3A, por ejemplo)

# Referencias de los variadores

## Tensión de alimentación monofásica: 100...120 V 50/60 Hz

Motor trifásico 200...230 V

Motor	Red	Altivar 11				
Potencia indicada en la placa (1)	Corriente de línea máx. (2)	Icc de línea estimada máx.	Corriente nominal	Corriente transitoria máx. (3)	Potencia disipada en carga nominal	Referencia (4)
kW/HP	A	kA	A	A	W	
<b>Gama A</b>						
0,18/0,25	6	1	1,4	2,1	14	<b>ATV11HU05F1A</b>
0,37/0,5	9	1	2,4	3,6	25	<b>ATV11●U09F1A</b>
0,75/1	18	1	4	6	40	<b>ATV11HU18F1A</b>
<b>Gama U</b>						
0,18/0,25	6	1	1,6	2,4	14,5	<b>ATV11HU05F1U</b>
0,37/0,5	9	1	2,4	3,6	23	<b>ATV11●U09F1U</b>
0,75/1	18	1	4,6	6,3	43	<b>ATV11HU18F1U</b>

(1) Las potencias indicadas corresponden a una frecuencia de corte de 4kHz, con una utilización en régimen permanente. La frecuencia de corte puede ajustarse entre 2 y 16 kHz. Con frecuencias superiores a 4 kHz, el variador reducirá por sí mismo la frecuencia de corte si éste se calienta en exceso. El calentamiento se controla con una sonda PTC en el propio módulo de potencia. No obstante, debe aplicarse una desclasificación a la corriente nominal del variador en caso de que el funcionamiento a más de 4 kHz deba ser permanente:

- Desclasificación del 10% para 8 kHz, del 20% para 12 kHz y del 30% para 16 kHz.

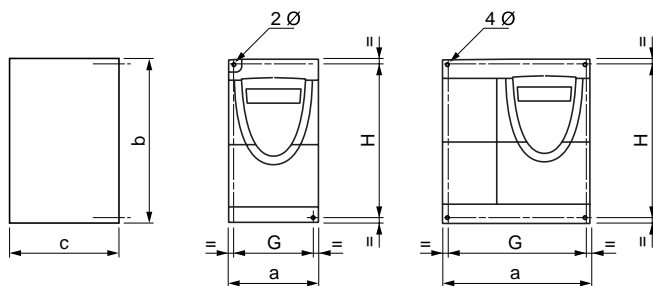
(2) Valores para tensión nominal de 100 V.

(3) Durante 60 segundos.

(4) Los variadores cuya referencia incluya un ● están disponibles en dos versiones:

- Con radiador, sustituya el ● por una H (ATV11HU09F1A, por ejemplo)
- Con matriz, sustituya el ● por una P (ATV11PU09F1A, por ejemplo)

## Dimensiones y pesos

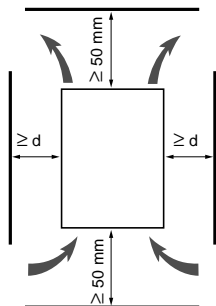


ATV 11H	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Tornillo	Peso kg
U05●● gamas E, A, U	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,70
U09●● gama E	72	142	125	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,85
U09●● gamas A, U	72	142	125	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,85
U12●● gama E	72	142	138	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● gama E								
U18M● gama A	72	142	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● gama U	72	147	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,95
U18F1 gamas A, U	117	142	156	106±0,5	131±1	4 x 5	M4	1,6
U29●● gamas E, A, U								
U41●● gamas E, A, U								

ATV 11P	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Tornillo	Peso kg
Cualquier calibre	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,67

(1) Para los variadores de la gama A y E327, añade 7 mm para el rebasamiento del botón del potenciómetro.

## Condiciones de montaje y temperatura



Instale el aparato en posición vertical, a  $\pm 10^\circ$ .

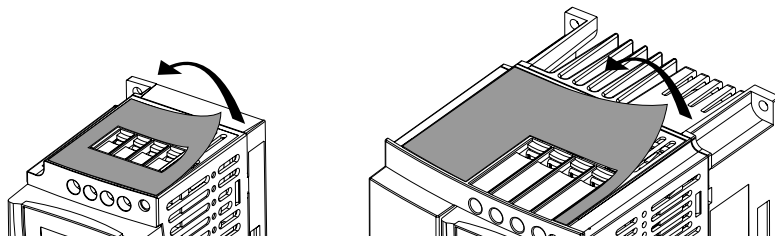
Evite colocarlo cerca de elementos que irradien calor.

Deje espacio libre suficiente para garantizar la circulación del aire necesario para el enfriamiento, que se realiza por ventilación de abajo hacia arriba.

Espacio libre frontalmente: 10 mm mínimo.

Cuando el grado de protección IP20 es suficiente, se recomienda retirar la tapa de protección pegada sobre el variador, tal y como se indica a continuación.

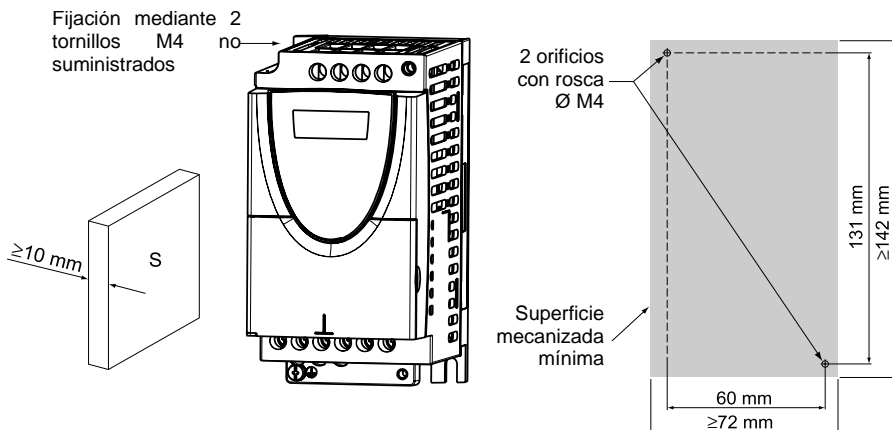
- De  $-10^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50\text{ mm}$ : sin ninguna precaución en particular.
  - $d = 0$  (variadores yuxtapuestos): retire la tapa de protección adherida a la parte superior del variador según se indica a continuación (el grado de protección se transforma en IP20).
- De  $40^\circ\text{C}$  a  $50^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50\text{ mm}$ : retire la tapa de protección adherida a la parte superior del variador según se indica a continuación (el grado de protección se transforma en IP20). Si se mantiene la tapa, desclasifique la intensidad nominal del variador un 2,2% por cada  $^\circ\text{C}$  que supere los  $40^\circ\text{C}$ .
  - $d = 0$ : retire la tapa de protección adherida a la parte superior del variador según se indica a continuación (el grado de protección pasa a ser IP20) y desclasifique la corriente nominal del variador un 2,2% por cada  $^\circ\text{C}$  que supere  $40^\circ\text{C}$ .
- De  $50^\circ\text{C}$  a  $60^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50\text{ mm}$ : retire la tapa de protección adherida a la parte superior del variador según se indica a continuación (el grado de protección pasa a ser IP20) y desclasifique la corriente nominal del variador un 2,2% por cada  $^\circ\text{C}$  que supere  $50^\circ\text{C}$ .



## Montaje de los variadores sin radiador

Los variadores ATV 11P●●●●●● se pueden montar sobre (o dentro de) el bastidor de una máquina de acero o aluminio, respetando las siguientes condiciones:

- Temperatura ambiente máxima: 40 °C.
- Montaje vertical a  $\pm 10^\circ$ .
- El variador debe fijarse en el centro de un soporte (bastidor) con un grosor mínimo de 10 mm y una superficie de enfriamiento expuesta al aire libre y cuadrada de como mínimo 0,12 m<sup>2</sup> para el acero y 0,09 m<sup>2</sup> para el aluminio.
- Superficie de apoyo del variador (mín. 142 x 72) mecanizada en el bastidor con una superficie plana de 100  $\mu\text{m}$  como máximo y una rugosidad de 3,2  $\mu\text{m}$  como máximo.
- Limpie ligeramente los orificios con rosca para eliminar las rebabas.
- Aplique grasa de contacto térmico (o equivalente) a toda la superficie de apoyo del variador.

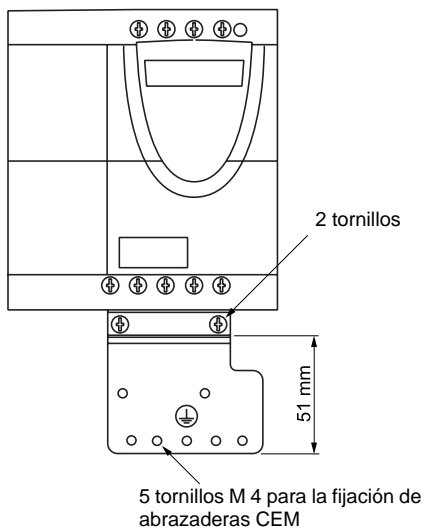
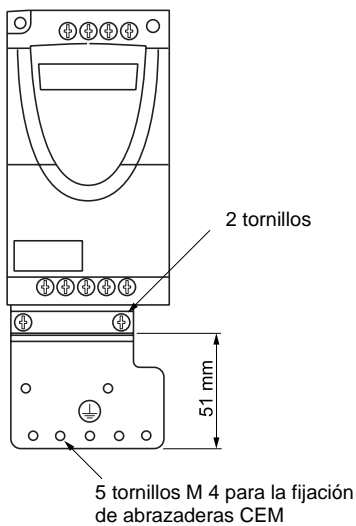


Compruebe el estado térmico del variador con el parámetro tHd (menú SUP), para validar la correcta eficacia del montaje.

## Compatibilidad electromagnética

### Platina CEM: VW3 A11821, que se pide por separado

Fije la platina de equipotencialidad CEM sobre los orificios del radiador del ATV 11 utilizando los 2 tornillos suministrados, tal y como se indica en los dibujos siguientes.





## Borneros de potencia

El acceso a los borneros de potencia se realiza sin abrir la tapa. El cableado es transversal: se conecta a la red por la parte superior del variador (R/L1-S/L2 en 230 V monofásica, R/L1-S/L2-T/L3 en 230 V trifásica, R/L1-N en 120 V monofásica), la alimentación del motor por la parte inferior del variador (U - V - W).



**Conecte los bornes de potencia antes que los de control.**

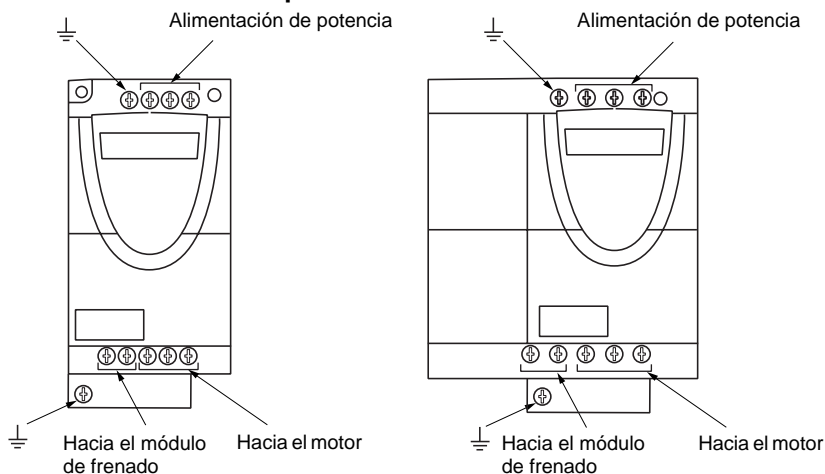
## Características de los bornes de potencia

Altivar ATV 11●	Capacidad máxima de conexión		Par de apriete en Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
U05●●●, U09●●●, U18M●●	AWG 14	1,5	0,75
U18F1●, U29●●●, U41●●●	AWG 10	4	1

## Función de los bornes de potencia

Bornes	Función	Para el Altivar ATV 11
⏚	Borne de masa	Cualquier calibre
R/L1 - S/L2/N	Alimentación de potencia	ATV11●●●●M2●
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV11●●●●M3●
R/L1 - N		ATV11●●●●F1●
PA/+	Salida + (---) hacia el módulo de frenado	Cualquier calibre
PC/-	Salida - (---) hacia el módulo de frenado	Cualquier calibre
U - V - W	Salidas hacia el motor	Cualquier calibre
⏚	Borne de masa	Cualquier calibre

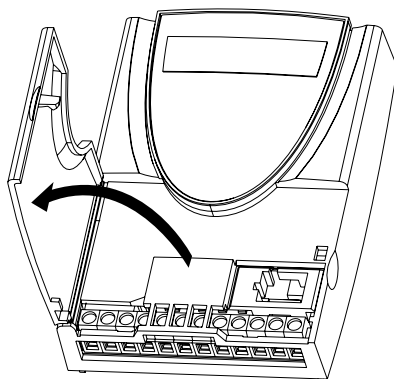
## Disposición de los bornes de potencia





## Borneros de control

Para acceder al bornero de control, abra la tapa tal y como se indica a continuación.



## Disposición, características y funciones de los bornes de control

RC	RA	No utilizado	0V	AI 1	+ 5 V	DO	LI 1	LI 2	LI 3	LI 4	+ 15 V
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

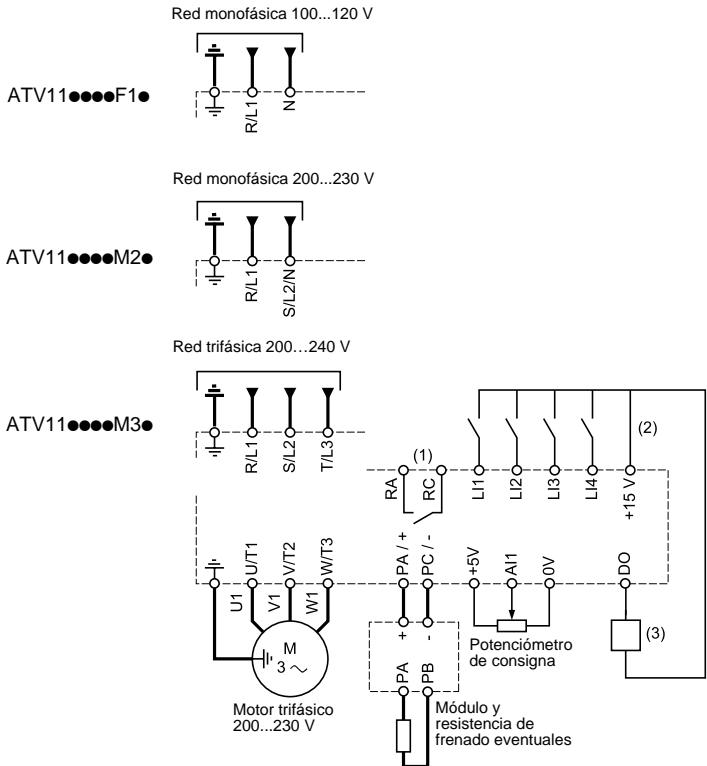
- Capacidad máxima de conexión:  
1,5 mm<sup>2</sup> - AWG 14
- Par de apriete máx.:  
0,5 Nm.

Borne	Función	Características eléctricas
RC RA	Contacto del relé de fallo (abierto en caso de fallo o de ausencia de tensión)	Poder de conmutación mín.: • 10 mA para 24 V $\overline{\text{---}}$ Poder de conmutación máx.: • 2 A para 250 V $\sim$ y 30 V $\overline{\text{---}}$ con carga inductiva ( $\cos \varphi = 0,4$ y $L/R = 7$ ms) • 5 A para 250 V $\sim$ y 30 V $\overline{\text{---}}$ con carga resistiva ( $\cos \varphi = 1$ y $L/R = 0$ ) • Tiempo de muestreo 20 ms máx.

## Disposición, características y funciones de los bornes de control (continuación)

Borne	Función	Características eléctricas
0V	Común de las entradas/salidas	0 V
AI1	Entrada analógica en tensión o en corriente	Entrada analógica 0 + 5 V o 0 + 10 V (tensión máx. 30 V) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedancia 40 k<math>\Omega</math></li> <li>• Resolución 0,4%</li> <li>• Precisión, linealidad: <math>\pm</math> 5%</li> <li>• Tiempo de muestreo 20 ms máx.</li> </ul> Entrada analógica de 0 a 20 mA o de 4 a 20 mA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedancia 250 <math>\Omega</math> (sin añadir resistencia)</li> <li>• Resolución 0,4%</li> <li>• Precisión, linealidad: <math>\pm</math> 5%</li> <li>• Tiempo de muestreo 20 ms máx.</li> </ul>
+5V	Alimentación para potenciómetro de consigna de 2,2 a 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precisión: <math>\pm</math> 5%</li> </ul>
DO	Salida configurable lógica o analógica	Salida analógica de colector abierto de tipo MLI a 2 kHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión 30 V máx.</li> <li>• Impedancia 1 k<math>\Omega</math>, 10 mA máx.</li> <li>• Linealidad <math>\pm</math> 1%</li> <li>• Tiempo de muestreo 20 ms máx.</li> </ul> Salida lógica de colector abierto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión 30 V máx.</li> <li>• Impedancia 100 <math>\Omega</math>, 30 mA máx.</li> <li>• Tiempo de muestreo 20 ms máx.</li> </ul>
LI1 LI2 LI3 LI4	Entradas lógicas	Entradas lógicas programables <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación +15 V (máx. 30 V)</li> <li>• Impedancia 5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Estado 0 si &lt; 5 V, estado 1 si &gt; 11 V en lógica positiva</li> <li>• Estado 1 si &lt; 5 V, estado 0 si &gt; 11 V o sin tensión (no conectada) en lógica negativa</li> <li>• Tiempo de muestreo 20 ms máx.</li> </ul>
+ 15 V	Alimentación de las entradas lógicas	+ 15 V $\pm$ 15% protegido contra cortocircuitos y sobrecargas. Consumo máx. disponible cliente 100 mA

## Esquema de conexión para el preajuste de fábrica



(1) Contactos del relé de fallo, para señalar a distancia el estado del variador.

(2) + 15 V interna. En caso de uso de una fuente externa (+ 24 V máx.), conecte el 0 V de la misma al borne 0 V y no utilice el borne + 15 V del variador.

(3) Galvanómetro o relé de bajo nivel.

**Nota:** equipe con antiparásitos a todos los circuitos inductivos próximos al variador o acoplados al mismo, tales como relés, contactores, electroválvulas, etc.

### Elección de los componentes asociados:

Véase el catálogo Altivar 11.

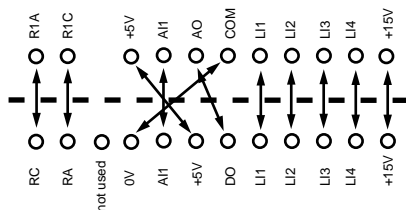
## Utilización de una resistencia de frenado:

Es obligatorio añadir un módulo de frenado VW3 A11701 entre el variador y la resistencia.

## Sustitución de un ATV08 por un ATV11



**Atención, en caso de sustitución de un ATV08 por un ATV11:  
Los borneros de control tienen una colocación y una referencia diferentes:**



## Precauciones de cableado

### Potencia

Respete las secciones de los cables recomendadas por las normas.

El variador debe conectarse obligatoriamente a tierra para ser conforme con las normas relativas a las corrientes de fuga elevadas (superiores a 3,5 mA).

Cuando la normativa exija la instalación de una protección de cabecera de "dispositivo diferencial residual", debe utilizarse un dispositivo de tipo A para los variadores monofásicos y de tipo B para los trifásicos. Elija un modelo adaptado que integre:

- El filtrado de las corrientes de HF.
- Una temporización que evite cualquier disparo debido a la carga de las capacidades parásitas en la puesta en tensión. La temporización no es posible para aparatos de 30 mA. En este caso, elija aparatos inmunizados contra los disparos imprevistos, por ejemplo, DDR con inmunidad reforzada de la gama **s.i** (marca Merlin Gerin).

Si la instalación cuenta con más de un variador, prevea un "dispositivo diferencial residual" por variador. Aleje los cables de potencia de los circuitos con señales de bajo nivel de la instalación (detectores, autómatas programables, aparatos de medida, vídeo o teléfono).

### Control

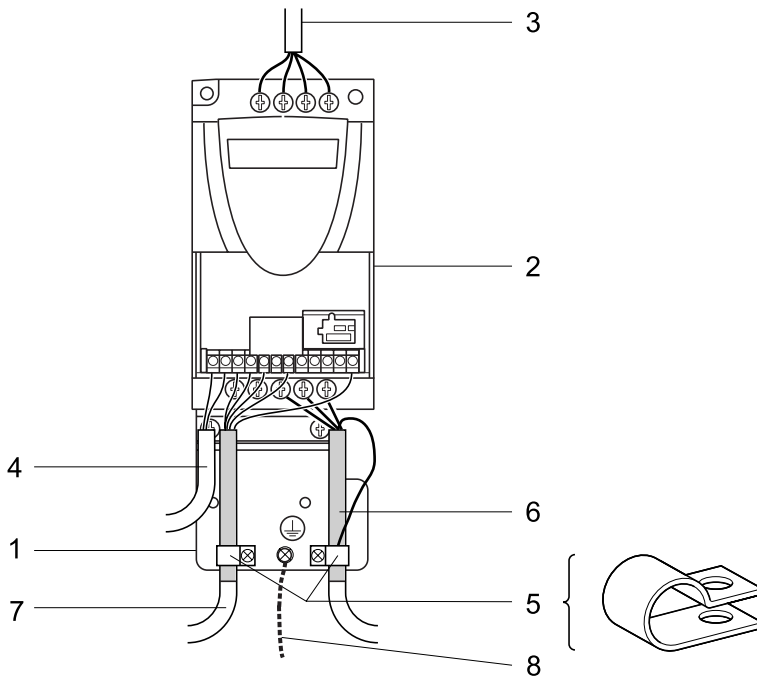
Separe los circuitos de control y los cables de potencia. En el caso de los circuitos de control y consigna de velocidad, es aconsejable utilizar cable blindado y trenzado de sección comprendida entre 25 y 50 mm que conecte el blindaje a tierra en cada uno de los extremos.

## Compatibilidad electromagnética

### Principio

- Equipotencialidad de “alta frecuencia” de las masas entre el variador, el motor y los blindajes de los cables.
- Uso de cables blindados con blindaje conectado a tierra a 360° por los dos extremos de los cables del motor, la resistencia de frenado eventual y el control. Dicho blindaje se puede hacer en una parte del recorrido con tubos o conductos metálicos, con la condición de que no se produzca discontinuidad.
- Aleje el cable de alimentación (red) del cable del motor tanto como sea posible.

### Plano de instalación (ejemplo)



- 1 Plano de tierra en chapa no incluido con el variador (VW3A11831), para montarlo sobre éste según se muestra en el dibujo.
- 2 Altivar 11
- 3 Hilos o cable de alimentación no blindados.
- 4 Hilos no blindados para la salida de los contactos del relé de fallo.
- 5 Fijación y conexión a tierra de los blindajes de los cables 6 y 7 lo más cerca posible del variador:
  - Pele los blindajes.
  - Utilice abrazaderas de un tamaño adecuado sobre las partes peladas de los blindajes para la fijación a la chapa 1.Los blindajes deben estar lo suficientemente apretados a la chapa para que los contactos sean correctos.
  - Tipos de abrazaderas: metálicas inoxidable.
- 6 Cable blindado para conectar el motor, con blindaje conectado a tierra por los dos extremos. Este blindaje no se debe interrumpir y, en caso de que existan borneros intermedios, estos últimos deben estar en una caja metálica blindada CEM. El conductor de protección PE (verde-amarillo) del cable del motor debe conectarse al plano de tierra, por ejemplo bajo la abrazadera metálica.
- 7 Cable blindado para conectar el control/mando.  
Cuando sean necesarios varios conductores, habrá que utilizar secciones pequeñas (0,5 mm<sup>2</sup>). El blindaje debe estar conectado a tierra por los dos extremos. Este blindaje no se debe interrumpir, y, en caso de que existan borneros intermedios, éstos deben estar en una caja metálica blindada CEM.
- 8 Conductor de protección, sección 10 mm<sup>2</sup>.

**Nota:**

- Si se utiliza un filtro de entrada adicional, éste se monta en el variador y se conecta directamente a la red mediante un cable no blindado. La conexión 3 al variador se realiza entonces mediante el cable de salida del filtro.
- Aunque se realice la conexión equipotencial HF de las masas entre el variador, el motor y los blindajes de los cables es necesario conectar los conductores de protección PE (verde-amarillo) a los bornes previstos a tal efecto sobre cada uno de los aparatos.

## Relé de fallo, desbloqueo

El relé de fallo se cierra cuando el variador está en tensión y no está en fallo. Se abre en caso de fallo o si el variador está sin tensión.

El desbloqueo del variador después de producirse un fallo se realiza de la siguiente forma:

- Dejando sin tensión de alimentación al variador hasta que se apaguen el visualizador y los indicadores y, seguidamente, debe ponerse de nuevo el variador en tensión.
- Automáticamente en los casos descritos en la función “rearranque automático” (menú FUn, Atr = YES).
- Mediante una entrada lógica cuando está asignada a la función “reinicialización de fallo” (menú FUn, rSF = LI●).

## Protección térmica del variador

Protección térmica por sonda PTC integrada en el módulo de potencia.

## Ventilación de los variadores

Algunos calibres de variadores incluyen una ventilación forzada: ATV 11HU18F1A, ATV 11HU18F1U, ATV 11●U18M2U, ATV 11●U18M3U, ATV 11HU29●●●, ATV 11HU41●●●

El ventilador se alimenta automáticamente al poner en tensión el variador.

## Protección térmica del motor

### Función:

Protección térmica mediante el cálculo de  $I^2t$ .



**La memoria del estado térmico del motor vuelve a cero cuando se desconecta el variador.**

## Antes de poner el variador en tensión y configurarlo



- Deje las entradas lógicas sin tensión (estado 0) para evitar que el variador arranque inesperadamente. De lo contrario, al salir de los menús de configuración, toda entrada asignada a una orden de marcha provocaría el arranque inmediato del motor.

## Para el control de potencia con contactor de línea



- Evite maniobrar con frecuencia el contactor (desgaste prematuro de los condensadores de filtrado), utilice las entradas LI1 a LI4 para controlar el variador.  
- En caso de ciclos < 5 minutos, estas normas son obligatorias, ya que existe el riesgo de destrucción de la resistencia de carga.

## Ajustes de usuario y ampliación de las funciones

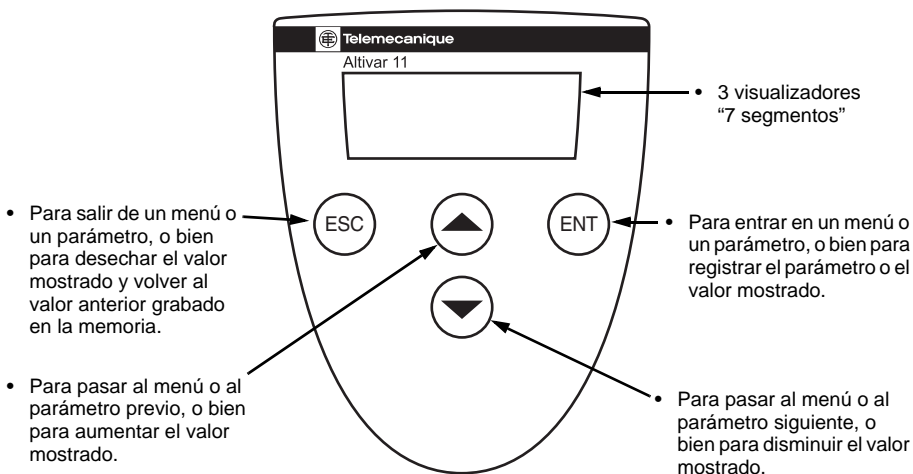
En caso necesario, el visualizador y los botones permiten modificar los ajustes y ampliar las funciones que se detallan en las páginas siguientes. Se pueden deshacer los ajustes de usuario y volver a los de fábrica fácilmente.



**Asegúrese de que los cambios de ajustes durante el funcionamiento no comportan riesgos. Es preferible efectuarlos cuando el variador está parado.**



## Funciones del visualizador y las teclas Gamas E y U:



Al pulsar el botón ▲ o ▼, no se graba en memoria el valor elegido.

### Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: ENT

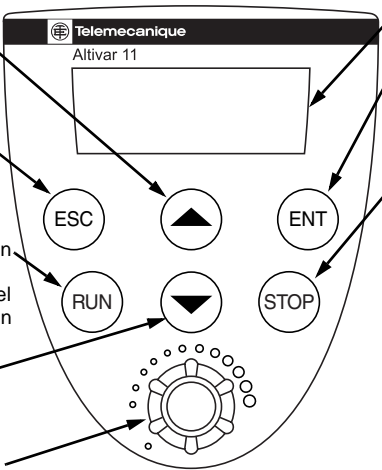
Al grabar un valor en la memoria, el visualizador parpadea.

### Visualización normal si no hay fallos y no es la primera puesta en tensión:

- rdY: variador listo.
- 43.0: visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP (por defecto: consigna de frecuencia).
- dcb: frenado por inyección de corriente continua en curso.
- nSt: parada en rueda libre.

En caso de fallo, el código de fallo aparece parpadeando.

## Funciones del visualizador y las teclas Gamas A y E327:

- 
- Para pasar al menú o al parámetro previo, o bien para aumentar el valor mostrado.
  - Para salir de un menú o un parámetro, o bien para desechar el valor mostrado y volver al valor anterior grabado en la memoria.
  - Botón RUN: controla la orden de inicio de rotación del motor en el giro adelante si el parámetro tCC del menú FUn se ha configurado en LOC.
  - Para pasar al menú o al parámetro siguiente, o bien para disminuir el valor mostrado.
  - Potenciómetro de consigna, activo si el parámetro LSR del menú FUn está configurado en LOC.
  - 3 visualizadores "7 segmentos"
  - Para entrar en un menú o un parámetro, o bien para registrar el parámetro o el valor mostrado.
  - Botón STOP: siempre puede controlar la parada del motor.
    - Si tCC (menú FUn) no está configurado en LOC, la parada se realiza en rueda libre.
    - Si tCC (menú FUn) está configurado en LOC, la parada se realiza en rampa, pero si el frenado por inyección está en curso, se realiza en rueda libre.



Al pulsar el botón ▲ o ▼ no se graba en memoria el valor elegido.

**Grabación en memoria y registro de los valores mostrados:** ENT

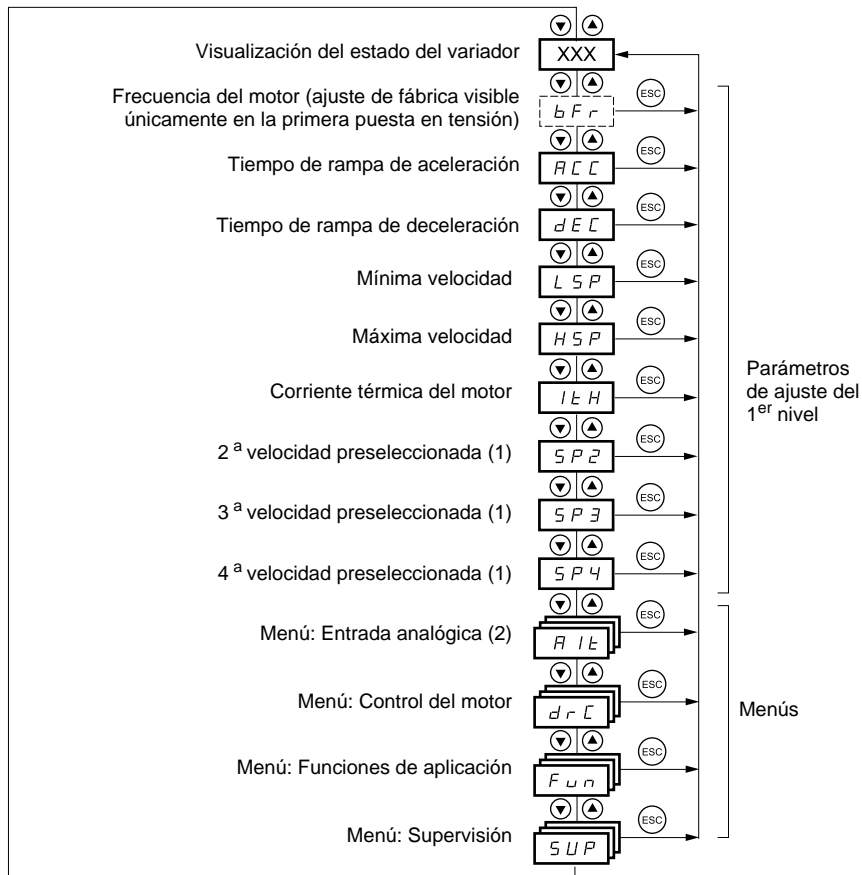
Al grabar un valor en la memoria, el visualizador parpadea.

**Visualización normal si no hay fallos y no es la primera puesta en tensión:**

- rdY: variador listo.
- 43.0: visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP (por defecto: consigna de frecuencia).
- dcb: frenado por inyección de corriente continua en curso.
- nSt: parada en rueda libre.

**En caso de fallo, el código de fallo aparece parpadeando.**

## Acceso a los menús



- (1) Las velocidades preseleccionadas sólo aparecen si la función correspondiente es la ajustada de fábrica o se ha vuelto a configurar en el menú FUn.
- (2) Nuevo menú de la versión V1.2, que sustituye al parámetro de ajuste del 1<sup>er</sup> nivel Alt de la versión V1.1.

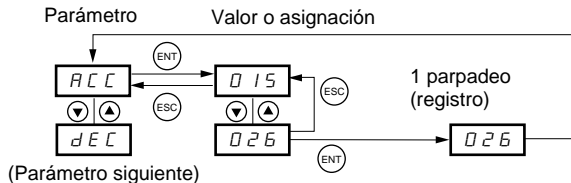
# Parámetros de ajuste del 1<sup>er</sup> nivel

## Acceso a los parámetros

**Grabación en memoria y registro de los valores mostrados:** (ENT)

Al grabar un valor en la memoria, el visualizador parpadea.

Ejemplo:



Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

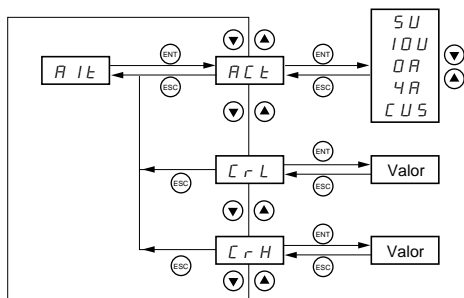
Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<b>bFr</b>	<b>Frecuencia del motor</b>	50 Hz o bien 60 Hz	50 (gamas E y A) o bien 60 (gama U)
	Este parámetro sólo aparece en este menú en la primera puesta en tensión. Siempre se puede modificar en el menú FUn.		
<b>RCC</b>	<b>Tiempo de la rampa de aceleración</b>	De 0 s a 99,9 s	3
	Definido para pasar de 0 Hz a la frecuencia nominal del motor FrS (parámetro del menú drC).		
<b>dEC</b>	<b>Tiempo de la rampa de deceleración</b>	De 0 s a 99,9 s	3
	Definido para pasar de la frecuencia nominal del motor FrS (parámetro del menú drC) a 0 Hz.		
<b>LSP</b>	<b>Mínima velocidad</b>	De 0 Hz a HSP	0
	Frecuencia del motor con consigna nula.		
<b>HSP</b>	<b>Máxima velocidad</b>	De LSP a 200 Hz	= bFr
	Frecuencia del motor con consigna máx. Asegúrese de que este ajuste es adecuado para el motor y la aplicación.		
<b>lth</b>	<b>Corriente térmica del motor</b>	De 0 a 1,5 In (1)	Según calibre del variador
	Corriente utilizada para la protección térmica del motor. Ajuste lth a la corriente nominal que figura en la placa de características del motor.		
<b>SP2</b>	<b>2ª velocidad preseleccionada (2)</b>	De 0,0 Hz a HSP	10
<b>SP3</b>	<b>3ª velocidad preseleccionada (2)</b>	De 0,0 Hz a HSP	25
<b>SP4</b>	<b>4ª velocidad preseleccionada (2)</b>	De 0,0 Hz a HSP	50

(1) In = corriente nominal del variador

(2) Las velocidades preseleccionadas sólo aparecen si la función correspondiente es la ajustada de fábrica o se ha vuelto a configurar en el menú FUn.

# Menú de entrada analógica Alt

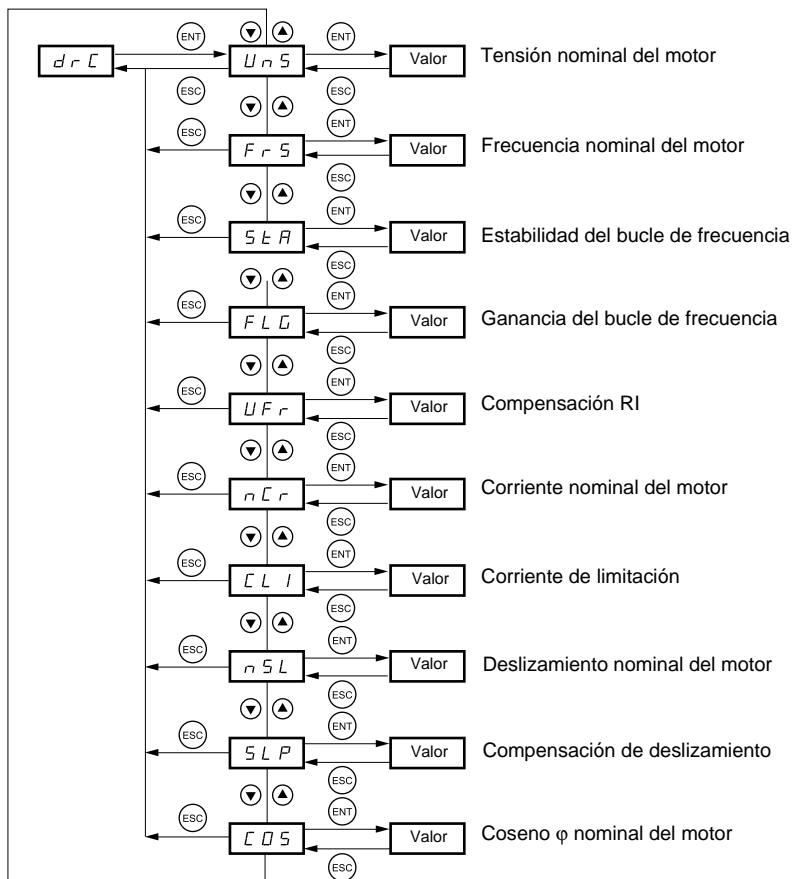
Nuevo menú de la versión V1.2.



Estos parámetros sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Cód.	Designación	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<b>ACt</b>	<p><b>Escala de la entrada analógica AI1</b></p> <p><b>5U</b>: en tensión de 0 a 5 V (sólo alimentación interna)  <b>10U</b>: en tensión de 0 a 10 V (alimentación externa)  <b>0A</b>: en corriente de 0 a 20 mA  <b>4A</b>: en corriente de 4 a 20 mA  <b>CUS</b>: en corriente de X a Y mA (personalizado)</p> <p>Si CUS está activado, es necesario configurar CrL (X) y CrH (Y). Estos dos parámetros permiten definir la señal enviada por AI1. Posibilidad de configurar la entrada mediante una señal de 0 a 20 mA, de 4 a 20 mA...</p> <p>Entrada analógica Utilización a 10 V externa</p> <p>Entrada analógica De 0 a 20 o de 4 a 20 mA</p>		"5U"
<b>CrL</b>	<p><b>Valor mínimo de la señal de la entrada AI1.</b>  Aparece si se ha activado CUS. Referencia mínima AI1 en mA.  (CrL &lt; CrH)</p>	De 0 a 20,0	4.0
<b>CrH</b>	<p><b>Valor máximo de la señal de la entrada AI1.</b>  Aparece si se ha activado CUS. Referencia máxima AI1 en mA.  (CrH &gt; CrL)</p>	De 0 a 20,0	20.0

# Menú de control del motor drC



# Menú de control del motor drC

Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

El rendimiento del accionamiento se puede optimizar introduciendo los valores de la placa de características del motor.

Cód.	Designación	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<b>UnS</b>	<b>Tensión nominal del motor que aparece en la placa de características</b> Si la tensión de red es inferior a la indicada en la placa del motor, se debe ajustar UnS al valor de tensión de red aplicada a los bornes del variador.	De 100 a 500 V	Según el calibre
<b>F r S</b>	<b>Frecuencia nominal del motor que aparece en la placa de características</b>	De 40 a 200 Hz	50/60Hz según bFr
<b>S t R</b>	<b>Estabilidad del bucle de frecuencia (2).</b> Un valor demasiado elevado conlleva un aumento del tiempo de respuesta. Un valor demasiado bajo conlleva un rebasamiento de velocidad, incluso inestabilidad.	Del 0 al 100% parado Del 1 al 100% en marcha	20
<b>F L G</b>	<b>Ganancia del bucle de frecuencia (2)</b> Un valor demasiado elevado conlleva un rebasamiento de velocidad, incluso inestabilidad. Un valor demasiado bajo conlleva un aumento del tiempo de respuesta.	Del 0 al 100% parado Del 1 al 100% en marcha	20
<b>U F r</b>	<b>Compensación RI</b> Permite optimizar el par a una velocidad muy reducida o adaptarse a casos especiales (ejemplo: para motores en paralelo, bajar UFr). En caso de par insuficiente a velocidad baja, aumentar UFr. Un valor demasiado elevado puede hacer que el motor no arranque (bloqueo) o se pase a una limitación de corriente.	De 0 a 200%	50
<b>n C r</b>	<b>Corriente nominal del motor que figura en la placa de características</b>	De 0,25 a 1,5 In (1)	Según el calibre
<b>L L I</b>	<b>Corriente de limitación</b>	De 0,5 a 1,5 In (1)	1,5 In

(1) In = corriente nominal del variador

(2) Procedimiento en página adjunta

# Menú de control del motor drC

## Procedimiento de ajuste del bucle de velocidad - FLG y StA:

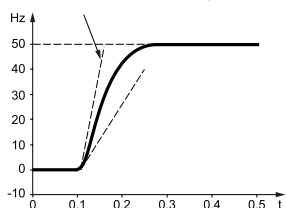
Casos en los que se deben readaptar los ajustes FLG y StA:

- Aplicación con una inercia elevada.
- Necesidad de un tiempo de reacción breve, ciclos rápidos.
- Carga desequilibrada.

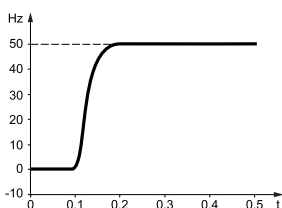
### FLG:

El parámetro FLG ajusta la pendiente de aceleración en función de la inercia de la máquina accionada.

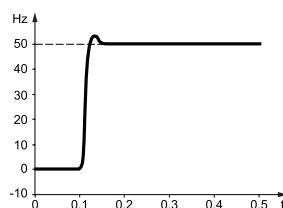
Área de influencia del parámetro FLG



En este caso, aumente el valor de FLG



FLG correcto

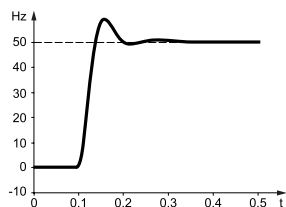


En este caso, disminuya el valor de FLG

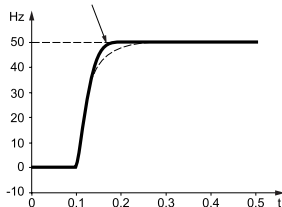
### StA:

El parámetro StA permite reducir los rebasamientos y las oscilaciones de fin de aceleración.

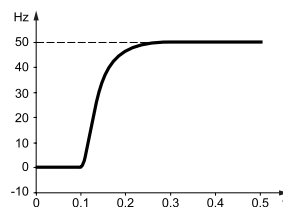
Área de influencia del parámetro StA



En este caso, aumente el valor de StA



StA correcto



En este caso, disminuya el valor de StA

### Observaciones:

Cuando FLG = 0 o StA = 0, la ley de control cambia: se pasa de una ley de control vectorial de flujo sin captador a un control del tipo U/F (idéntico a la ley de control ATV08).

Por este motivo, los ajustes de UFr, FLG y StA serán distintos a los de ATV08 en la misma aplicación.



# Menú de control del motor drC

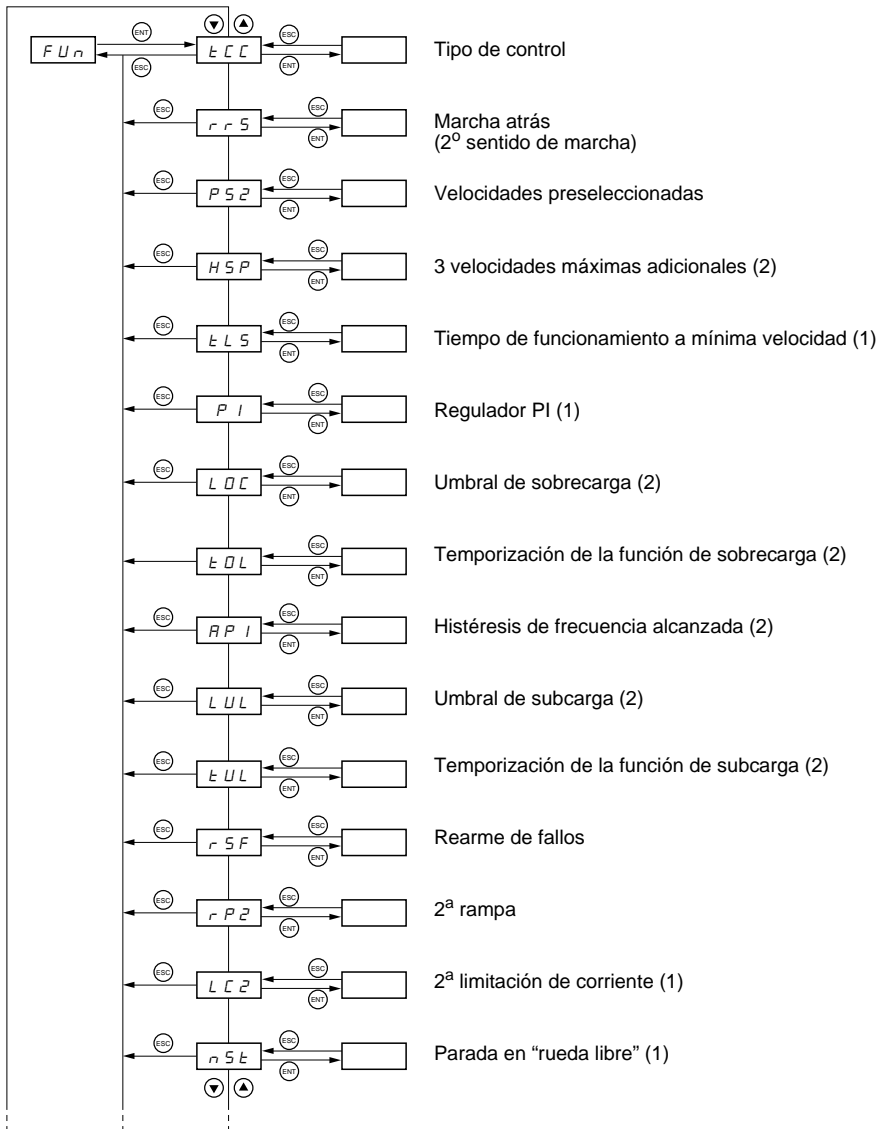
Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

Cód.	Designación	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<b>n 5 L</b>	<p><b>Deslizamiento nominal del motor</b> Se calcula mediante la fórmula:</p> $nSL = \text{parámetro FrS} \times \frac{Ns - Nn}{Ns}$ <p>Nn = velocidad nominal del motor que aparece en la placa de características Ns = velocidad de sincronismo del motor</p> <p>En las placas de características de los motores, las indicaciones de deslizamiento y velocidad no son siempre exactas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el deslizamiento ajustado es inferior al real: el motor no gira a la velocidad correcta.</li> <li>• Si el deslizamiento ajustado es superior al real: el motor está sobrecompensado y la velocidad es inestable.</li> </ul> <p>En los dos casos, es necesario volver a ajustar SLP (compensación del deslizamiento).</p>	De 0 a 10,0 Hz	Según el calibre
<b>5 L P</b>	<p><b>Compensación de deslizamiento</b> Permite ajustar la compensación de deslizamiento alrededor del valor fijado por el deslizamiento nominal del motor nSL, o bien adaptarse a casos especiales (ejemplo: para motores en paralelo, bajar SLP).</p>	De 0 a 150% (de nSL)	100
<b>C D 5</b>	<p><b>Coseno <math>\phi</math> nominal del motor que figura en la placa de características.</b></p>	De 0,50 a 1,00	Según el calibre

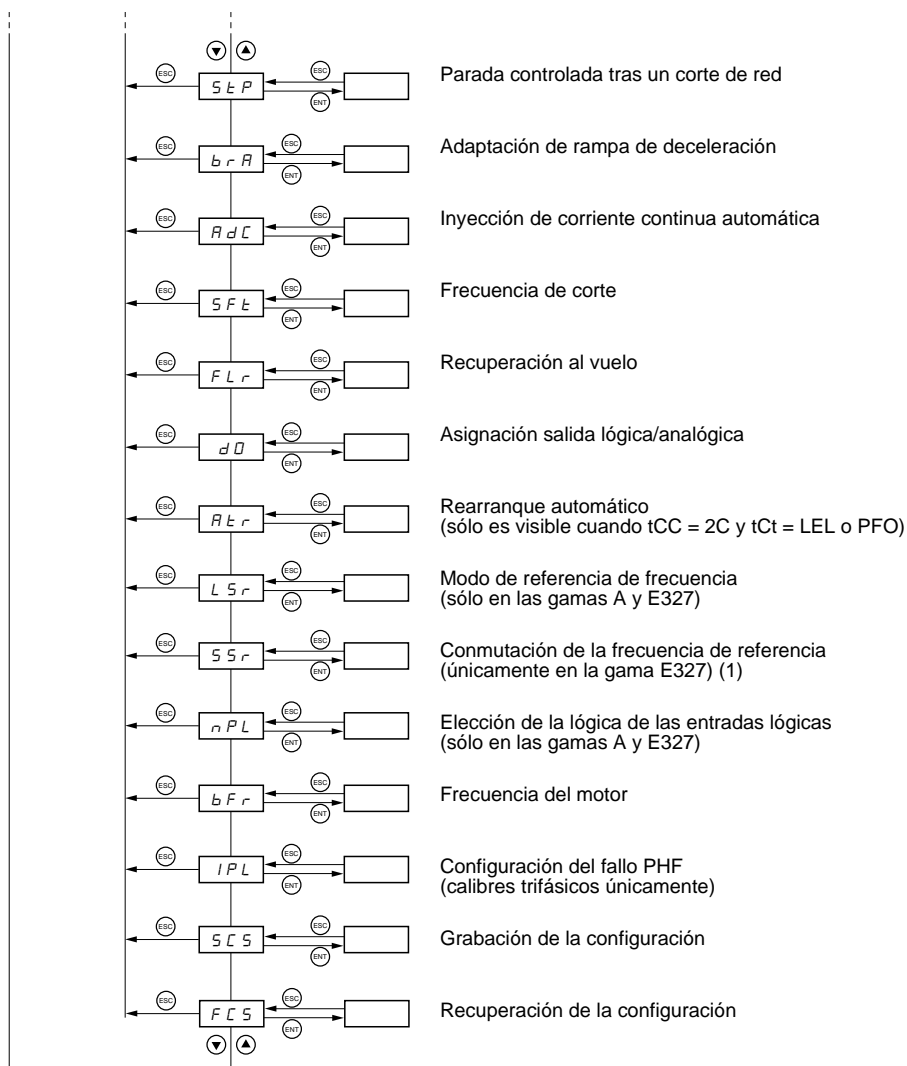


# Menú de funciones de aplicación FUn



(1) Nuevos parámetros de la versión V1.2 IE04.  
 (2) Nuevos parámetros de las versiones V1.2 IE ≥ 21

# Menú de funciones de aplicación FUn



(1) Nuevos parámetros de la versión V1.2 IE04.

(2) Nuevos parámetros de las versiones V1.2 IE ≥ 21

## Atención



Se pueden asignar varias funciones a una misma entrada. Esto significa que si una entrada está activa, todas las funciones asignadas a la misma se activarán a la vez.

## Funciones incompatibles

No será posible acceder a las funciones siguientes, o estarán desactivadas en los casos que se describen a continuación:

### Rearranque automático

Sólo es posible para el tipo de control 2 hilos por nivel (tCC = 2C y tCt = LEL o PFO). Si se cambia el tipo de control después de configurar el reارئانque automático, se desactiva la función.

### Recuperación al vuelo

Sólo es posible para el tipo de control 2 hilos por nivel (tCC = 2C y tCt = LEL o PFO). Si se cambia el tipo de control después de configurar la recuperación al vuelo, se desactiva la función.

Esta función está bloqueada si la inyección automática en la parada está configurada en continuo (AdC = Ct).

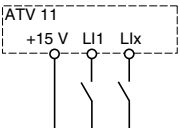
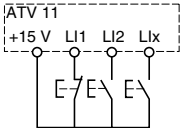

Si se cambia a Ct después de configurar la recuperación al vuelo, se desactiva la función.

### Giro atrás

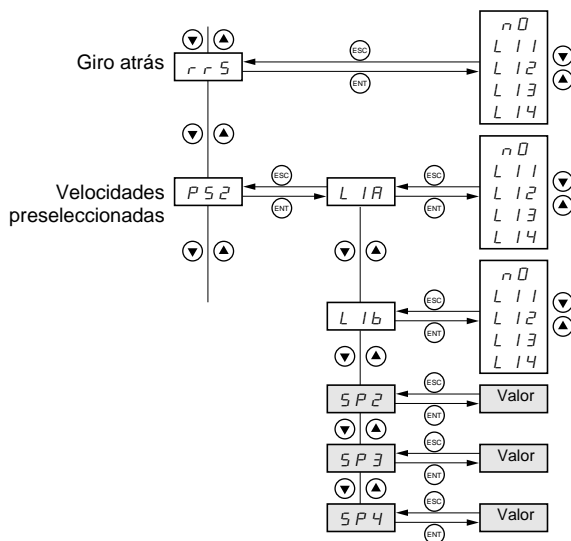
En las gamas A y E327 únicamente, esta función está bloqueada si el control local está activo (tCC = LOC).



# Menú de funciones de aplicación FUn

Cód. función	Descripción	Ajuste de fábrica
<p><b>E C C</b></p> <p><b>R C E</b></p>	<p><b>Tipo de control</b>            Configuración del control:  <b>2 C</b> = control 2 hilos  <b>3 C</b> = control 3 hilos  <b>L O C</b> = control local (RUN/STOP del variador) para las gamas A y E327 únicamente.</p> <p>Control 2 hilos: el estado abierto o cerrado de la entrada controla la marcha o la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado:            LI1: adelante            LIx: atrás</p>  <p>Control 3 hilos (mando por pulsos): un pulso "adelante" o "atrás" es suficiente para controlar el arranque; un pulso de "parada" es suficiente para controlar la parada.</p> <p>Ejemplo de cableado:            LI1: en parada            LI2: adelante            LIx: atrás</p>  <p> Para cambiar la asignación de tCC es necesario mantener pulsada (2 s) la tecla "ENT", con lo que las funciones siguientes vuelven al ajuste de fábrica: rrS, tCt, Atr, PS2 (LIA, Lib).</p>	<p>Gamas E y U: 2C            Gamas A y E327:            LOC</p>
<p><b>E C E</b></p>	<p>Tipo de control 2 hilos            (sólo se puede acceder a este parámetro si tCC = 2C):  <b>L E L</b>: los estados 0 ó 1 mantenidos permiten la marcha o la parada.  <b>t r n</b>: es necesario cambiar de estado (transición o flanco) para activar la marcha con el fin de evitar un re arranque imprevisto tras una interrupción de la alimentación.  <b>P F O</b>: los estados 0 ó 1 mantenidos permiten la marcha o la parada, pero la entrada de giro "adelante" siempre tiene prioridad sobre la entrada de giro "atrás".</p>	<p>trn</p>

# Menú de funciones de aplicación FUn



Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.



# Menú de funciones de aplicación FUn

## Velocidades preseleccionadas

Se pueden preseleccionar 2 ó 4 velocidades, que necesitan respectivamente 1 ó 2 entradas lógicas. Se debe respetar el siguiente orden de asignación: primero LIA (Llx) y a continuación Llb (Lly).

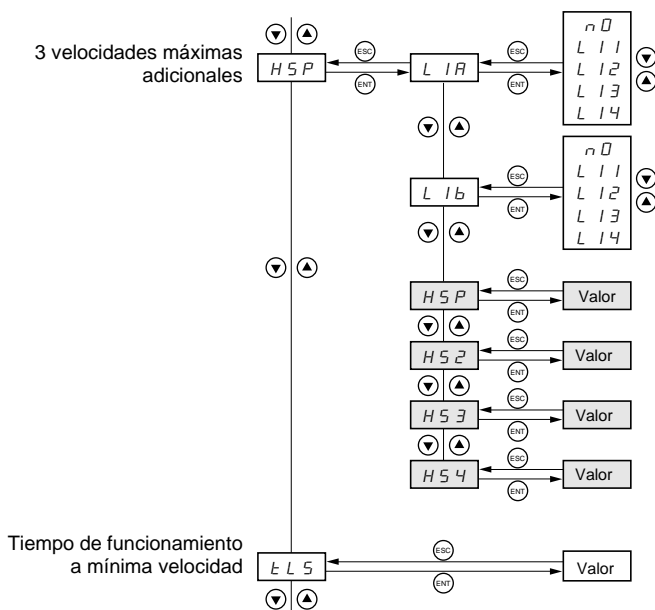
2 velocidades preseleccionadas		4 velocidades preseleccionadas		
Asigne: Llx a LIA		Asigne: primero Llx a LIA y a continuación Lly a Llb		
Llx	Referencia de velocidad	Lly	Llx	Referencia de velocidad
0	Consigna (mín. = LSP)	0	0	Consigna (mín. = LSP)
1	SP2	0	1	SP2
		1	0	SP3
		1	1	SP4

Las velocidades preseleccionadas tienen prioridad sobre la consigna dada por la entrada analógica o por el potenciómetro del variador (gamas A y E327).

Cód. función	Descripción	Preajuste de fábrica
<b>rr5</b>	<b>Giro atrás</b> nD: función inactiva L11 a L14: elección de la entrada asignada a la orden de giro atrás. Si tCC = LOC, no se puede acceder al parámetro. Si PIF = A11 (página 252), rrS se fuerza a nO.	Si tCC = 2C: LI2 Si tCC = 3C: LI3
<b>P52</b>	<b>Velocidades preseleccionadas</b> Si LIA y Llb = 0: velocidad = consigna Si LIA = 1 y Llb = 0: velocidad = SP2 Si LIA = 0 y Llb = 1: velocidad = SP3 Si LIA = 1 y Llb = 1: velocidad = SP4 En los ATV31●●E y U, si la función PI está configurada (PIF = A11; véase la página 252), LIA se fuerza a LI1. Las velocidades preseleccionadas permanecen activas en las gamas A y E327 <b>incluso en control local</b> (tCC y/o LSr = LOC).	
<b>L1A</b>	Asignación de la entrada LIA - nD: función inactiva - L11 a L14: elección de la entrada asignada a LIA	si tCC = 2C: LI3 si tCC = 3C: LI4 si tCC = LOC: LI3
<b>L1b</b>	Asignación de la entrada Llb - nD: función inactiva - De L11 a L14: elección de la entrada asignada a Llb	si tCC = 2C: LI4 si tCC = 3C: nO si tCC = LOC: LI4
	Sólo se puede acceder a SP2 si LIA está asignada, SP3 y SP4 si LIA y Llb están asignadas.	
<b>SP2</b>	2ª velocidad preseleccionada, ajustable de 0,0 Hz a HSP (1)	10
<b>SP3</b>	3ª velocidad preseleccionada, ajustable de 0,0 Hz a HSP (1)	25
<b>SP4</b>	4ª velocidad preseleccionada, ajustable de 0,0 Hz a HSP (1)	50

(1) También se puede acceder a las velocidades preseleccionadas en los parámetros de ajuste del 1<sup>er</sup> nivel.

# Menú de funciones de aplicación FUN



- Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.
- Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

## 3 velocidades máximas adicionales

Se pueden seleccionar 2 ó 4 velocidades máximas, que necesitan respectivamente 1 ó 2 entradas lógicas. Se debe respetar el siguiente orden de asignación: primero LIA (Llx) y, a continuación, Llb (Lly).

2 velocidades máximas seleccionadas		4 velocidades máximas seleccionadas		
Asigne: Llx a LIA		Asigne: primero Llx a LIA y, a continuación, Lly a Llb		
Llx	velocidad máxima	Lly	Llx	velocidad máxima
0	HSP	0	0	HSP
1	HS2	0	1	HS2
		1	0	HS3
		1	1	HS4

Código de función	Descripción	Ajuste de fábrica
<b>HSP</b>	<b>Velocidades máximas</b> Si LIA y Llb = 0: HSP Si LIA = 1 y Llb = 0: HS2 Si LIA = 0 y Llb = 1: HS3 Si LIA = 1 y Llb = 1: HS4	
<b>LIA</b>	Asignación de la entrada LIA - <b>LD</b> : función inactiva - <b>L11</b> a <b>L14</b> : elección de la entrada asignada a LIA.	nO
<b>Llb</b>	Asignación de la entrada Llb - <b>LD</b> : función inactiva - <b>L11</b> a <b>L14</b> : elección de la entrada asignada a Lib.	nO
	Sólo se puede acceder a HS2 si LIA está asignada, y a HS3 y HS4 si LIA y Llb están asignadas.	
<b>HSP</b>	1a velocidad máxima, ajustable de LSP a 200 Hz	bFr
<b>HS2</b>	2a velocidad máxima, ajustable de LSP a 200 Hz	bFr
<b>HS3</b>	3a velocidad máxima, ajustable de LSP a 200 Hz	bFr
<b>HS4</b>	4a velocidad máxima, ajustable de LSP a 200 Hz	bFr
<b>ELS</b>	<b>Tiempo de funcionamiento a mínima velocidad</b> Ajustable de 0 a 999 segundos. Después de estar funcionando en LSP durante el tiempo establecido, la parada del motor se genera automáticamente. El motor reanuncia si la referencia de frecuencia es superior a LSP y si hay una orden de marcha activa. Atención: el valor 0 corresponde a un tiempo ilimitado de funcionamiento.	0 (sin límite de tiempo)

## Regulador PI

El regulador PI permite regular un proceso (nivel, presión, etc.) controlado por la velocidad del motor con una consigna de velocidad y un retorno procedente de un captador.

### Condiciones de funcionamiento

- La consigna de velocidad puede proporcionarse mediante:
  - Una referencia interna (rPI) que sea un porcentaje del 0,1% al 100% de la referencia de frecuencia máxima HSP (para todas las gamas).
  - Una consigna de velocidad (AIP) procedente del potenciómetro de la parte delantera de ATV11, gamas A y E327.
  - Tres consignas preseleccionadas (PI2, PI3 y PI4) mediante entradas lógicas que tienen prioridad sobre las dos anteriores.
- El retorno del captador está conectado en la entrada analógica AI1. La configuración de la entrada analógica AI1 se efectúa en el menú Alt.
- La función PI se programa en el submenú PI del menú de la función FUn.
- Los parámetros utilizados para configurar la función PI son:
  - **P I F** = asignación del retorno para la función PI
  - **P I I** = elección de la consigna de velocidad interna
  - **r P I** = referencia interna PI
  - **r P G** = ganancia proporcional del regulador PI
  - **r I G** = ganancia integral del regulador PI
  - **F b S** = factor de escala del retorno PI
  - **P I C** = inversión de error PI
  - **P r 2** = 2 consignas PI preseleccionadas por entrada lógica
  - **P r 4** = 4 consignas PI preseleccionadas por entrada lógica
  - **P I 2** = 2ª consigna PI preseleccionada
  - **P I 3** = 3ª consigna PI preseleccionada
  - **P I 4** = 4ª consigna PI preseleccionada

**Nota:** la 1ª consigna preseleccionada es:

- rPI en las gamas E y U
- rPI o AIP (consigna procedente del potenciómetro) en las gamas A y E327.

Pr2		Pr4		
Llx	Referencia de velocidad	Lly	Llx	Referencia de velocidad
0	rPI o AIP (gamas A y E327)	0	0	rPI o AIP (gamas A y E327)
1	PI2	0	1	PI2
		1	1	PI3
		1	0	PI4

### Observaciones:

**En las gamas A y E327, con los ajustes de fábrica, no se puede acceder a la función PI; es necesario desactivar en primer lugar el control local y pasar en control 2 hilos (tCC/ACT = 2C, véase la página 242).**

Al activar la función PI (PIF = AI1):

- rrS se fuerza a nO.
- En las gamas A y E327, Lsr se fuerza a LOC (consigna de velocidad procedente del potenciómetro).
- La salida lógica DO se puede asignar a la función PI. Cuando el regulador PI está en funcionamiento, la salida pasa al estado lógico 1.
- En las gamas E y U, la función de velocidades preseleccionadas PS2 se asigna de forma automática a LIA = L11 (véase la página 244).

# Menú de funciones de aplicación FUn

## Marcha “Manual - Automática” con PI

Esta función permite, mediante la asignación del parámetro PAU a una entrada lógica, la selección entre una referencia procedente de la función del regulador PI (marcha automática) y una referencia (marcha manual) fijada ya sea mediante el potenciómetro (gamas A y E327) o con la velocidad preseleccionada SP2 (gamas E y U).

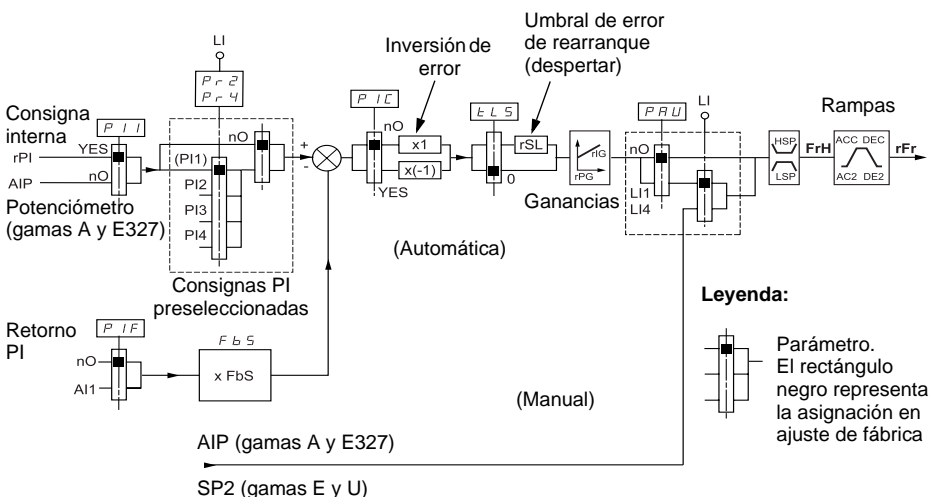
**Nota:** con las gamas E y U, se puede obtener una segunda velocidad preseleccionada, SP4, asignando en PS2 una entrada lógica a LIB (puesto que LI1 siempre está en 1).

Cuando se opera en marcha manual, el valor de referencia en la salida del regulador PI que en ese momento no está activo se adapta de forma automática al mismo valor que la referencia manual, de manera que, cuando se conmute a automática, la diferencia entre las dos referencias sea la mínima para limitar una posible sacudida.

PAU		
LIX	Marcha	Referencia
0	Manual	AIP (gamas A y E327) SP2 (gamas E y U)
1	Automática	Salida del regulador PI

## Metodología de configuración de la función PI

	Operación	Menú	Páginas
1	Configuración de la entrada analógica AI1 del retorno del captador	Alt	232
2	Configuración de los parámetros necesarios para la función PI	FUn	251
3	(Opcional) Configuración de los parámetros de tiempo de funcionamiento a mínima velocidad (tLS) y de umbral de error mínimo para rearmar (rSL).	FUn	246 y 252



## Puesta en servicio del regulador PI

### 1 Realice una prueba con el ajuste de fábrica (recomendable en la mayoría de los casos).

Para optimizar el proceso, ajuste rPG o rIG paso a paso e independientemente, observando el efecto en el retorno PI y la consigna.

### 2 Si los ajustes de fábrica son inestables o si la consigna no se ha respetado:

Realice una prueba con una consigna de velocidad en modo Manual (sin regulador PI) y en carga para el rango de velocidad del sistema:

- En el régimen permanente, la velocidad debe ser estable y conforme a la referencia. La señal de retorno PI también debe ser estable.
- En el régimen transitorio, la velocidad debe seguir la rampa y estabilizarse rápidamente. El retorno PI debe seguir la velocidad.

En caso contrario, consulte los ajustes del accionamiento y/o la señal del captador y el cableado.

Pase a modo PI.

Ajuste las rampas de velocidad (ACC, dEC) al mínimo autorizado por la mecánica y sin activar en fallo.

Ajuste la ganancia integral (rIG) al mínimo.

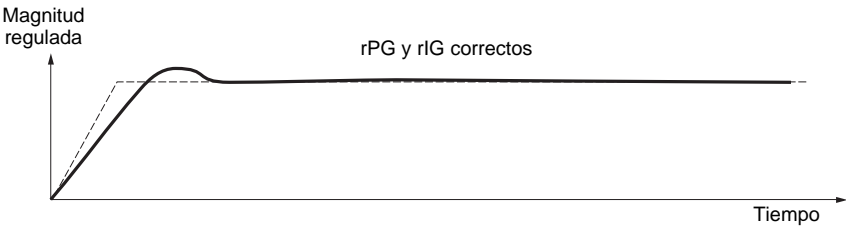
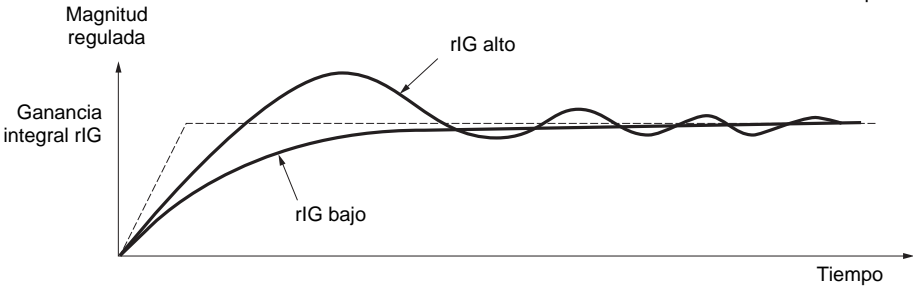
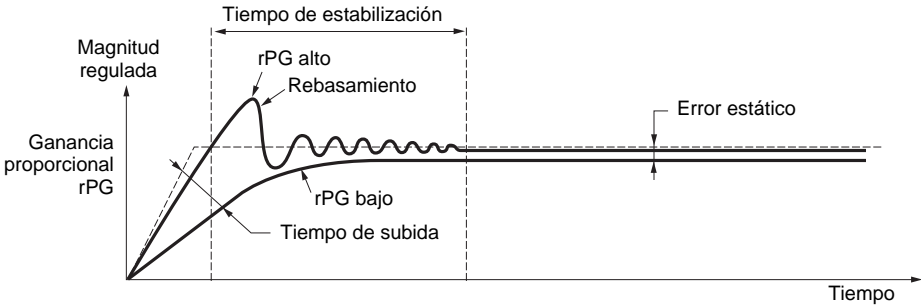
Observe el retorno PI y la consigna.

Realice una serie de marcha y parada o de variación rápida de carga o consigna.

Ajuste la ganancia proporcional (rPG) para conseguir el mejor equilibrio entre tiempo de respuesta y estabilidad en las fases transitorias (poco rebasamiento y entre 1 y 2 oscilaciones máximas antes de que se estabilice).

Si la consigna no se sigue en el régimen permanente, aumente progresivamente la ganancia integral (rIG), reduzca la ganancia proporcional (rPG) en caso de inestabilidad (oscilaciones crecientes) y encuentre el equilibrio entre el tiempo de respuesta y la precisión estática (véase el diagrama de la página siguiente). Realice pruebas en producción con todo el rango de consigna.

# Menú de funciones de aplicación FUn



ESPAÑOL

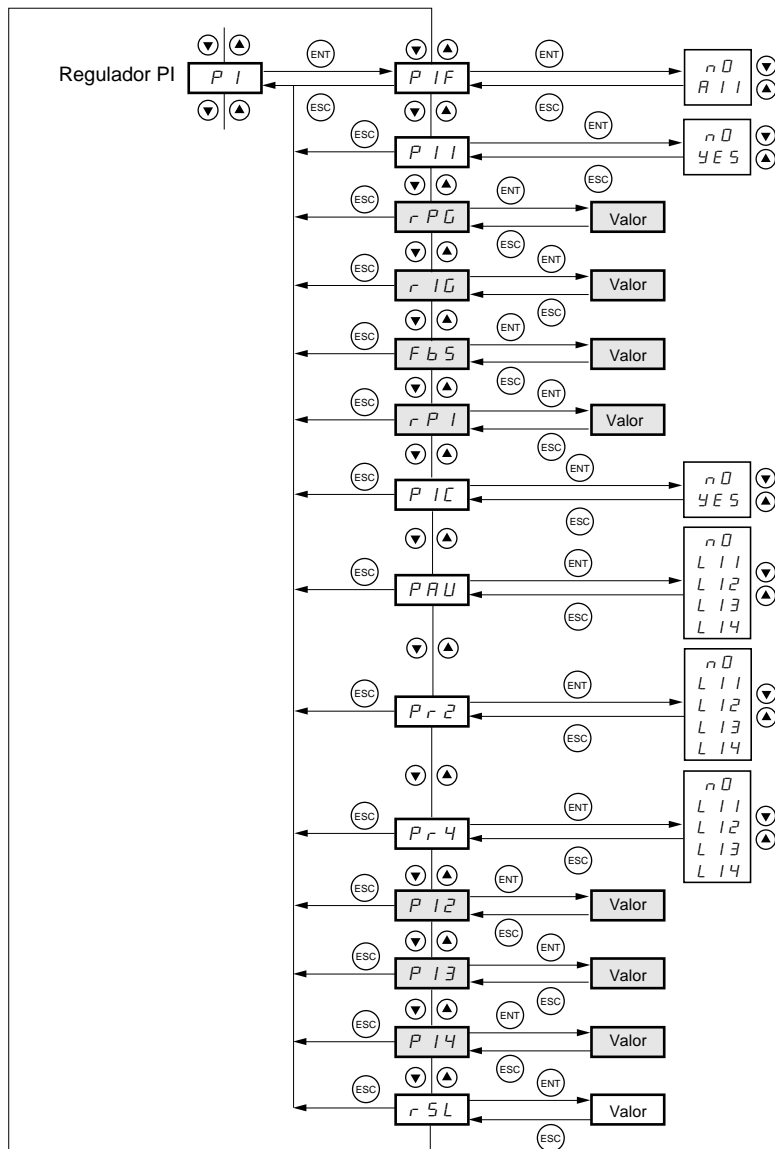
La frecuencia de las oscilaciones depende de la cinemática del sistema.

Influencia de los parámetros:

Parámetro	Tiempo de subida	Rebasamiento	Tiempo de estabilización	Error estático
rPG ↗	↘ ↘	↗	=	↘
rIG ↗	↘	↗ ↗	↗	↘ ↘

# Menú de funciones de aplicación FUn

## Submenú PI



Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

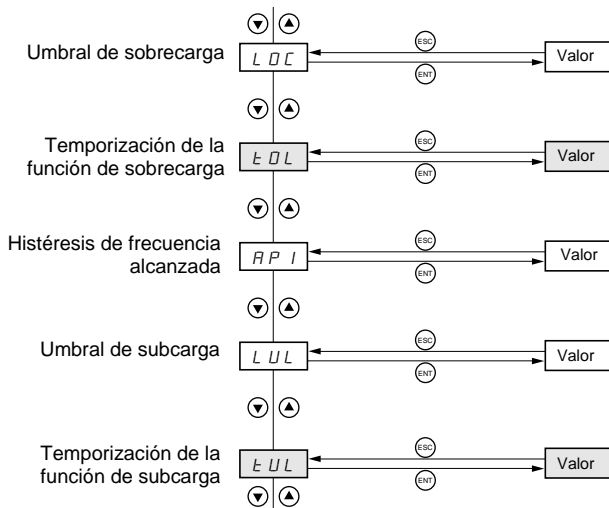
Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.



# Menú de funciones de aplicación FUn

Cód. función	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
<i>P I F</i>	<b>Asignación del retorno para la función PI</b> <i>n D</i> : no asignado (función PI inactiva) <i>R I I</i> : entrada analógica AI1 (función PI activada)		nO
<i>P I I</i>	<b>Activación de la elección de la consigna de velocidad interna</b> <i>n D</i> : AIP sólo en el caso de las gamas A y E327 (consigna por potenciómetro) <i>Y E S</i> : rPI PII = nO sólo es visible en las gamas A y E327		YES
<i>r P G</i>	<b>Ganancia proporcional del regulador PI</b>	De 0 a 9,99	1
<i>r I G</i>	<b>Ganancia íntegra del regulador PI</b>	De 0 a 9,99	1
<i>F b 5</i>	<b>Factor de escala del retorno PI</b> El coeficiente multiplicador del retorno PI permite ajustar el valor máximo del retorno para que corresponda con el valor máximo de la referencia del regulador PI.	De 0,01a 100	1
<i>r P I</i>	<b>Referencia interna PI</b>	De 0 a 100%	0
<i>P I C</i>	<b>Inversión de error PI</b> <i>n D</i> : no <i>Y E S</i> : sí		nO
<i>P R U</i>	<b>Manual-automática (conmutación de consignas)</b> <i>n D</i> : no asignada De <i>L I I</i> a <i>L I 4</i> : Selección de la entrada lógica asignada La marcha automática se valida en el estado 1 de la entrada.		nO
<i>P r 2</i>	<b>2 consignas PI preseleccionadas por la asignación de LI</b> <i>n D</i> : no asignada De <i>L I I</i> a <i>L I 4</i> : Selección de la entrada lógica asignada		nO
<i>P r 4</i>	<b>4 consignas PI preseleccionadas por la asignación de LI</b> Se debe asignar Pr2 antes de asignar Pr4. <i>n D</i> : no asignada De <i>L I I</i> a <i>L I 4</i> : Selección de la entrada lógica asignada		nO
<i>P I 2</i>	<b>2ª consigna PI preseleccionada</b>	De 0 a 100%	30
<i>P I 3</i>	<b>3ª consigna PI preseleccionada</b>	De 0 a 100%	60
<i>P I 4</i>	<b>4ª consigna PI preseleccionada</b>	De 0 a 100%	90
<i>r 5 L</i>	<b>Umbral de error de re arranque.</b> En el caso de que se configuren las funciones "PI" y "tiempo de funcionamiento a mínima velocidad" tLS al mismo tiempo, puede ocurrir que el regulador PI intente regular la velocidad a un valor inferior a LSP. Como resultado, se produce un funcionamiento insatisfactorio que consiste en arrancar, girar a LSP y luego parar, y así sucesivamente. El parámetro rSL (umbral de error de re arranque) permite ajustar un umbral de error PI mínimo para re arrancar después de una parada en "LSP prolongada". Visible sólo si tLS > 0 y la función PI está activada.	De 0 a 999 (999 = 99,9% de error)	0

# Menú de funciones de aplicación FUn

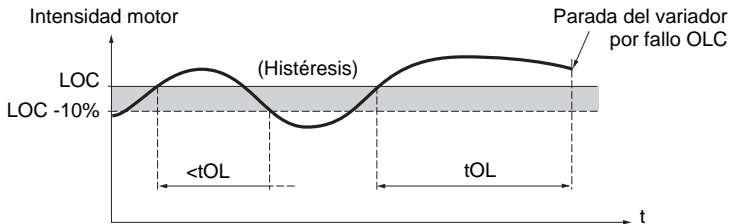


Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

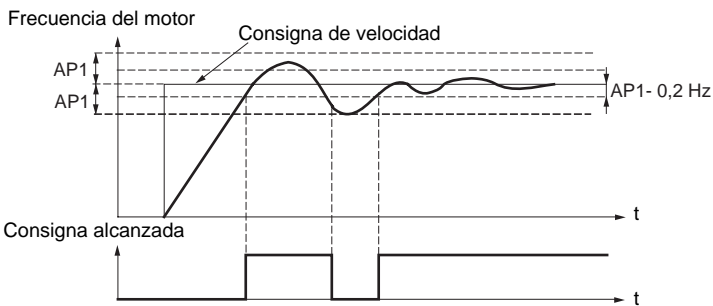
Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

Código de función	Descripción	Ajuste de fábrica
<b>L O C</b>	<b>Umbral de sobrecarga</b> LOC se puede ajustar del 70 al 150% de la corriente nominal del variador.	90 %
<b>t O L</b>	<b>Temporización de la función de sobrecarga</b> tOL es ajustable de 0 a 100 s. Esta función permite parar el motor cuando está en situación de sobrecarga. Si la corriente del motor es superior al umbral de sobrecarga LOC, se inicia una temporización tOL. Una vez transcurrida la temporización tOL, si la corriente se mantiene por encima del umbral de sobrecarga LOC -10%, el variador se bloquea con un fallo de sobrecarga.	5 s
<b>R P 1</b>	<b>Histéresis de frecuencia alcanzada</b> API es ajustable de 0 a 200 Hz Este parámetro permite ajustar la histéresis de la función que determina si el variador se encuentra en la consigna alcanzada. Es preciso aumentar este parámetro si el variador tiene problemas para llegar al estado de la consigna alcanzada. Si $rFr$ (frecuencia del motor) - FrH (consigna de frecuencia) < AP1 - 0,2 Hz, consigna alcanzada = 1. Si $rFr$ (frecuencia del motor) - FrH (consigna de frecuencia) > AP1, consigna alcanzada = 0.	0,3 Hz



La detección de sobrecarga sólo está activa cuando el sistema se encuentra en régimen permanente (consigna de velocidad alcanzada).  
El valor 0 desactiva la detección de sobrecarga.



Esta función sólo está activa cuando el motor gira y el regulador PI está en funcionamiento.

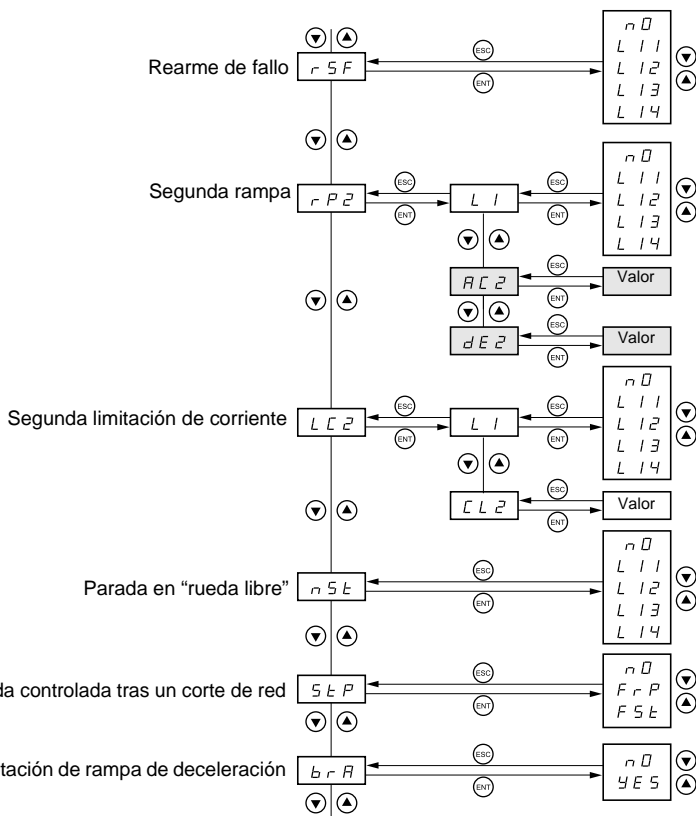
# Menú de funciones de aplicación FUn

Código de función	Descripción	Ajuste de fábrica
<b>L U L</b>	<b>Umbral de subcarga</b> LUL se puede ajustar del 20 al 100 % de la corriente nominal del variador.	60 %
<b>E U L</b>	<b>Temporización de la función de subcarga</b> tUL es ajustable de 0 a 100 s. En caso de que la corriente del motor sea inferior al umbral de subcarga LUL durante un tiempo superior al valor ajustable tUL, el variador se bloquea con un fallo de subcarga ULF.	5 s

El gráfico muestra la intensidad del motor en el eje vertical y el tiempo (t) en el eje horizontal. Una línea horizontal representa el umbral de subcarga LUL. Una línea superior a LUL indica el nivel de histéresis. Una curva oscilante representa la corriente del motor. Cuando la corriente cae por debajo de LUL durante un tiempo mayor que tUL, se produce una parada del variador por fallo ULF. El tiempo de activación de la parada se indica como <math>t\_{UL}</math>.

La detección de subcarga sólo está activa cuando el sistema se encuentra en régimen permanente (consigna de velocidad alcanzada).  
El valor 0 desactiva la detección de subcarga.

# Menú de funciones de aplicación FUn



ESPAÑOL

Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

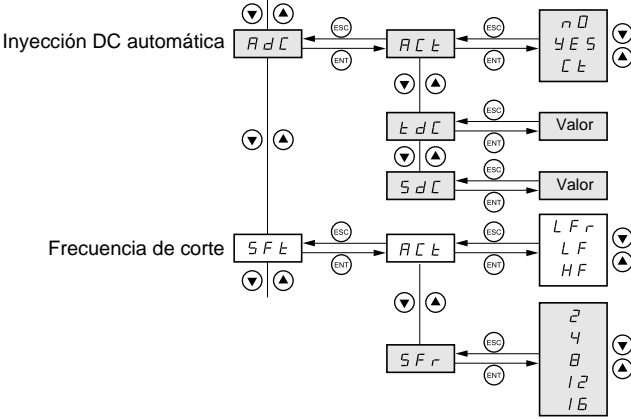
Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

Cód. función	Descripción	Preajuste de fábrica
<i>r S F</i>	<b>Rearme de fallo</b> - <i>n 0</i> : función inactiva - De <i>L 11</i> a <i>L 14</i> : elección de la entrada asignada a esta función El rearme se realiza en una transición de la entrada (flanco ascendente de 0 a 1). Permite borrar el fallo de la memoria y rearmar el variador si la causa que produjo el fallo ha desaparecido, excepto en el caso de fallos OCF (sobrecorriente), SCF (cortocircuito en el motor) e InF (fallo interno), para los que hace falta dejar al variador sin tensión.	n0
<i>r P 2</i>	<b>Segunda rampa</b> Asignación de la entrada de control de la 2ª rampa - <i>n 0</i> : función inactiva - De <i>L 11</i> a <i>L 14</i> : selección de la entrada asignada  Sólo se puede acceder a AC2 y dE2 si LI está asignada.	n0
<i>AC 2</i>	Tiempo de la 2ª rampa de aceleración, ajustable de 0,1 a 99,9 s	5,0
<i>dE 2</i>	Tiempo de la 2ª rampa de deceleración, ajustable de 0,1 a 99,9 s	5,0
<i>L C 2</i>	<b>Segunda limitación de corriente.</b> Función activa siempre que la entrada esté bajo tensión.	
<i>L 1</i>	- <i>n 0</i> : Función inactiva - De <i>L 11</i> a <i>L 14</i> : selección de la entrada asignada. Si la entrada está en 0: 1ª corriente de limitación CL1 Si la entrada está en 1: 2ª corriente de limitación CL2	n0
<i>CL 2</i>	Valor de la 2ª corriente de limitación. Sólo se puede acceder a CL2 si se ha asignado LI.	1,5 In (1)
<i>n S t</i>	<b>Parada en "rueda libre"</b> - <i>n 0</i> : función inactiva - De <i>L 11</i> a <i>L 14</i> : selección de la entrada asignada. Parada cuando la entrada está "en el aire" (estado 0), es decir, no está conectada (contacto abierto). Provoca la parada del motor por el par resistente solamente y se interrumpe la alimentación del motor.	n0
<i>S t P</i>	<b>Parada controlada tras un corte de red</b> - <i>n 0</i> : bloqueo del variador y parada del motor en "rueda libre" - <i>F r P</i> : parada según la rampa válida (dEC o dE2) La inercia de la máquina debe ser suficiente para seguir la rampa. - <i>F S t</i> : parada rápida, el tiempo de parada depende de la inercia y las posibilidades de frenado del variador.	n0
<i>b r A</i>	<b>Adaptación de la rampa de deceleración</b> - <i>n 0</i> : función inactiva - <i>Y E S</i> : esta función aumenta automáticamente el tiempo de deceleración siempre que éste se haya ajustado a un valor muy bajo, habida cuenta de la inercia de la carga. De esta manera se evita el paso a fallo por sobretensión. Esta función puede resultar incompatible con un posicionamiento en rampa. Sólo debe desactivarse cuando se utilice un módulo y una resistencia de frenado adaptados.	YES

(1) In: corriente nominal del variador

# Menú de funciones de aplicación FUn



Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

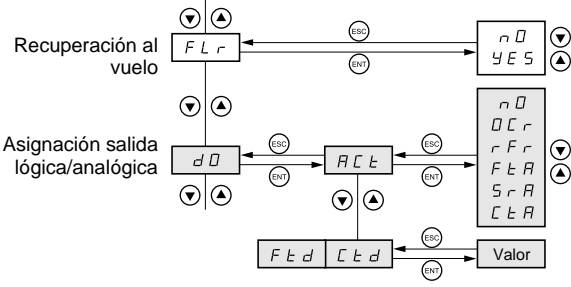
Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

Cód. función	Descripción	Ajuste de fábrica
<b>A d C</b>	<b>Inyección de corriente continua automática</b> Modo de funcionamiento - <b>n D</b> : función inactiva - <b>Y E S</b> : inyección de corriente continua automática en la parada, de duración ajustable mediante tdC, cuando la marcha ya no está controlada y la velocidad del motor es nula. El valor de esta corriente se puede ajustar mediante SdC. - <b>C E</b> : inyección de corriente continua permanente en la parada, cuando la marcha ya no está controlada y la velocidad del motor es nula. El valor de esta corriente se puede ajustar mediante SdC. En control 3 hilos, la inyección sólo está activa con LI1 en 1.  Sólo se puede acceder a tdC si ACT = YES, SdC si ACT = YES o Ct.	YES
<b>t d C</b>	Tiempo de inyección en la parada, ajustable de 0,1 a 30,0 s	0,5
<b>S d C</b>	Corriente de inyección, ajustable de 0 a 1,2 In (In = corriente nominal del variador)	0,7 In
<b>S F t</b>	<b>Frecuencia de corte</b> Rango de frecuencias - <b>L F r</b> : frecuencia aleatoria alrededor de 2 ó 4 kHz según SFr - <b>L F</b> : frecuencia fija de 2 ó 4 kHz según SFr - <b>H F</b> : frecuencia fija de 8, 12 ó 16 kHz según SFr.	LF
<b>S F r</b>	Frecuencia de corte: - <b>2</b> : 2 kHz (si ACT = LF o LFr) - <b>4</b> : 4 kHz (si ACT = LF o LFr) - <b>8</b> : 8 kHz (si ACT = HF) - <b>12</b> : 12 kHz (si ACT = HF) - <b>16</b> : 16 kHz (si ACT = HF) Cuando SFr = 2 kHz, la frecuencia pasa automáticamente a 4 kHz a alta velocidad Cuando SFr = HF, la frecuencia seleccionada pasa automáticamente a la frecuencia inferior si el estado térmico del variador es demasiado elevado. Vuelve automáticamente a la frecuencia SFr en cuanto el estado térmico lo permite.	4 (si ACT = LF o LFr) 12 (si ACT = HF)



# Menú de funciones de aplicación FUn



Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

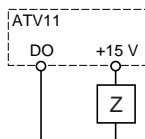
Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

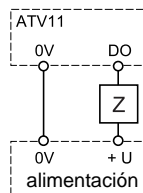
Código de función	Descripción	Ajuste de fábrica
<b>FLr</b>	<p><b>Recuperación al vuelo</b> Permite validar un arranque sin sacudidas si la orden de marcha se mantiene después de los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte de red o simplemente apagado.</li> <li>- Reinicialización de fallo o rearmar automático.</li> <li>- Parada en rueda libre.</li> </ul> <p>La velocidad proporcionada por el variador se inicia a partir de la velocidad estimada del motor en el momento de la recuperación y, a continuación, sigue la rampa hasta la consigna.</p> <p>Esta función necesita el control 2 hilos (tCC = 2C) con tCt = LEL o PFO.</p> <p><b>nD</b>: función inactiva <b>Y E S</b>: función activa</p> <p>Cuando la función está activa, interviene en cada orden de marcha y conlleva un ligero retraso (1 segundo como máximo).</p> <p>Si el frenado por inyección automática se ha configurado en continuo (Ct), esta función no se puede activar.</p>	nO
<b>dD</b> <b>ACt</b>	<p><b>Salida analógica/lógica DO</b> asignación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>nD</b>: sin asignar</li> <li>- <b>DCr</b>: salida analógica = corriente en el motor. La señal completa corresponde al 200% de la corriente nominal del variador.</li> <li>- <b>rFr</b>: salida analógica = frecuencia del motor. La señal completa corresponde al 100% de HSP.</li> <li>- <b>FtA</b>: salida lógica = umbral de frecuencia alcanzado, activa (estado 1) si la frecuencia del motor supera el umbral ajustable Ftd.</li> <li>- <b>SrA</b>: salida lógica = consigna alcanzada, activa (estado 1) si la frecuencia del motor es igual a la consigna.</li> <li>- <b>CtA</b>: salida lógica = umbral de corriente alcanzado, activa (estado 1) si la corriente del motor supera el umbral ajustable Ctd.</li> <li>- <b>PI</b>: salida lógica = PI en marcha, activa (estado 1) si el regulador está en funcionamiento.</li> </ul> <p>Sólo se puede acceder a Ftd si ACt = FtA, sólo se puede acceder a Ctd si ACt = CtA.</p>	rFr
<b>Ftd</b>	Umbral de frecuencia, ajustable de 0 a 200 Hz	= bFr
<b>Ctd</b>	Umbral de corriente, ajustable de 0 a 1,5 In (In = corriente nominal del variador)	In

## Utilización de la salida analógica/lógica DO

Esquema con alimentación interna:



Esquema con alimentación externa:

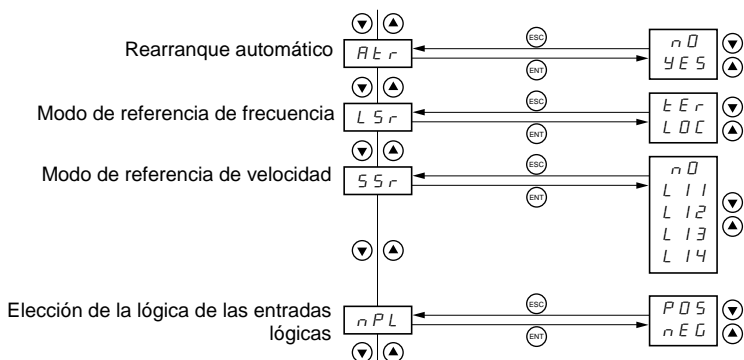


Si la salida es lógica: Z = relé o entrada de bajo nivel.

Si la salida es analógica: Z = galvanómetro, por ejemplo. Para un galvanómetro de resistencia R,

la tensión máxima suministrada será:  $U \times \frac{R (\Omega)}{R (\Omega) + 1.000 (\Omega)}$



# Menú de funciones de aplicación FUn



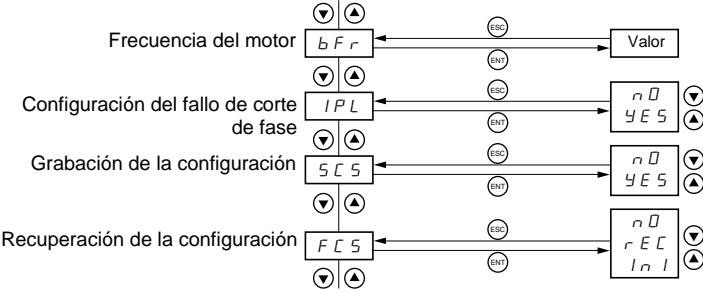
Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

Cód. función	Descripción	Ajuste de fábrica
<i>R E r</i>	<p><b>Rearranque automático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: función inactiva</li> <li>- <i>Y E S</i>: Rearranque automático después de bloqueo por fallo, siempre que éste haya desaparecido y las demás condiciones de funcionamiento lo permitan. El rearranque se efectúa mediante una serie de intentos automáticos, separados por tiempos de espera crecientes: 1 s, 5 s, 10 s, a continuación 1 min para los siguientes. Si el arranque no se produce a los 6 min., el proceso se abandona y el variador permanece bloqueado hasta que se apaga y vuelve a ponerse en tensión.</li> </ul> <p>Los fallos que autorizan esta función son: OHF, OLC, OLF, ObF, OSF, PHF y ULF.</p> <p>El relé de fallo del variador permanece activado si la función también está activada. La consigna de velocidad y el sentido de marcha deben mantenerse.</p> <p>Sólo se puede acceder a esta función con control 2 hilos (tCC = 2C) con tCt = LEL o PFO.</p> <p> <b>Asegúrese de que el rearranque automático no comporta riesgos para los materiales o las personas.</b></p>	nO
<i>L S r</i>	<p><b>Modo de consigna de frecuencia</b></p> <p>Sólo se puede acceder a este parámetro en los variadores de las gamas A y E327.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>L D C</i>: la consigna de velocidad se obtiene a través del potenciómetro de la parte frontal del variador.</li> <li>- <i>E E r</i>: la consigna de velocidad se obtiene mediante la entrada analógica AI1</li> </ul> <p> Para que se tengan en cuenta LOC y tEr, es preciso mantener pulsada (2 s) la tecla ENT.</p> <p>Si PIF = AI1 (página 252), LSr se fuerza a LOC.</p>	LOC
<i>5 5 r</i>	<p><b>Conmutación de la frecuencia de referencia</b></p> <p>Este parámetro únicamente es accesible en los variadores de la gama E327. Permite la conmutación de consigna por entrada lógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: No asignada: la consigna se obtiene según la configuración de LSr.</li> <li>- <i>L I 1</i>: Entrada lógica LI1</li> <li>- <i>L I 2</i>: Entrada lógica LI2</li> <li>- <i>L I 3</i>: Entrada lógica LI4</li> <li>- <i>L I 4</i>: Entrada lógica LI4</li> </ul> <p>Entrada lógica en el estado 0: la consigna se obtiene a través del potenciómetro de la parte frontal del variador</p> <p>Entrada lógica en el estado 1: la consigna se obtiene mediante la entrada analógica AI1</p> <p> <b>Atención: la conmutación por entrada lógica es incompatible con la función PI.</b></p>	nO
<i>n P L</i>	<p><b>Elección de la lógica de las entradas lógicas</b></p> <p>Sólo se puede acceder a este parámetro en los variadores de las gamas A y E327.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>P D S</i>: las entradas están activas (estado 1) con una tensión superior o igual a 11 V (borne +15 V por ejemplo) e inactivas (estado 0) sin tensión o con una tensión inferior a 5 V.</li> <li>- <i>n E G</i>: las entradas están activas (estado 1) con una tensión inferior a 5 V (borne 0 V por ejemplo) e inactivas (estado 0) sin tensión o con una tensión superior o igual a 11 V.</li> </ul> <p> Para que se tengan en cuenta PoS y nEG, es preciso mantener pulsada (2 s) la tecla ENT.</p>	


# Menú de funciones de aplicación FUn



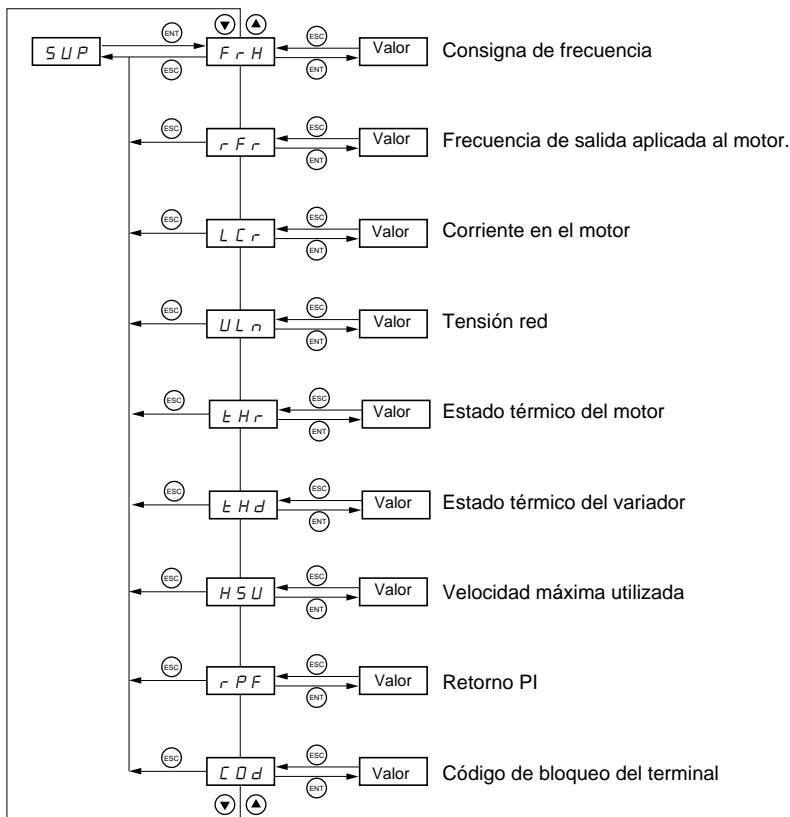
Los parámetros que no aparecen sombreados sólo pueden modificarse con el variador parado y bloqueado.

Los parámetros sombreados se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

# Menú de funciones de aplicación FUn

Cód. función	Descripción	Ajuste de fábrica
<b>bFr</b>	<b>Frecuencia del motor</b> (Recuperación del parámetro bFr de ajuste del 1 <sup>er</sup> nivel) Ajuste a 50 Hz o 60 Hz, que se toma de la placa de características del motor.	50 (gamas E y A) o bien 60 (gama U)
<b>IPL</b>	<b>Configuración del fallo de corte de fase de red</b> Sólo se puede acceder a este parámetro en los variadores trifásicos. - <b>nD</b> : eliminación del fallo de pérdida de fase de red - <b>YES</b> : activación de la supervisión del fallo de pérdida de fase de red	YES
<b>SCS</b>	<b>Grabación de la configuración</b> - <b>nD</b> : función inactiva - <b>YES</b> : graba la configuración en curso en la memoria EEPROM. SCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. Esta función permite conservar una configuración de reserva además de la configuración en curso. En los variadores salidos de fábrica, la configuración en curso y la guardada se inicializan en la de fábrica.	nO
<b>FCS</b>	<b>Recuperación de la configuración</b> - <b>nD</b> : función inactiva - <b>rEL</b> : la configuración en curso pasa a ser igual a la guardada anteriormente por SCS. Sólo se puede ver rEC si se ha efectuado una grabación. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción. - <b>InI</b> : la configuración en curso pasa a ser idéntica al ajuste de fábrica. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción.   Para que se tengan en cuenta rEC e InI, es preciso mantener pulsada (2 s) la tecla ENT.	nO

# Menú de supervisión SUP




Cuando el variador está en marcha, el valor mostrado corresponde al de uno de los parámetros de supervisión. Por defecto, el valor mostrado es la consigna del motor (parámetro FrH).

Durante la visualización del valor del nuevo parámetro de supervisión deseado, es necesario pulsar una segunda vez la tecla **ENT** para validar el cambio de parámetro y memorizarlo. Desde ese momento, será el valor de ese parámetro el que se visualizará en marcha (incluso después de una desconexión).

Si no se confirma la nueva selección pulsando por segunda vez la tecla **ENT**, volverá al parámetro anterior después de la desconexión.

# Menú de supervisión SUP

Se puede acceder a los siguientes parámetros tanto cuando está parado como en marcha.

Cód.	Parámetro	Unidad
<i>F r H</i>	<b>Visualización de la consigna de frecuencia</b> (configuración de fábrica)	Hz
<i>r F r</i>	<b>Visualización de la frecuencia de salida aplicada al motor</b>	Hz
<i>L C r</i>	<b>Visualización de la corriente del motor</b>	A
<i>U L n</i>	<b>Visualización de la tensión de red</b>	V
<i>t H r</i>	<b>Visualización del estado térmico del motor:</b> 100% corresponde al estado térmico nominal. Por encima del 118%, el variador se dispara en fallo OLF (sobrecarga del motor). Puede volver a activarse por debajo del 100%.	%
<i>t H d</i>	<b>Visualización del estado térmico del variador:</b> 100% corresponde al estado térmico nominal. Por encima del 118%, el variador se desconecta en fallo OHF (sobrecalentamiento del variador). Puede volver a activarse por debajo del 80%.	%
<i>H S U</i>	<b>Visualización de la velocidad máxima utilizada</b>	Hz
<i>r P F</i>	<b>Retorno del captador PI</b> Sólo se puede acceder a este parámetro si la función PI está activada (PIF = AI1).	%
<i>C D d</i>	<p><b>Código de bloqueo del terminal</b> Permite proteger la configuración del variador mediante un código de acceso.</p> <p> <b>Atención: antes de introducir un código, no se olvide de anotarlo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>D F F</i>: Ningún código bloquea el acceso. - <b>Para bloquear el acceso</b>, componga un código (de 2 a 999) aumentando la visualización con ▲ y a continuación pulse “ENT”. Aparece “On” y se bloquea el acceso al parámetro.</li> <li>• <i>D n</i>: Un código bloquea el acceso (de 2 a 999). - <b>Para desbloquear el acceso</b>, componga el código secreto aumentando la visualización con ▲ y a continuación pulse “ENT”. Se muestra el código y el acceso se desbloquea hasta la próxima desconexión. En la siguiente puesta en tensión, el acceso al parámetro vuelve a estar bloqueado. - Si se introduce un código incorrecto, la visualización vuelve a pasar a “On” y el acceso al parámetro sigue bloqueado.</li> </ul> <p><b>XXX</b>: el acceso al parámetro está desbloqueado (se sigue mostrando el código). - <b>Para activar de nuevo el bloqueo con el mismo código</b>, con el acceso al parámetro desbloqueado, vuelva a “On” con la tecla ▼ y a continuación pulse “ENT”. Se sigue mostrando “On” y se bloquea el acceso al parámetro. - <b>Para bloquear el acceso con un nuevo código</b>, con el acceso al parámetro desbloqueado, componga el nuevo código aumentando la visualización con ▲ o ▼ y a continuación pulse “ENT”. Aparece “On” y se bloquea el acceso al parámetro. - <b>Para eliminar el bloqueo</b>, con el acceso al parámetro desbloqueado, vuelva a “OFF” con la tecla ▼ y a continuación pulse “ENT”. Se sigue mostrando “OFF”, el acceso al parámetro se desbloquea y queda así incluso después de haber apagado y encendido. Cuando el acceso se bloquea mediante un código, sólo se puede acceder a los parámetros de supervisión.</p>	



# Mantenimiento

---

## Mantenimiento

El Altivar 11 no requiere mantenimiento preventivo. Sin embargo, es aconsejable realizar de forma periódica las siguientes operaciones:

- Compruebe el estado y los aprietes de las conexiones.
- Asegúrese de que la temperatura del entorno del aparato se mantiene a un nivel aceptable y que la ventilación es eficaz (duración de vida media de los ventiladores: de 3 a 5 años según las condiciones de uso).
- Quite el polvo al variador si es necesario.

## Asistencia a la manipulación, visualización de fallos

Si detecta anomalías en la puesta en servicio o durante la explotación, compruebe en primer lugar que se han respetado las recomendaciones relativas a las condiciones ambientales, el montaje y las conexiones.

El primer fallo que se detecta queda grabado en memoria y aparece parpadeando en la pantalla: el variador se bloquea y se abre el contacto del relé de fallo (RA - RC).

## Eliminación del fallo

Corte la alimentación del variador si se trata de un fallo no rearmable.

Espere a que se apague por completo el visualizador.

Busque la causa del fallo y elimínela.

Restablezca la alimentación. De esta forma, si el fallo ha desaparecido, quedará borrado.

En algunos casos, el variador vuelve a arrancar automáticamente una vez desaparecido el fallo, siempre que esta función haya sido programada.

## Menú Supervisión:

Permite prever y encontrar las causas de fallos mediante la visualización del estado del variador y de los valores actuales.

## Repuestos y reparaciones:

Consulte los servicios de Schneider Electric.

## El variador no arranca y no muestra ningún fallo

- Asegúrese de que las entradas de orden de marcha se accionan según el modo de control elegido (parámetro tCC del menú FUN).
- Cuando se produce una puesta en tensión o una reinicialización de fallo, ya sea manual o tras una orden de parada, sólo se puede alimentar el motor una vez reiniciadas las órdenes "adelante" y "atrás". De lo contrario, el variador mostrará el mensaje "rdY" o "nSt", pero no arrancará. Si la función de rearmar automático está configurada (parámetro Atr del menú FUN), dichas órdenes se implementan sin necesidad de una puesta a cero previa.
- En el caso de que se asigne una entrada a la función de parada en "rueda libre", estando esta entrada activa en el estado 0 (no conectada: contacto abierto), ésta debe conectarse:
  - Gamas E y U: a + 15 V para permitir el arranque del variador.
  - Gamas A y E327: a + 15 V si nPL = POS o bien a 0 V si nPL = nEG para permitir el arranque del variador (véase nPL página 263).

## El variador no arranca y el visualizador está apagado

- Verifique que haya tensión de red en los bornes del variador.
- Desconecte todas las conexiones en los bornes U, V y W del variador:
  - Verifique que no exista un cortocircuito entre una fase y la conexión a tierra en el cableado del motor o en el propio motor.
  - Verifique que no haya una resistencia de frenado conectada directamente en los bornes PA/+ y PC/-.
 Atención: si éste era el caso, sin duda el variador habrá resultado dañado. Es obligatorio utilizar un módulo de frenado entre el variador y la resistencia.

## Fallos no rearmables automáticamente

Debe suprimirse la causa del fallo antes del rearme quitando y volviendo a dar tensión al variador. El fallo SOF se puede rearmar también por entrada lógica (parámetro rSF del menú FUN).

Fallo	Causa probable	Solución
<b>FFF</b> Fallo de configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La configuración actual es incoherente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelva al ajuste de fábrica o a la configuración guardada si es válida. Véase el parámetro FCS del menú FUN.</li> </ul>
<b>CrF</b> Circuito de carga de los condensadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo de control del relé de carga o resistencia de carga deteriorada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustituya el variador.</li> </ul>
<b>Inf</b> Fallo interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética).</li> <li>• Sustituya el variador.</li> </ul>
<b>OCF</b> Sobreintensidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa demasiado corta</li> <li>• Inercia o carga demasiado alta.</li> <li>• Bloqueo mecánico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe los ajustes.</li> <li>• Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga.</li> <li>• Compruebe el estado de la mecánica.</li> </ul>
<b>SCF</b> Cortocircuito del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallo de aislamiento o de cortocircuito en la salida del variador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique los cables de conexión del variador al motor y el aislamiento del motor.</li> </ul>
<b>SOF</b> Sobrevelocidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inestabilidad o bien</li> <li>• Carga de accionamiento muy elevada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe los parámetros del motor, la ganancia y la estabilidad.</li> <li>• Añada un módulo y una resistencia de frenado.</li> <li>• Compruebe el dimensionamiento motor/variador/carga.</li> </ul>

## Fallos rearmables con la función de rearmar automáticamente una vez eliminada la causa

Estos fallos se pueden rearmar también desconectando y volviendo a conectar, o bien mediante la entrada lógica (parámetro rSF del menú FUN)

Fallo	Causa probable	Solución
<b>DBF</b> Sobretensión en deceleración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frenado demasiado brusco o carga arrastrante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumente el tiempo de deceleración.</li> <li>Añada un módulo y una resistencia de frenado, si es necesario.</li> <li>Active la función brA si es compatible con la aplicación.</li> </ul>
<b>DHF</b> Sobrecarga del variador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura del variador demasiado elevada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la carga del motor, la ventilación del variador y las condiciones ambientales. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.</li> </ul>
<b>DLC</b> Sobrecarga de corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de corriente superior al umbral de sobrecarga LOC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el valor de los parámetros LOC y tOL en el menú FLt (véase la página 254).</li> <li>Compruebe la mecánica (desgaste, resistencia mecánica, lubricación, obstáculos, etc.).</li> </ul>
<b>DLF</b> Sobrecarga del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disparo por corriente del motor demasiado elevada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique los ajustes de la protección térmica del motor y compruebe la carga del mismo. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.</li> </ul>
<b>DSF</b> Sobretensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensión de red demasiado elevada</li> <li>Red perturbada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la tensión de red. El umbral de sobretensión es de 415 V <math>\pm</math> en el bus continuo.</li> </ul>
<b>PHF</b> Fallo de fase de la red	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variador mal alimentado o fusión de un fusible</li> <li>Corte de una fase</li> <li>Utilización de un ATV 11 trifásico en red monofásica</li> <li>Carga con equilibrado</li> </ul> <p>Esta protección actúa únicamente en carga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la conexión de potencia y los fusibles.</li> <li>Rearme.</li> <li>Utilice una red trifásica.</li> <li>Inhiba el fallo por IPL = nO (menú FUN)</li> </ul>
<b>LULF</b> Subcarga de corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de corriente inferior al umbral de subcarga LUL.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el valor de los parámetros LUL y tUL en el menú FLt (véase la página 255).</li> </ul>

## Fallo rearmable automáticamente al desaparecer la causa

Fallo	Causa probable	Solución
<b>USF</b> En tensión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red sin potencia suficiente</li> <li>Bajada de tensión transitoria</li> <li>Resistencia de carga defectuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la tensión y el parámetro de tensión. El umbral de subtensión es de 230 V <math>\pm</math> en el bus continuo.</li> <li>Sustituya el variador.</li> </ul>

# Tablas de memorización de configuración/ajustes

Variador ATV11.....

Nº identificación cliente: .....

Parámetros de ajuste del 1<sup>er</sup> nivel

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente	Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<b>b F r</b>	50/60 Hz	Hz	<b>l e H</b>	A	A
<b>R C C</b>	3 s	s	<b>S P 2</b>	10 Hz	Hz
<b>d e C</b>	3 s	s	<b>S P 3</b>	25 Hz	Hz
<b>L S P</b>	0 Hz	Hz	<b>S P 4</b>	50 Hz	Hz
<b>H S P</b>	50 /60 Hz	Hz			

Menú de entrada analógica **R I E**

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente	Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<b>R C E</b>	5U		<b>C r H</b>	20,0 mA	mA
<b>C r L</b>	4.0 mA	mA			

Menú de control del motor **d r C**

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente	Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<b>U n S</b>	V	V	<b>n C r</b>	A	A
<b>F r S</b>	50/60 Hz	Hz	<b>C L I</b>	A	A
<b>S e R</b>	20 %	%	<b>n S L</b>	Hz	Hz
<b>F L G</b>	20 %	%	<b>S L P</b>	100 %	%
<b>U F r</b>	50 %	%	<b>C O S</b>		

# Tablas de memorización de configuración/ajustes

Menú de funciones de aplicación **F U n**

Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente	Cód.	Ajuste de fábrica	Ajuste cliente
<b>ÉCC</b>			<b>LDC</b>	90 %	%
<b>ACÉ</b>	2C/LOC		<b>ÉDL</b>	5 s	s
<b>ÉCÉ</b>	trn		<b>API</b>	0,3 Hz	Hz
<b>rrS</b>	LI2		<b>LUL</b>	60 %	%
<b>PS2</b>			<b>ÉUL</b>	5 s	s
<b>L1A</b>	LI3		<b>rSF</b>	nO	
<b>L1b</b>	LI4		<b>rP2</b>		
<b>SP2</b>	10 Hz	Hz	<b>L1</b>	nO	
<b>SP3</b>	25 Hz	Hz	<b>AC2</b>	5 s	s
<b>SP4</b>	50 Hz	Hz	<b>dE2</b>	5 s	s
<b>HSP</b>			<b>LC2</b>		
<b>L1A</b>	nO		<b>L1</b>	nO	
<b>L1b</b>	nO		<b>CL2</b>	A	A
<b>HSP</b>	50/60 Hz	Hz	<b>nSt</b>	nO	
<b>HS2</b>	50/60 Hz	Hz	<b>SEP</b>	nO	
<b>HS3</b>	50/60 Hz	Hz	<b>brA</b>	YES	
<b>HS4</b>	50/60 Hz	Hz	<b>AdC</b>		
<b>ÉLS</b>	0 s	s	<b>ACÉ</b>	YES	
<b>P1</b>			<b>ÉdC</b>	0,5 s	s
<b>P1F</b>	nO		<b>SdC</b>	A	A
<b>P1I</b>	YES		<b>SFÉ</b>		
<b>rPG</b>	1		<b>ACÉ</b>	LF	
<b>rIG</b>	1		<b>SFr</b>	4 kHz	kHz
<b>FbS</b>	1		<b>FLr</b>	nO	
<b>rP1</b>	0 %	%	<b>dO</b>		
<b>P1C</b>	nO		<b>ACÉ</b>	rFr	
<b>PAU</b>	nO		<b>FEd</b>	50 / 60 Hz	Hz
<b>Pr2</b>	nO		<b>CEd</b>	A	A
<b>Pr4</b>	nO		<b>Ar r</b>	nO	
<b>P12</b>	30 %	%	<b>L5r(1)</b>	LOC	
<b>P13</b>	60 %	%	<b>S5r(2)</b>	nO	
<b>P14</b>	90 %	%	<b>nPL(1)</b>	POS	
<b>rSL</b>	0		<b>bFr</b>	50 / 60 Hz	Hz
			<b>IPL</b>	YES	

(1) Sólo gamas A y E327

(2) Únicamente en la gama E327



Quando il variatore è alimentato gli elementi di potenza ed un certo numero di componenti di controllo sono collegati alla rete di alimentazione. *E' estremamente pericoloso toccarli. Il coperchio del variatore deve restare chiuso*

Come regola generale qualsiasi intervento, sia sulla parte elettrica che sulla parte meccanica dell'installazione o della macchina, deve essere preceduto *dall'interruzione dell'alimentazione del variatore.*

Dopo aver scollegato l'ALTIVAR ed aver atteso lo spegnimento del display, *attendere 15 minuti prima di intervenire sull'apparecchio.* Questo intervallo di tempo corrisponde al tempo di scarica dei condensatori.

Il motore può essere fermato anche con variatore in funzione mediante annullamento dei comandi di marcia o del riferimento velocità, sempre con il variatore alimentato. Se la sicurezza del personale impone di impedire eventuali riavviamenti intempestivi il blocco elettronico è insufficiente: *prevedere un dispositivo d'interruzione sul circuito di potenza.*

Il variatore integra dispositivi di sicurezza che possono, in caso di guasto, comandare il blocco del variatore e di conseguenza l'arresto del motore. Il motore può a sua volta subire un arresto per blocco meccanico. Gli arresti possono inoltre essere dovuti a variazioni di tensione e in modo particolare ad interruzioni dell'alimentazione.

La scomparsa delle cause di arresto rischia di provocare un riavviamento che potrebbe costituire un pericolo per alcune macchine o impianti, in particolare per quelle che devono essere conformi alle normative in materia di sicurezza.

*In questo caso è quindi importante che l'operatore si tuteli contro l'eventualità di un riavviamento, utilizzando ad esempio un rilevatore di velocità che in caso di arresto non programmato del motore comandi l'interruzione dell'alimentazione del variatore.*

L'installazione e la messa in opera del variatore devono essere effettuate in conformità con le norme internazionali IEC e alle norme nazionali del Paese d'impiego. La messa in conformità spetta all'installatore che, per quanto concerne la Comunità Europea, deve rispettare tra l'altro, la direttiva EMC.

Il rispetto dei requisiti essenziali della direttiva EMC è naturalmente condizionato all'applicazione di quanto indicato nel presente manuale.

L'Altivar 11 deve essere considerato un componente; in base alle Direttive Europee (Direttiva Macchine e Direttiva Compatibilità Elettromagnetica) non si tratta infatti né di una macchina né di un apparecchio pronto all'impiego. Sarà responsabilità dell'utente finale garantire la conformità delle sue macchine alle norme vigenti.

I prodotti e materiali presentati in questo manuale sono in qualsiasi momento suscettibili di evoluzione o di modifiche sia sul piano estetico che tecnico e d'impiego.

La loro descrizione non può in alcun caso rivestire un aspetto contrattuale.

# Sommario

---

Le fasi della messa in servizio _____	276
Configurazione di base _____	277
Evoluzioni del software _____	278
Riferimenti dei variatori _____	279
Montaggio _____	282
Cablaggio _____	286
Funzioni di base _____	293
Messa in servizio - Consigli preliminari _____	294
Programmazione _____	295
Parametri di regolazione 1° livello _____	298
Menu Ingresso analogico Alt _____	299
Menu Controllo motore drC _____	300
Menu Funzioni applicazioni FUn _____	305
Menu Visualizzazione SUP _____	333
Manutenzione _____	335
Difetti - cause - rimedi _____	336
Tabelle di memorizzazione configurazione/regolazioni _____	338



# Le fasi della messa in servizio

---

## 1 - Ricevimento del variatore

- Accertarsi che il riferimento del variatore riportato sull'etichetta sia conforme alla bolla di consegna corrispondente all'ordine.
- Aprire l'imballo e verificare che l'Altivar 11 non abbia subito danni durante il trasporto.

## 2 - Fissare il variatore

### 3 - Collegare al variatore:

- la rete di alimentazione accertandosi che sia:
  - **conforme alla gamma di tensione del variatore**
  - **fuori tensione**
- il motore accertandosi che il collegamento corrisponda alla tensione di alimentazione
- il comando mediante gli ingressi logici
- l'impostazione di velocità mediante gli ingressi logici o analogici

## 4 - Alimentare il variatore senza dare un ordine di messa in marcia

### 5 - Configurare:

- la frequenza nominale (bFr) del motore se diversa da 50 Hz per le gamme E e A o diversa da 60 Hz per la gamma U (viene visualizzata solo alla prima messa sotto tensione).
- i parametri ACC (Accelerazione) e dEC (Decelerazione).
- i parametri LSP (Piccola velocità quando il riferimento è nullo) e HSP (Grande velocità quando il riferimento è massimo).
- il parametro lH (Protezione termica motore)
- le velocità preselezionate SP2-SP3-SP4

### 6 - Configurare nel menu Alt:

- l'impostazione di velocità se diversa da 0 - 5 V (0 - 10 V o 0 - 20 mA o 4 - 20 mA, o X - Y mA).

### 7 - Configurare nel menu drC:

I parametri motore, soltanto se la configurazione di base del variatore non conviene.

### 8 - Regolare nel menu FU:

Le funzioni applicative, soltanto se la configurazione di base del variatore non è adatta alle proprie esigenze applicative, ad esempio il modo di comando: 2 fili, o 3 fili su transizione, o 2 fili su livello, o 2 fili su livello con priorità marcia avanti, o comando locale per le gamme A e E327.



**Occorre accertarsi che le funzioni programmate siano compatibili con lo schema di collegamento utilizzato.**

### 9 - Avviare

## Preregolazioni

L'Altivar 11 è preregolato di base per le condizioni d'impiego più comuni:

- Visualizzazione: variatore pronto (rdY) a motore fermo; riferimento di frequenza a motore in marcia.
- Frequenza motore (bFr): 50 Hz per le gamme E e A, 60 Hz per la gamma U.
- Tensione motore (UnS): 230 V.
- Rampa (ACC, dEC): 3 secondi.
- Piccola velocità (LSP): 0 Hz.
- Grande velocità (HSP): 50 Hz per le gamme E e A, 60 Hz per la gamma U.
- Guadagni anello frequenza: standard.
- Corrente termica motore (Ith) = corrente nominale motore (valore in base al calibro del variatore).
- Corrente di frenatura mediante iniezione all'arresto = 0,7 x corrente nominale variatore, per 0,5 secondi.
- Adattamento automatico della rampa di decelerazione in caso di sovratensione in fase di frenatura.
- Nessun riavviamento automatico in seguito a difetto.
- Frequenza di commutazione 4 kHz.
- Ingressi logici:
  - LI1, LI2 (2 sensi di marcia): comando 2 fili su transizione, LI1 = marcia avanti, LI2 = marcia indietro, inattive per le gamme A e E327.
  - LI3, LI4: 4 velocità preselezionate (velocità 1 = riferimento velocità o LSP, velocità 2 = 10 Hz, velocità 3 = 25 Hz, velocità 4 = 50 Hz).
- Ingresso analogico:
  - AI1 (0 + 5 V): riferimento velocità 5 V, inattivo per le gamme A e E327.
- Relè R1: il contatto si apre in caso di difetto (o variatore fuori tensione).
- Uscita analogica / logica DO: in uscita analogica, immagine della frequenza motore.

## Gamme A e E327

I variatori ATV 11●●●●●●A e ATV11●●●●●●E327 vengono forniti di base con comando locale attivato: i pulsanti RUN, STOP e il potenziometro del variatore sono attivi. Gli ingressi logici LI1 e LI2 e l'ingresso analogico AI1 non sono attivi.

Se i valori sopra riportati sono adatti alle vostre esigenze applicative, il variatore può essere utilizzato senza modificare le regolazioni.

# Evoluzioni del software

---

Dal momento della sua commercializzazione l'Altivar ATV 11 ha beneficiato di alcune funzionalità supplementari. Questo documento è relativo alla nuova versione software V1.2 IE  $\geq$  21. La versione del software è riportata sull'etichetta apposta sul fianco del variatore.

## Nuovi parametri della versione V1.2 IE04 rispetto alla V1.1

### Menu Ingresso analogico Alt

- Nuovo menu, che sostituisce e completa il parametro di regolazione 1° livello **Alt** della versione V1.1.

### Menu Funzioni applicazioni FUn

- **tLS**: Tempo di funzionamento a piccola velocità.
- **PI**: Regolatore PI (sotto menu supplementare).
- **LC2**: 2<sup>a</sup> limitazione di corrente.
- **nSt**: Arresto ruota libera.
- **SSr**: Commutazione dei riferimenti di velocità (solo per la versione E327).

### Menu Visualizzazione SUP

- **rPF**: ritorno trasduttore PI (visibile solo se è attiva la funzione PI).

## Nuovi parametri della versione V1.2 IE $\geq$ 21 rispetto alla V1.2 IE04

### Menu Funzioni applicazioni FUn

- **HSP** : 3 grandi velocità supplementari.
- **LOC** : Soglia di sovraccarico.
- **tOL** : Temporizzazione della funzione sovraccarico.
- **AP1** : Isteresi sul raggiungimento del riferimento di frequenza.
- **LUL** : Soglia di sotto-carico
- **tUL** : Temporizzazione della funzione sotto-carico.

### Menu Visualizzazione SUP

- **HSU** : Visualizzazione della grande velocità utilizzata.
- **rPF** : Ritorno sensore PI (visibile solo se è attiva la funzione PI).
- **COd** : Accesso alla configurazione protetta da password.

# Riferimenti dei variatori

## Tensione d'alimentazione monofase: 200...240 V 50/60 Hz

Motore trifase 200...240 V

Motore	Rete		Altivar 11			Riferimento (4)
Potenza indicata sulla targa (1)	Corrente di linea max. (2)	Icc linea presunta max.	Corrente nominale	Corrente transitoria max. (3)	Potenza dissipata a carico nominale	
kW / HP	A	kA	A	A	W	

### Gamma E (5)

0,18 / 0,25	2,9	1	1,1	1,6	12	ATV11HU05M2E
0,37 / 0,5	5,3	1	2,1	3,1	20,5	ATV11●U09M2E
0,55 / 0,75	6,3	1	3	4,5	29	ATV11●U12M2E
0,75 / 1	8,6	1	3,6	5,4	37	ATV11●U18M2E
1,5 / 2	14,8	1	6,8	10,2	72	ATV11HU29M2E
2,2 / 3	20,8	1	9,6	14,4	96	ATV11HU41M2E

### Gamma A

0,18 / 0,25	3,3	1	1,4	2,1	14	ATV11HU05M2A
0,37 / 0,5	6	1	2,4	3,6	25	ATV11●U09M2A
0,75 / 1	9,9	1	4	6	40	ATV11●U18M2A
1,5 / 2	17,1	1	7,5	11,2	78	ATV11HU29M2A
2,2 / 3	24,1	1	10	15	97	ATV11HU41M2A

### Gamma U

0,18 / 0,25	3,3	1	1,6	2,4	14,5	ATV11HU05M2U
0,37 / 0,5	6	1	2,4	3,6	23	ATV11●U09M2U
0,75 / 1	9,9	1	4,6	6,3	43	ATV11●U18M2U
1,5 / 2	17,1	1	7,5	11,2	77	ATV11HU29M2U
2,2 / 3	24,1	1	10,6	15	101	ATV11HU41M2U

- (1) Queste potenze sono fornite per una frequenza di commutazione di 4 kHz, ed un impiego in regime permanente. La frequenza di commutazione è regolabile da 2 a 16 kHz.  
Oltre i 4 kHz, il variatore stesso diminuirà la frequenza di commutazione in caso di riscaldamento eccessivo. La temperatura è controllata da una sonda termica integrata nel modulo di potenza stesso. Nei casi di impiego oltre i 4kHz in regime permanente è necessario un declassamento della corrente nominale del variatore:
- declassamento del 10% per 8 kHz,
  - declassamento del 20% per 12 kHz,
  - declassamento del 30% per 16 kHz
- (2) Valori per le tensioni nominali: 230 V per la gamma E, 200 V per la gamma A e 208 V per la gamma U.  
(3) Per 60 secondi.  
(4) I variatori il cui riferimento comprende una ● sono disponibili in due versioni:  
• con radiatore, sostituire ● con una H (ATV11HU09M2E ad esempio)  
• con fondo piano, sostituire ● con una P (ATV11PU09M2E ad esempio)  
(5) Questi variatori sono disponibili con i pulsanti RUN e STOP e il potenziometro (come sulla gamma A). In questo caso, il riferimento è completato da 327. Es: ATV11HU05M2E327

# Riferimenti dei variatori

## Tensione d'alimentazione trifase: 200...230 V 50/60 Hz

Motore trifase 200...230 V

Motore	Rete	Altivar 11				
Potenza indicata sulla targa (1)	Corrente di linea max. (2)	Icc linea presunta max.	Corrente nominale	Corrente transitoria max. (3)	Potenza dissipata a carico nominale	Riferimento (4)
kW / HP	A	kA	A	A	W	

### Gamma A

0,18 / 0,25	1,8	5	1,4	2,1	13,5	<b>ATV11HU05M3A</b>
0,37 / 0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3A</b>
0,75 / 1	6,3	5	4	6	38	<b>ATV11●U18M3A</b>
1,5 / 2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3A</b>
2,2 / 3	15,2	5	10	15	94	<b>ATV11HU41M3A</b>

### Gamma U

0,18 / 0,25	1,8	5	1,6	2,4	13,5	<b>ATV11HU05M3U</b>
0,37 / 0,5	3,6	5	2,4	3,6	24	<b>ATV11●U09M3U</b>
0,75 / 1	6,3	5	4,6	6,3	38	<b>ATV11●U18M3U</b>
1,5 / 2	11	5	7,5	11,2	75	<b>ATV11HU29M3U</b>
2,2 / 3	15,2	5	10,6	15	94	<b>ATV11HU41M3U</b>

- (1) Queste potenze sono fornite per una frequenza di commutazione di 4 kHz, e un impiego in regime permanente. La frequenza di commutazione è regolabile da 2 a 16 kHz. Oltre i 4 kHz, il variatore stesso diminuirà la frequenza di commutazione in caso di riscaldamento eccessivo. La temperatura è controllata da una sonda termica integrata nel modulo di potenza stesso. Nei casi di impiego oltre i 4kHz in regime permanente è necessario un declassamento della corrente nominale del variatore:
- declassamento del 10% per 8 kHz, del 20% per 12 kHz, del 30% per 16 kHz.
- (2) Valori per le tensioni nominali: 200 V per la gamma A e 208 V per la gamma U.
- (3) Per 60 secondi.
- (4) I variatori il cui riferimento comprende una ● sono disponibili in due versioni:
- con radiatore, sostituire ● con una H (ATV11HU09M3A ad esempio)
  - con fondo piano, sostituire ● con una P (ATV11PU09M3A ad esempio)

# Riferimenti dei variatori

## Tensione d'alimentazione monofase: 100...120 V 50/60 Hz

Motore trifase 200...230 V

Motore	Rete	Altivar 11				
Potenza indicata sulla targa (1)	Corrente di linea max. (2)	Icc linea presunta max.	Corrente nominale	Corrente transitoria max. (3)	Potenza dissipata a carico nominale	Riferimento (4)
kW / HP	A	kA	A	A	W	
<b>Gamma A</b>						
0,18 / 0,25	6	1	1,4	2,1	14	<b>ATV11HU05F1A</b>
0,37 / 0,5	9	1	2,4	3,6	25	<b>ATV11●U09F1A</b>
0,75 / 1	18	1	4	6	40	<b>ATV11HU18F1A</b>
<b>Gamma U</b>						
0,18 / 0,25	6	1	1,6	2,4	14,5	<b>ATV11HU05F1U</b>
0,37 / 0,5	9	1	2,4	3,6	23	<b>ATV11●U09F1U</b>
0,75 / 1	18	1	4,6	6,3	43	<b>ATV11HU18F1U</b>

(1) Queste potenze sono fornite per una frequenza di commutazione di 4 kHz, e un impiego in regime permanente. La frequenza di commutazione è regolabile da 2 a 16 kHz. Oltre i 4 kHz, il variatore stesso diminuirà la frequenza di commutazione in caso di riscaldamento eccessivo. La temperatura è controllata da una sonda termica integrata nel modulo di potenza stesso. Nei casi di impiego oltre i 4kHz in regime permanente è necessario un declassamento della corrente nominale del variatore:

- declassamento del 10% per 8 kHz, del 20% per 12 kHz, del 30% per 16 kHz.

(2) Valori per tensione nominale 100 V.

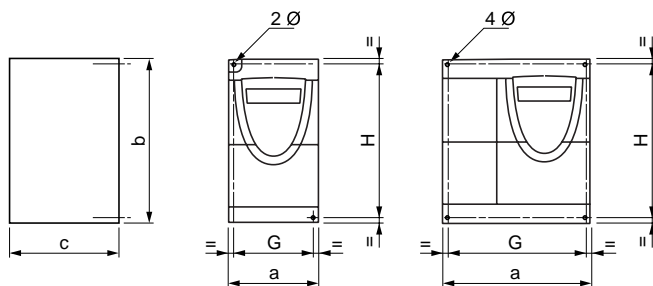
(3) Per 60 secondi.

(4) I variatori il cui riferimento comprende una ● sono disponibili in due versioni:

- con radiatore, sostituire ● con una H (ATV11HU09F1A ad esempio)
- con fondo piano, sostituire ● con una P (ATV11PU09F1A ad esempio)

# Montaggio

## Dimensioni d'ingombro e pesi

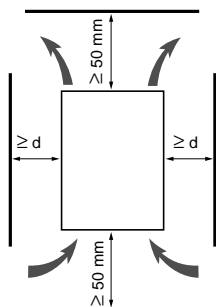


ATV 11H	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Viti	peso kg
U05●● gamme E, A, U	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,70
U09●● gamma E	72	142	125	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,85
U09●● gamme A, U	72	142	125	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,85
U12●● gamma E	72	142	138	60±1	120±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● gamma E								
U18M● gamma A	72	142	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,92
U18M● gamma U	72	147	138	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,95
U18F1 gamme A, U	117	142	156	106±0,5	131±1	4 x 5	M4	1,6
U29●● gamme E, A, U								
U41●● gamme E, A, U								

ATV 11P	a mm	b mm	c (1) mm	G mm	H mm	Ø mm	Viti	peso kg
Tutti i calibri	72	142	101	60±1	131±1	2 x 5	M4	0,67

(1) Per i variatori delle gamme A e E327, aggiungere 7 mm per la sporgenza del pulsante del potenziometro.

## Condizioni di montaggio e temperature



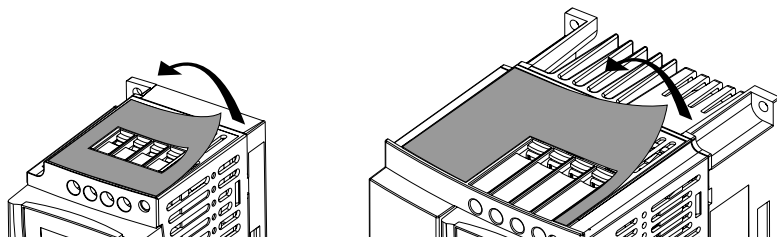
Installare l'apparecchio in posizione verticale, a  $\pm 10^\circ$ . Evitare di posizionarlo vicino a fonti di calore.

Rispettare intorno al variatore uno spazio libero sufficiente ad assicurare la circolazione dell'aria necessaria al raffreddamento, che avviene mediante ventilazione dal basso verso l'alto.

Spazio libero davanti al variatore: 10 mm minimo.

Quando è sufficiente il grado di protezione IP20, si consiglia di rimuovere l'otturatore di protezione nella parte superiore del variatore, come qui di seguito indicato.

- Da  $-10^\circ\text{C}$  a  $40^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50$  mm: nessuna precauzione particolare.
  - $d = 0$  (variatori affiancati): rimuovere l'otturatore di protezione nella parte superiore del variatore, come qui di seguito indicato (il grado di protezione diventa IP20).
- Da  $40^\circ\text{C}$  a  $50^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50$  mm: rimuovere l'otturatore di protezione nella parte superiore del variatore, come qui di seguito indicato (il grado di protezione diventa IP20). Se si lascia l'otturatore, declassare la corrente nominale del variatore del 2,2 % per  $^\circ\text{C}$  al di sopra dei  $40^\circ\text{C}$ .
  - $d = 0$ : rimuovere l'otturatore di protezione nella parte superiore del variatore, come qui di seguito indicato (il grado di protezione diventa IP20), e declassare la corrente nominale del variatore del 2,2 % per  $^\circ\text{C}$  al di sopra dei  $40^\circ\text{C}$ .
- Da  $50^\circ\text{C}$  a  $60^\circ\text{C}$ :
  - $d \geq 50$  mm: rimuovere l'otturatore di protezione nella parte superiore del variatore, come qui di seguito indicato (il grado di protezione diventa IP20), e declassare la corrente nominale del variatore del 2,2 % per  $^\circ\text{C}$  al di sopra dei  $50^\circ\text{C}$ .

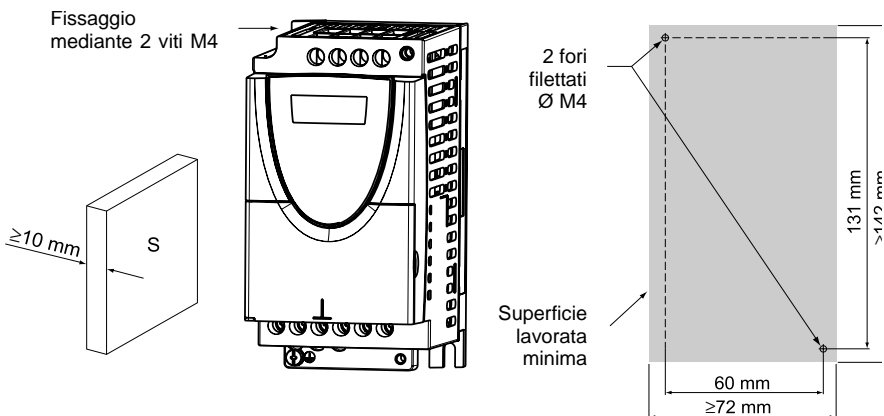




## Montaggio dei variatori con fondo piano

I variatori ATV 11P●●●●●● possono essere montati su (o all'interno) del telaio della macchina in acciaio o in alluminio, rispettando le seguenti condizioni:

- temperatura ambiente massima: 40 °C,
- montaggio in posizione verticale, a  $\pm 10^\circ$ ,
- il variatore deve essere fissato al centro di un supporto (basamento) di spessore minimo 10 mm e con una superficie quadrata di raffreddamento (S) minima di 0,12 m<sup>2</sup> per l'acciaio e 0,09 m<sup>2</sup> per l'alluminio, esposta all'aria,
- superficie di appoggio del telaio lavorata (minima 142 x 72) in modo da presentare una planarità di 100  $\mu\text{m}$  max. e una rugosità di 3,2  $\mu\text{m}$  max.,
- fresare leggermente i fori filettati per eliminare le sbavature,
- spalmare di grasso di contatto termico (o equivalente) tutta la superficie di appoggio del variatore.

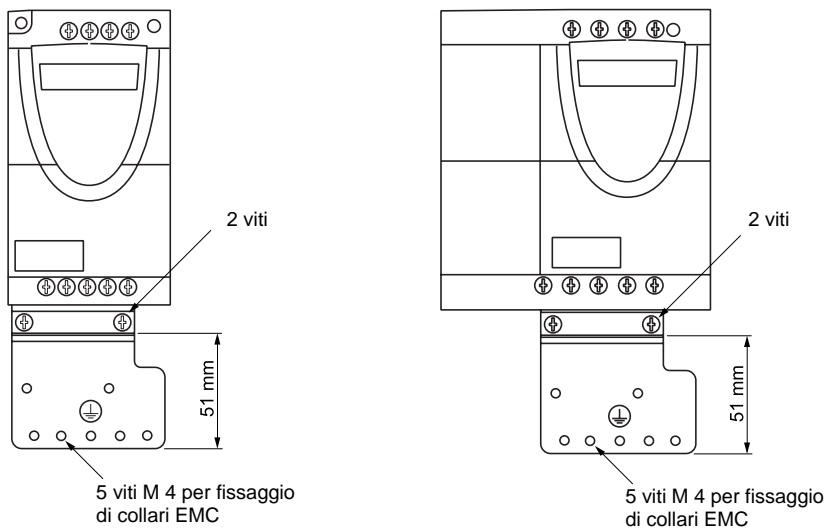


Verificare lo stato termico del variatore con il parametro tHd (menu SUP), per confermare l'efficacia del montaggio.

## Compatibilità elettromagnetica

### Piastra EMC: VW3 A11821 da ordinare a parte

Fissare la piastra di equipotenzialità EMC sui fori del radiatore dell'ATV 11 servendosi delle 2 viti fornite, come indicato nelle illustrazioni qui di seguito riportate.



## Morsettiere potenza

L'accesso alle morsettiere di potenza è possibile senza aprire il coperchio. Il cablaggio è passante: rete dall'alto del variatore (R/L1-S/L2 a 230V monofase, R/L1-S/L2-T/L3 a 230V trifase, R/L1-N a 120V monofase), alimentazione del motore dal basso del variatore (U - V - W).



**Collegare i morsetti potenza prima di collegare i morsetti controllo.**

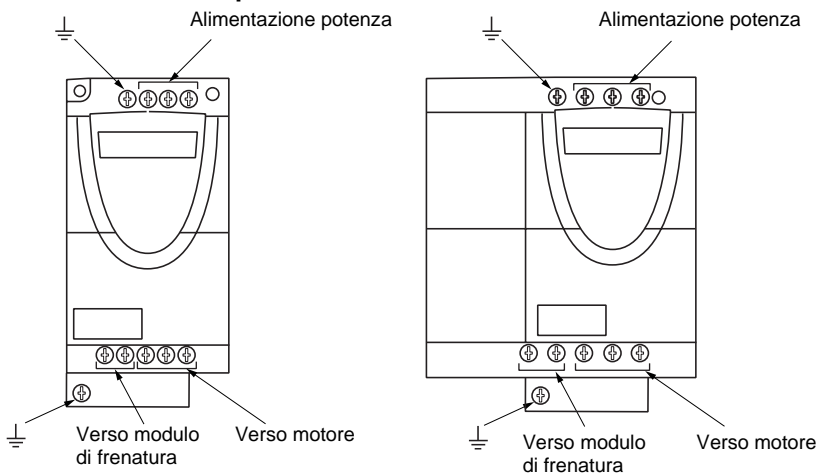
## Caratteristiche dei morsetti potenza

Altivar ATV 11●	Capacità massima di collegamento		Coppia di serraggio in Nm
	AWG	mm <sup>2</sup>	
U05●●●, U09●●●, U18M●●	AWG 14	1,5	0,75
U18F1●, U29●●●, U41●●●	AWG 10	4	1

## Funzione dei morsetti potenza

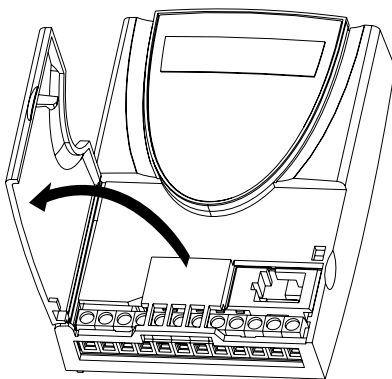
Morsetti	Funzione	Per Altivar ATV 11
⏚	Morsetto di terra	Tutti i calibri
R/L1 - S/L2/N	Alimentazione Potenza	ATV11●●●●M2●
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV11●●●●M3●
R/L1 - N		ATV11●●●●F1●
PA/+	Uscita + (---) verso il modulo di frenatura	Tutti i calibri
PC/-	Uscita - (---) verso il modulo di frenatura	Tutti i calibri
U - V - W	Uscite verso il motore	Tutti i calibri
⏚	Morsetto di terra	Tutti i calibri

## Disposizione dei morsetti potenza



## Morsettiere controllo

Per accedere alla morsettiere controllo, aprire il coperchio come qui di seguito indicato.



## Disposizione, caratteristiche e funzioni dei morsetti controllo

RC	RA	Non utilizzato	0V	AI 1	+5V	DO	LI 1	LI 2	LI 3	LI 4	+15V
⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

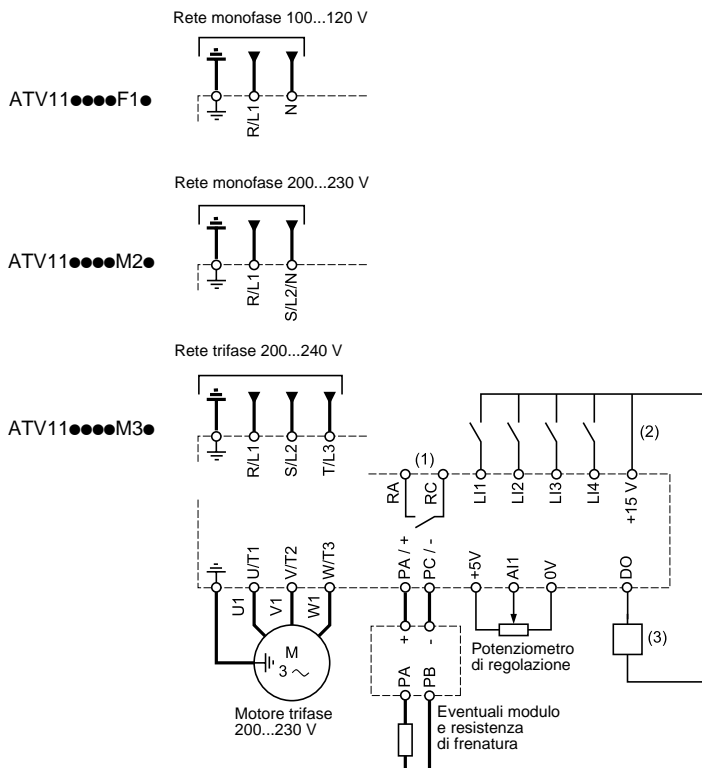
- Capacità massima di collegamento:  
1,5 mm<sup>2</sup> - AWG 14
- Coppia di serraggio max.:  
0,5 Nm.

Morsetto	Funzione	Caratteristiche elettriche
RC RA	Contatto del relè di difetto (aperto in caso di difetto o fuori tensione)	Potere di commutazione min.: • 10 mA per 24 V $\overline{\text{---}}$ Potere di commutazione max.: • 2 A per 250 V $\sim$ e 30 V $\overline{\text{---}}$ su carico induttivo (cos $\varphi$ = 0,4 e L/R = 7 ms) • 5 A per 250 V $\sim$ e 30 V $\overline{\text{---}}$ su carico resistivo (cos $\varphi$ = 1 e L/R = 0) • tempo di campionatura 20 ms max.

## Disposizione, caratteristiche e funzioni dei morsetti controllo (segue)

Morsetto	Funzione	Caratteristiche elettriche
0V	Comune degli ingressi/uscite	0 V
AI1	Ingresso analogico in tensione o in corrente	<p>Ingresso analogico 0 + 5 V o 0 + 10 V (tensione max. 30 V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impedenza 40 k<math>\Omega</math></li> <li>• risoluzione 0,4 %</li> <li>• precisione, linearità: <math>\pm 5</math> %</li> <li>• tempo di campionatura 20 ms max.</li> </ul> <p>Ingresso analogico 0 - 20 mA o 4 - 20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impedenza 250 <math>\Omega</math> (senza aggiunta di resistenza)</li> <li>• risoluzione 0,4 %</li> <li>• precisione, linearità: <math>\pm 5</math> %</li> <li>• tempo di campionatura 20 ms max.</li> </ul>
+5V	Alimentazione per potenziometro di regolazione da 2,2 a 10 k $\Omega$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• precisione: <math>\pm 5</math> %</li> </ul>
DO	Uscita configurabile analogica o logica	<p>Uscita analogica a collettore aperto di tipo PWM a 2 kHz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tensione 30 V max.</li> <li>• impedenza 1 k<math>\Omega</math>, 10 mA max.</li> <li>• linearità <math>\pm 1</math> %</li> <li>• tempo di campionatura 20 ms max.</li> </ul> <p>Uscita logica a collettore aperto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tensione 30 V max.</li> <li>• impedenza 100 <math>\Omega</math>, 30 mA max.</li> <li>• tempo di campionatura 20 ms max.</li> </ul>
LI1 LI2 LI3 LI4	Ingressi logici	<p>Ingressi logici programmabili</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentazione + 15 V (max. 30 V)</li> <li>• Impedenza 5 k<math>\Omega</math></li> <li>• Stato 0 se &lt; 5 V, stato 1 se &gt; 11 V in logica positiva</li> <li>• Stato 1 se &lt; 5 V, stato 0 se &gt; 11 V o fuori tensione (non collegato) in logica negativa</li> <li>• tempo di campionatura 20 ms max.</li> </ul>
+ 15V	Alimentazione degli ingressi logici	+ 15 V $\pm 15$ % protetta contro i cortocircuiti e i sovraccarichi. Portata max. disponibile cliente 100 mA

## Schema di collegamento per preregolazione di base



(1) Contatti del relè di difetto, per la segnalazione a distanza dello stato del variatore.

(2) + 15 V interna. In caso di utilizzo di un'alimentazione esterna (+ 24 V max.), collegare lo 0 V di quest'ultima al morsetto 0V, e non utilizzare il morsetto + 15 V del variatore.

(3) Strumento a bobina mobile o relè basso livello.

**Nota:** Dotare di filtri antidisturbo tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito (relè, contattori, elettrovalvole, ecc...)

### Scelta dei componenti da associare:

Vedere catalogo Altivar 11.

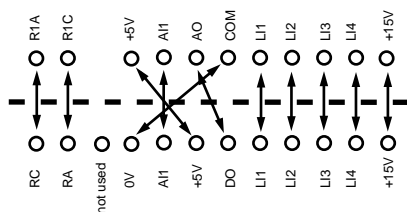
### Utilizzo di una resistenza di frenatura:

Aggiungere tassativamente un modulo di frenatura VW3 A11701 tra il variatore e la resistenza.

## Sostituzione di un ATV08 con un ATV11



Attenzione, in caso di sostituzione di un ATV08 con un ATV11:  
Le morsettiere controllo sono disposte e identificate in modo diverso:



## Consigli di cablaggio

### Potenza

Rispettare le sezioni dei cavi specificate dalle norme.

Il variatore deve essere obbligatoriamente collegato alla terra, per poter essere conforme con le normative riguardanti le correnti di fuga elevate (superiori a 3,5 mA).

Quando le norme d'installazione richiedono una protezione a monte mediante "dispositivo differenziale" è necessario utilizzare un dispositivo di tipo A per i variatori monofase e di tipo B per i variatori trifase. Scegliere un modello adatto che integri:

- un filtraggio delle correnti HF,
- una temporizzazione per evitare qualsiasi sgancio dovuto al carico delle capacità di disturbo alla messa sotto tensione. La temporizzazione non è possibile su apparecchi 30 mA. In questo caso, scegliere degli apparecchi protetti contro gli sganci intempestivi, ad esempio degli interruttori ad immunità rinforzata della gamma **s.i** (marchio Merlin Gerin).

Se l'installazione comprende più variatori, prevedere un "dispositivo differenziale" per variatore.

Separare i cavi di potenza dai circuiti a segnali basso livello dell'impianto (interruttori, controllori programmabili, dispositivi di misura, video, telefono).

### Comando

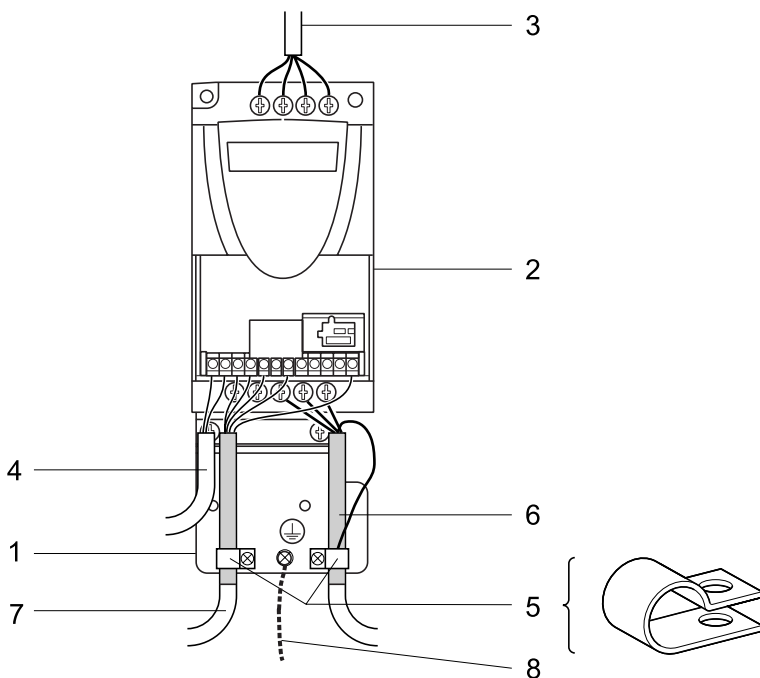
Separare i circuiti di comando e i cavi di potenza. Per i circuiti di comando e di regolazione velocità, si consiglia di utilizzare del cavo schermato e twistato di passo compreso tra 25 e 50 mm collegando la schermatura alla massa ad ogni estremità.

## Compatibilità elettromagnetica

### Principio

- Equipotenzialità "alta frequenza" delle masse tra il variatore, il motore e le schermature dei cavi.
- Utilizzo di cavi schermati con schermature collegate alla massa su 360° alle due estremità per i cavi motore, eventuale resistenza di frenatura e dispositivo di comando. La schermatura può essere realizzata su una parte del percorso con tubi o canaline metalliche a condizione che non vi sia discontinuità.
- Separare il più possibile il cavo di alimentazione (rete) dal cavo motore.

### Schema di installazione (esempio)





# Cablaggio

---

- 1 Piano di massa in lamiera non fornito con il variatore (VW3A11831), da montare sul quest'ultimo, come indicato dal disegno.
- 2 Altivar 11
- 3 Fili o cavo di alimentazione non schermato.
- 4 Fili non schermati per l'uscita dei contatti del relè di difetto.
- 5 Fissaggio e messa alla massa delle schermature dei cavi 6 e 7 il più possibile vicino al variatore:
  - scoprire le schermature,
  - utilizzare dei collari di dimensioni adatte, sulle parti scoperte delle schermature, per il fissaggio sulla lamiera 1.Le schermature devono essere sufficientemente serrate sulla lamiera affinché i contatti siano corretti.
  - tipo di collari: in metallo inossidabile.
- 6 Cavo schermato per collegamento del motore, con schermatura collegata alla massa alle due estremità. La schermatura non deve essere interrotta, e in caso di morsettiere intermedie, queste devono essere in cassetta metallica schermata EMC. Il conduttore di protezione PE (verde-giallo) del cavo motore deve essere collegato al piano di massa, ad esempio sotto il collare in metallo.
- 7 Cavo schermato per collegamento del controllo/comando.  
Per le applicazioni che richiedono numerosi conduttori, sarà necessario utilizzare cavi di sezioni ridotte (0,5 mm<sup>2</sup>).  
La schermatura deve essere collegata alla massa alle due estremità. La schermatura non deve essere interrotta, e in caso di morsettiere intermedie, queste devono essere in cassetta metallica schermata EMC.
- 8 Conduttore di protezione, sezione 10 mm<sup>2</sup>.

**Nota:**

- In caso di utilizzo di un filtro d'ingresso aggiuntivo, questo viene montato sotto il variatore e collegato direttamente alla rete con cavo non schermato. Il collegamento 3 sul variatore viene quindi realizzato mediante il cavo di uscita del filtro.
- Il collegamento equipotenziale HF delle masse tra variatore, motore e schermature dei cavi non esonera dal collegare i conduttori di protezione PE (verde-giallo) ai morsetti appositamente previsti su ciascun apparecchio.

## Relè di difetto, sblocco

Il relè di difetto viene chiuso quando il variatore è alimentato e non è in difetto. Si apre in caso di difetto o variatore fuori tensione.

Lo sblocco del variatore in seguito ad un difetto si effettua:

- scollegando l'alimentazione fino allo spegnimento del display e rimettendo quindi in tensione il variatore,
- automaticamente nei casi descritti nella funzione "riavviamento automatico" (menu FUn, Atr = YES),
- mediante un ingresso logico quando quest'ultimo è assegnato alla funzione "reset dei difetti" (menu FUn, rSF = L1●).

## Protezione termica del variatore

Protezione termica mediante sonda termica integrata al modulo di potenza.

## Ventilazione dei variatori

Alcuni calibri di variatori comprendono una ventilazione forzata: ATV 11HU18F1A, ATV 11HU18F1U, ATV 11●U18M2U, ATV 11●U18M3U, ATV 11HU29●●●, ATV 11HU41●●●

Il ventilatore viene alimentato automaticamente a partire dal momento in cui il variatore viene messo sotto tensione.

## Protezione termica del motore

### Funzione:

Protezione termica mediante calcolo del  $I^2t$ .



**La memoria dello stato termico del motore viene resettata alla messa fuori tensione del variatore.**

## Prima di mettere sotto tensione e di configurare il variatore



- Scollegare gli ingressi logici (stato 0) per evitare avviamenti intempestivi. Di default all'uscita dai menu di configurazione, un ingresso assegnato ad un ordine di marcia provocherebbe l'immediato avviamento del motore.

## In comando di potenza mediante contattore di linea



- Evitare di manovrare frequentemente il contattore (usura precoce dei condensatori di filtraggio); per il comando del variatore utilizzare gli ingressi da LI1 a LI4.  
- In caso di cicli < 5 minuti, queste indicazioni sono tassative per evitare il rischio di distruzione della resistenza di carico.

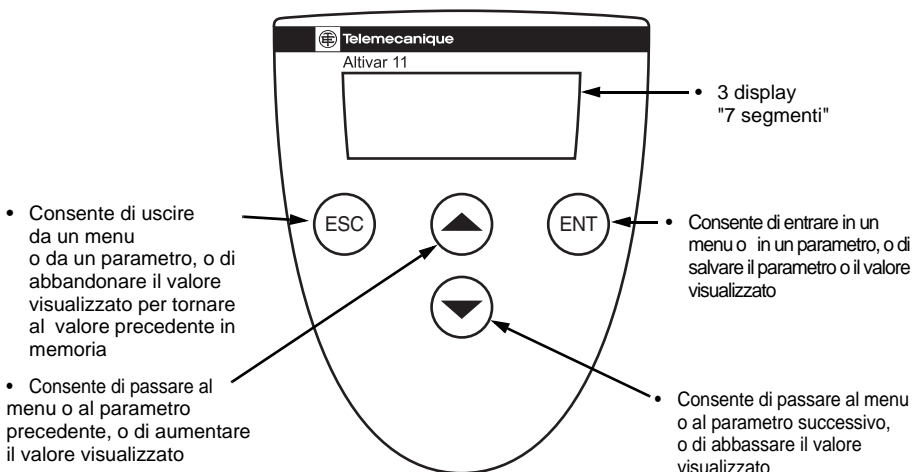
## Regolazione utente ed estensioni delle funzioni

Se necessario, il display e i pulsanti consentono la modifica delle regolazioni e l'estensione delle funzioni descritte in dettaglio nelle pagine seguenti. Il ritorno alla preregolazione di base è sempre possibile.



Assicurarsi che le modifiche delle regolazioni in corso di funzionamento non presentino pericoli; effettuarle preferibilmente a motore fermo.

## Funzioni del display e dei tasti Gamme E e U:



Premendo i tasti ▲ o ▼ la scelta non viene memorizzata.

**Memorizzazione, salvataggio della scelta visualizzata:** ENT

La memorizzazione è accompagnata dal lampeggio del valore visualizzato.

**Visualizzazione normale fuori difetto e non in modalità messa in servizio:**

- rdY: Variatore pronto.
- 43.0: Visualizzazione del parametro selezionato nel menu SUP (di default: riferimento frequenza).
- dcb: Frenatura mediante iniezione di corrente continua in corso.
- nSt: Arresto a ruota libera.

**In caso di difetto, quest'ultimo viene visualizzato tramite lampeggio.**

## Funzioni del display e dei tasti Gamme A e E327:

- Consente di passare al menu o al parametro precedente, o di aumento il valore visualizzato
- Consente di uscire da un menu o da un parametro, o di abbandonare il valore visualizzato per tornare al precedente valore in memoria
- Pulsante RUN: comanda la messa sotto tensione del motore in marcia avanti, se il parametro tCC del menu FUN è configurato a LOC
- Passaggio al menu o al parametro successivo, o diminuz. del valore visualizzato
- Potenziometro di regolazione, attivo se il parametro LSR del menu FUN è configurato a LOC
- 3 display "7 segmenti"
- Consente di entrare in un menu o in un parametro, o di salvare il parametro o il valore visualizzato
- Pulsante STOP: può comandare l'arresto del motore in qualsiasi momento.
  - Se tCC (menu FUN) non è configurato su LOC, l'arresto sarà a ruota libera.
  - Se tCC (menu FUN) è configurato su LOC, l'arresto sarà su rampa, ma se è in corso la frantatura con iniezione di cc, sarà a ruota libera.



Premendo i tasti ▲ o ▼ la scelta non viene memorizzata.

**Memorizzazione, salvataggio della scelta visualizzata:** (ENT)

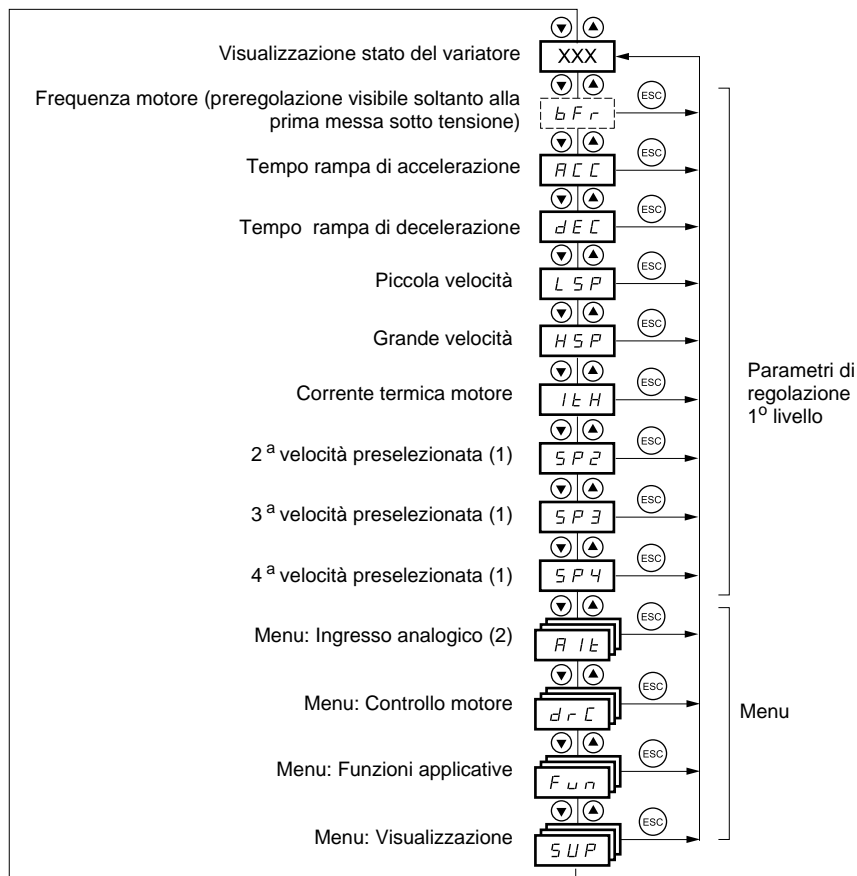
La memorizzazione è accompagnata dal lampeggio del valore visualizzato

**Visualizzazione normale fuori difetto e non in modalità messa in servizio:**

- rdY: Variatore pronto.
- 43.0: Visualizzazione del parametro selezionato nel menu SUP (di default: riferimento frequenza).
- dcb: Frenatura mediante iniezione di corrente continua in corso.
- nSt: Arresto a ruota libera.

**In caso di difetto, questo viene visualizzato tramite lampeggio.**


## Accesso ai menu



- (1) Le velocità preselezionate compaiono solo se la funzione corrispondente è rimasta alla preregolazione di base o è stata riconfigurata nel menu FUn.
- (2) Nuovo menu della versione V1.2, che sostituisce il parametro di regolazione 1° livello Alt della versione V1.1.

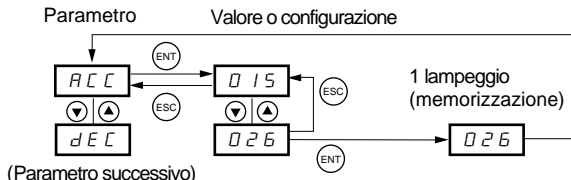
# Parametri di regolazione 1° livello

## Accesso ai parametri


**Memorizzazione, salvataggio della scelta visualizzata :** 

La memorizzazione è accompagnata da un lampeggio

Esempio:



 I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

 I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

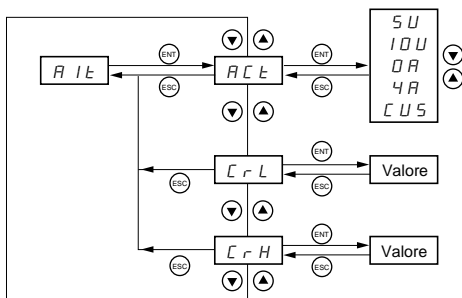
Codice	Descrizione	Gamma di regolazione	Preregolazione di base
<b>b F r</b>	<b>Frequenza motore</b>	50 Hz o 60 Hz	50 (gamme E e A) o 60 (gamma U)
	Questo parametro è visualizzato solo alla prima messa sotto tensione. Resta sempre modificabile nel menu FUn.		
<b>R C C</b>	<b>Tempo della rampa di accelerazione</b>	da 0 s a 99,9 s	3
	Definito per passare da 0 Hz alla frequenza nominale motore FrS (parametro del menu drC).		
<b>d E C</b>	<b>Tempo della rampa di decelerazione</b>	da 0 s a 99,9 s	3
	Definito per passare dalla frequenza nominale motore FrS (parametro del menu drC) a 0 Hz.		
<b>L S P</b>	<b>Piccola velocità</b>	da 0 Hz a HSP	0
	Frequenza motore con riferimento 0.		
<b>H S P</b>	<b>Grande velocità</b>	da LSP a 200 Hz	= bFr
	Frequenza motore a riferimento max.. Accertarsi che questa regolazione sia adatta al motore e all'applicazione.		
<b>I t H</b>	<b>Corrente termica motore</b>	da 0 a 1,5 In (1)	in base al calibro variatore
	Corrente utilizzata per la protezione termica motore. Regolare ItH alla corrente nominale indicata sulla targa del motore.		
<b>S P 2</b>	<b>2ª velocità preselezionata (2)</b>	da 0,0 Hz a HSP	10
<b>S P 3</b>	<b>3ª velocità preselezionata (2)</b>	da 0,0 Hz a HSP	25
<b>S P 4</b>	<b>4ª velocità preselezionata (2)</b>	da 0,0 Hz a HSP	50

(1) In = corrente nominale variatore

(2) Le velocità preselezionate compaiono solo se la funzione corrispondente è rimasta alla preregolazione di base o è stata riconfigurata nel menu FUn.

# Menu Ingresso analogico Alt

Nuovo menu della versione V1.2.

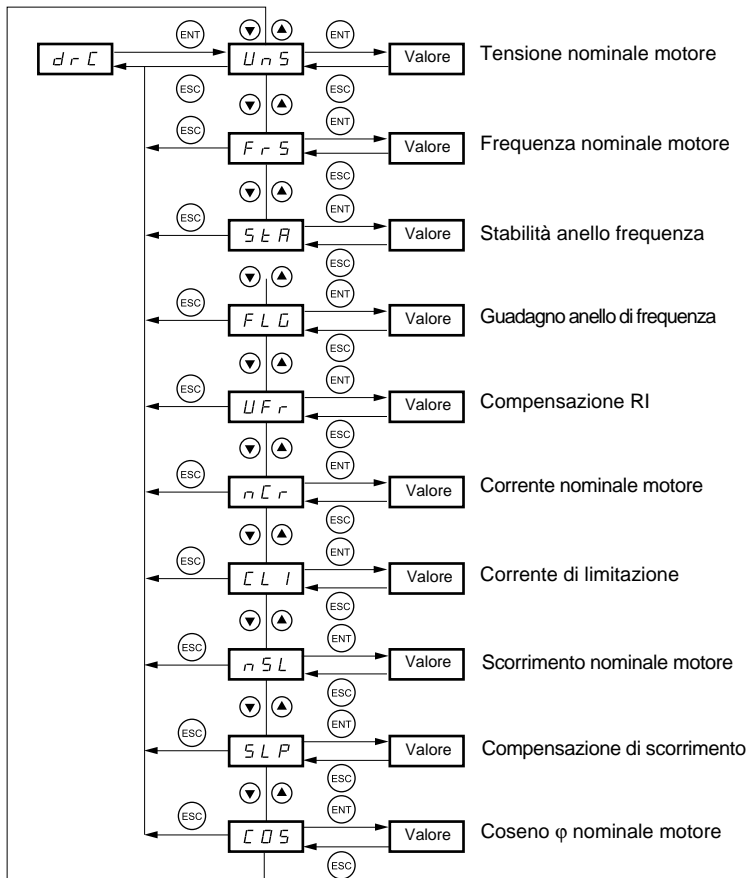


Questi parametri sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

Codice	Descrizione	Gamma di regolazione	Preregolazione di base
<b>Alt</b>	<p><b>Scala dell'ingresso analogico AI1</b></p> <p><b>5U</b>: in tensione 0-5 V (solo alimentazione interna)  <b>10U</b>: in tensione 0 - 10 V (alimentazione esterna)  <b>0A</b>: in corrente 0 - 20 mA  <b>4A</b>: in corrente 4 - 20 mA  <b>CUS</b>: in corrente X - Y mA (personalizzato)</p> <p>Se CUS è attivato, è necessario configurare CrL (X) e CrH (Y).                      Questi 2 parametri consentono di definire il segnale inviato su AI1.                      Possibilità di configurare l'ingresso per un segnale 0-20 mA, 4-20 mA...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Ingresso analogico Utilizzo 10 V esterno</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ingresso analogico 0 - 20 o 4 - 20 mA</p> <p>Alimentaz. 0 - 20 mA o 4 - 20 mA</p> </div> </div>		"5U"
<b>CrL</b>	<p><b>Valore minimo del segnale sull'ingresso AI1</b></p> <p>Compare se CUS è stato attivato. Riferimento min. AI1 in mA. (CrL &lt; CrH)</p>	da 0 a 20.0	4.0
<b>CrH</b>	<p><b>Valore massimo del segnale sull'ingresso AI1</b></p> <p>Compare se CUS è stato attivato. Riferimento max. AI1 in mA. (CrH &gt; CrL)</p>	da 0 a 20.0	20.0



# Menu Controllo motore drC



# Menu Controllo motore drC

I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

L'ottimizzazione delle prestazioni è ottenuta inserendo i valori indicati sulla targa del motore.

Codice	Descrizione	Gamma di regolazione	Preregolazione di base
<b>UnS</b>	<b>Tensione nominale motore indicata sulla targa</b> Se la tensione rete è inferiore alla tensione motore indicata sulla targa, è necessario regolare UnS al valore della tensione rete applicata ai morsetti del variatore.	da 100 a 500 V	In base al calibro
<b>F r S</b>	<b>Frequenza nominale motore indicata sulla targa</b>	da 40 a 200 Hz	50 / 60Hz secondo bFr
<b>S t R</b>	<b>Stabilità dell'anello di frequenza (2)</b> Un valore troppo alto genera un prolungamento del tempo di risposta. Un valore troppo basso genera un superamento di velocità, ossia un'instabilità.	da 0 a 100 % all'arresto da 1 a 100 % in marcia	20
<b>F L G</b>	<b>Guadagno dell'anello di frequenza (2)</b> Un valore troppo alto genera un superamento di velocità, ossia un'instabilità. Un valore troppo basso genera un prolungamento del tempo di risposta.	da 0 a 100 % all'arresto da 1 a 100 % in marcia	20
<b>U F r</b>	<b>Compensazione RI</b> Consente di ottimizzare la coppia a bassissima velocità, o di adattarsi a casi speciali (esempio: per motori in parallelo, diminuire UFr). In caso di assenza di coppia a bassa velocità, aumentare UFr. Un valore troppo alto può provocare un mancato avviamento del motore (blocco) o un passaggio in limitazione di corrente.	da 0 a 200 %	50
<b>n C r</b>	<b>Corrente nominale motore indicata sulla targa.</b>	da 0,25 a 1,5 In (1)	In base al calibro
<b>C L I</b>	<b>Corrente di limitazione</b>	da 0,5 a 1,5 In (1)	1,5 In

(1) In = corrente nominale variatore

(2) Procedura pagina allegata

# Menu Controllo motore drC

## Procedura di regolazione dell'anello di velocità - FLG e StA:

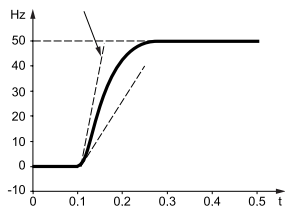
Casi in cui è necessario rivedere le regolazioni FLG e StA:

- applicazione con inerzia importante,
- necessità di tempo di reazione breve, cicli rapidi,
- carico a squilibrio.

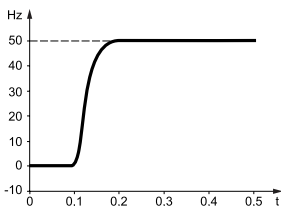
### FLG:

Il parametro FLG regola la pendenza della salita in velocità in funzione dell'inerzia della macchina in esercizio.

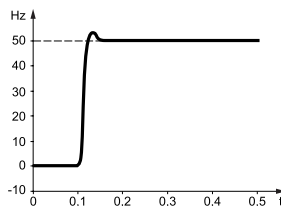
Zona d'influenza del parametro FLG



In questo caso aumentare FLG



FLG corretto

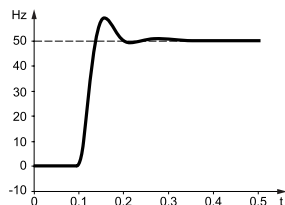


In questo caso diminuire FLG

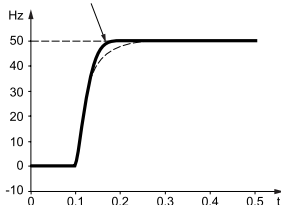
### StA:

il parametro StA consente di ridurre i superamenti e le oscillazioni di fine accelerazione.

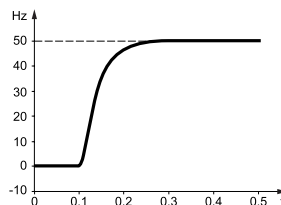
Zona d'influenza del parametro StA



In questo caso aumentare StA



StA corretto



In questo caso diminuire StA

### Note:

Quando  $FLG = 0$  o  $StA = 0$ , si modifica la legge di comando: passaggio da una legge di comando controllo vettoriale di flusso senza trasduttore ad un comando di tipo U/F (uguale alla legge di comando ATV08).

Di conseguenza, le regolazioni UFr, FLG e StA saranno diverse dall'ATV08 sulla stessa applicazione.

# Menu Controllo motore drC

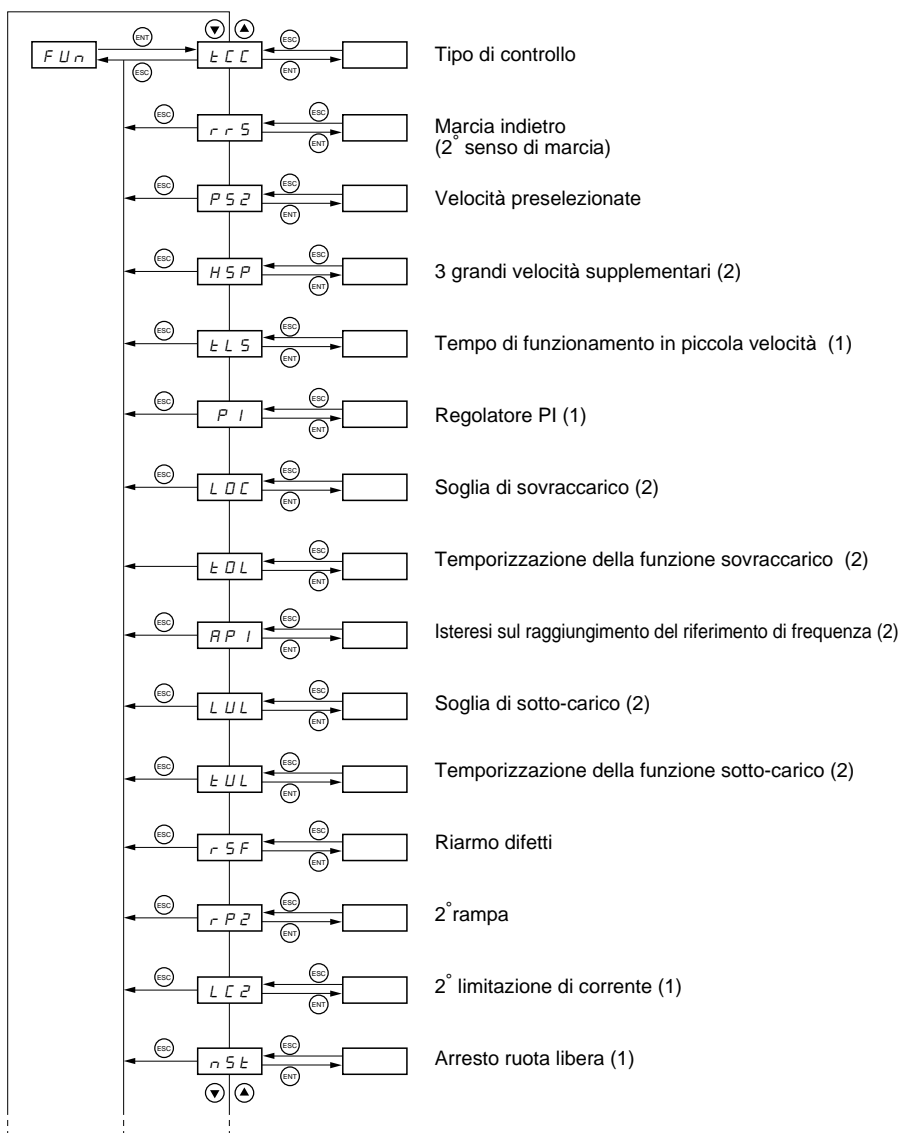
I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

Codice	Descrizione	Gamma di regolazione	Prerogolazione di base
<b>n 5 L</b>	<p><b>Scorrimento nominale motore</b> Da calcolare secondo la formula:</p> $nSL = \text{parametro FrS} \times \frac{Ns - Nn}{Ns}$ <p>Nn = velocità nominale motore indicata sulla targa Ns = velocità di sincronizzazione del motore</p> <p>Sulle targhe motore, le indicazioni di scorrimento e di velocità non sono necessariamente esatte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se lo scorrimento regolato è inferiore allo scorrimento reale: il motore non torna alla corretta velocità.</li> <li>• Se lo scorrimento regolato è superiore allo scorrimento reale: il motore è sovracompensato e la velocità non è stabile.</li> </ul> <p>In entrambi i casi, è necessario rivedere la regolazione SLP (compensazione di scorrimento).</p>	da 0 a 10,0 Hz	In base al calibro
<b>5 L P</b>	<p><b>Compensazione di scorrimento</b> Consente di regolare la compensazione di scorrimento vicino al valore fissato dallo scorrimento nominale motore nSL, o di adattarsi a casi speciali (esempio: per motori in parallelo, abbassare SLP).</p>	da 0 a 150 % (di nSL)	100
<b>C D 5</b>	<p><b>Coseno <math>\varphi</math> nominale motore indicato sulla targa</b></p>	da 0.50 a 1.00	in base al calibro

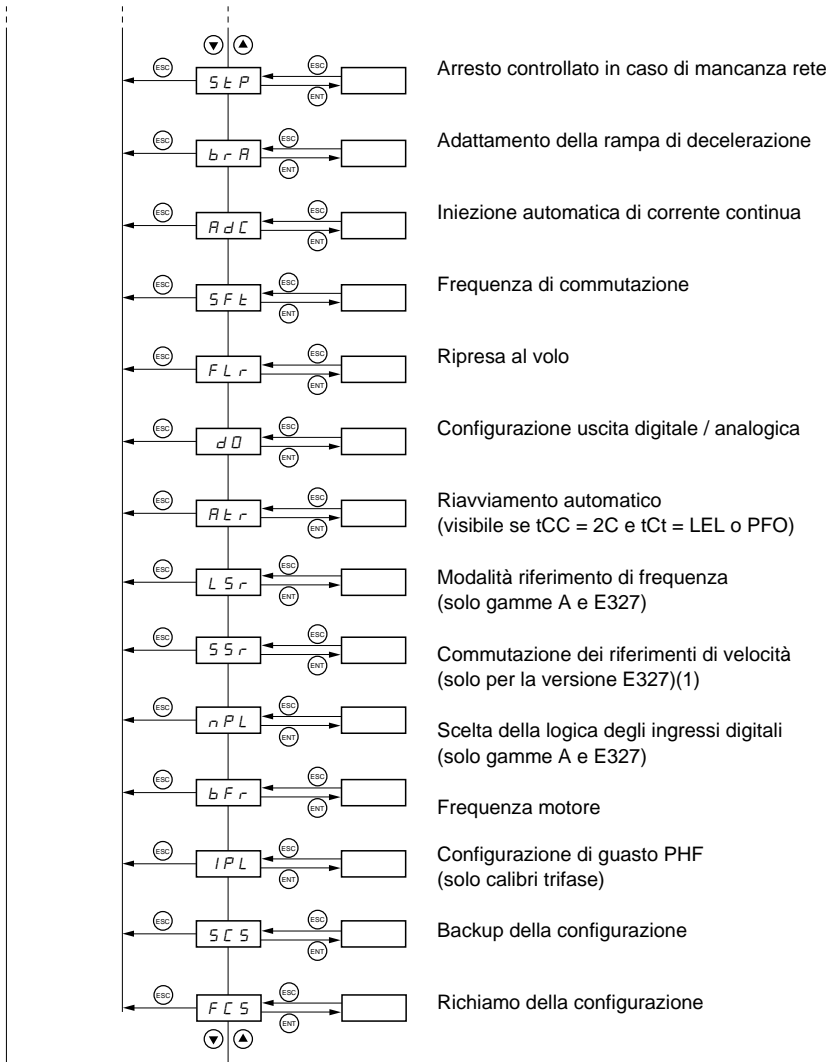


# Menu Funzioni applicazioni FUn



(1) Nuovi parametri della versione V1.2 IE04.  
 (2) Nuovi parametri delle versioni V1.2 IE ≥ 21

# Menu Funzioni applicazioni FUN



- (1) Nuovi parametri della versione V1.2 IE04.  
 (2) Nuovi parametri delle versioni V1.2 IE ≥ 21

## Attenzione



E' possibile assegnare ad uno stesso ingresso più funzioni. Questo significa che se un ingresso viene attivato, tutte le funzioni assegnate a questo ingresso vengono attivate contemporaneamente.

## Funzioni incompatibili

Le seguenti funzioni saranno inaccessibili o disattivate nei casi descritti qui di seguito:

### Riavviamento automatico

E' possibile solo per il tipo di comando 2 fili su livello (tCC = 2C e tCt = LEL o PFO). Una modifica del tipo di comando in seguito a configurazione del riavviamento automatico disattiva la funzione.

### Ripresa al volo

E' possibile solo per il tipo di comando 2 fili su livello (tCC = 2C e tCt = LEL o PFO). Una modifica del tipo di comando in seguito a configurazione della ripresa al volo disattiva la funzione.

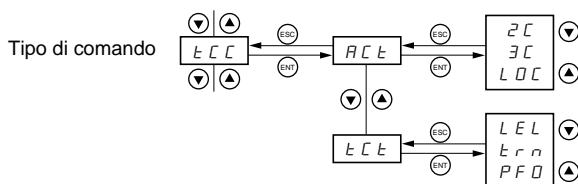
La funzione viene bloccata se l'iniezione automatica all'arresto è configurata in continuo (AdC = Ct).  
Un passaggio a Ct in seguito a configurazione della ripresa al volo disattiva la funzione.

### Marcia indietro

Solo sulle gamme A e E327, questa funzione è bloccata se il comando locale è attivo (tCC = LOC).



# Menu Funzioni applicazioni FUN



I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

## Comando 2 fili:

La marcia (avanti o indietro) e l'arresto sono comandati dallo stesso ingresso logico.

Tipi di comando 2 fili:

- tCt = LEL: lo stato 0 o 1 viene elaborato per la marcia o l'arresto.
- tCt = trn: un cambiamento di stato (transizione o fronte) è necessario per avviare la marcia al fine di evitare un riavviamento intempestivo in seguito ad un'interruzione dell'alimentazione.
- tCt = PFO: lo stato 0 o 1 viene preso in considerazione per la marcia o l'arresto, ma l'ingresso marcia "avanti" è sempre prioritario sull'ingresso marcia "indietro".

## Comando 3 fili:

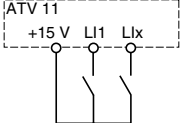
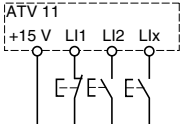

La marcia (avanti o indietro) e l'arresto sono comandati da 2 ingressi logici diversi.

LI1 è sempre assegnato alla funzione di arresto. L'arresto su rampa è ottenuto all'apertura (stato 0).

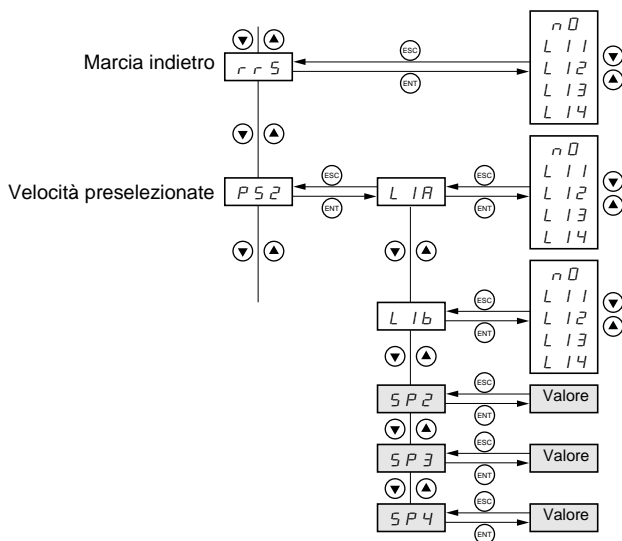
L'impulso sull'ingresso marcia è memorizzato fino all'apertura dell'ingresso arresto.

Alla messa sotto tensione o in caso di reset manuale dei difetti o in seguito ad un comando di arresto, il motore può essere alimentato solo dopo il reset dei comandi "avanti", "indietro".

# Menu Funzioni applicazioni FUn

Codice funzione	Descrizione	Preregolazione di base
<p><b>E C C</b></p> <p><b>A C t</b></p>	<p><b>Tipo di comando</b>            Configurazione del comando:  <b>2 C</b> = comando 2 fili  <b>3 C</b> = comando 3 fili  <b>L C C</b> = comando locale (RUN / STOP del variatore) solo per le gamme A e E327.</p> <p>Comando 2 fili: E' lo stato aperto o chiuso dell'ingresso che comanda la marcia o l'arresto.</p> <p>Esempio di cablaggio:            LI1: avanti            LIx: indietro</p>  <p>Comando 3 fili (Comando mediante impulsi): un impulso "avanti" o indietro" è sufficiente per comandare l'avviamento, un impulso "stop" è sufficiente per comandare l'arresto.</p> <p>Esempio di cablaggio:            LI1: stop            LI2: avanti            LIx: indietro</p>  <p> La modifica della configurazione di tCC richiede una pressione prolungata (2 s) sul tasto "ENT"; questo provoca un ritorno alla preregolazione di base delle funzioni: rrS, tCt, Atr, PS2 (LIA, LIb).</p>	<p>gamme E e U:            2C            gamme A e E327:            LOC</p>
<p><b>t C t</b></p>	<p>Tipo di comando 2 fili            (parametro accessibile soltanto se tCC = 2C):  <b>L E L</b> : lo stato 0 o 1 viene acquisito per la marcia o l'arresto.  <b>t r n</b> : un cambiamento di stato (transizione o fronte) è necessario per avviare la marcia al fine di evitare un riavviamento intempestivo in seguito ad un'interruzione dell'alimentazione.  <b>P F D</b> : lo stato 0 o 1 viene acquisito per la marcia o l'arresto, ma l'ingresso marcia "avanti" è sempre prioritario sull'ingresso marcia "indietro".</p>	<p>trn</p>

# Menu Funzioni applicazioni FUN



I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

# Menu Funzioni applicazioni FUn

## Velocità preselezionate

È possibile preselezionare 2 o 4 velocità che richiedono rispettivamente 1 o 2 ingressi logici. L'ordine delle configurazioni che è necessario rispettare è il seguente: LIA (Llx), quindi Llb (Lly).

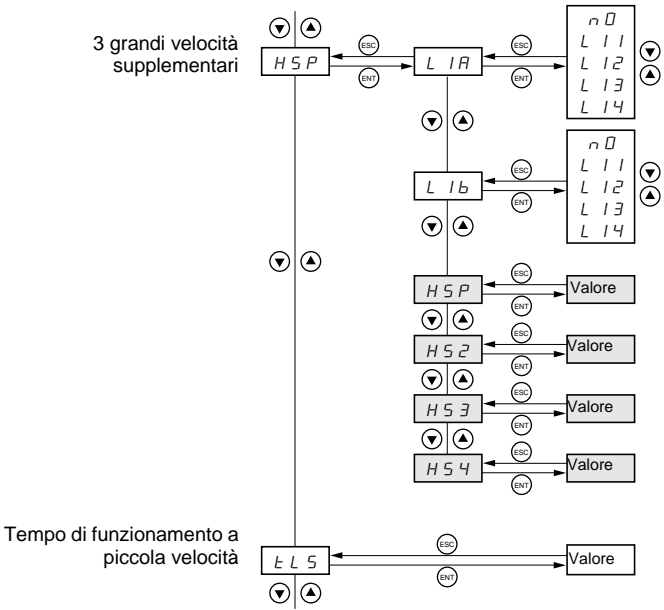
2 velocità preselezionate		4 velocità preselezionate			
Configurare: Llx a LIA		Configurare: Llx a LIA quindi, Lly a Llb			
Llx	riferimento velocità	Lly	Llx	riferimento velocità	
0	riferimento (min. = LSP)	0	0	riferimento (min. = LSP)	
1	SP2	0	1	SP2	
		1	0	SP3	
		1	1	SP4	

Le velocità preselezionate sono prioritarie sul riferimento dato dall'ingresso analogico o dal potenziometro del variatore (gamme A e E327).

Codice funzione	Descrizione	Preregolazione di base
<i>rr5</i>	<b>Marcia indietro</b> <i>nD</i> : funzione non attiva da <i>L11</i> a <i>L14</i> : scelta dell'ingresso assegnato al comando marcia indietro. Se tCC = LOC, questo parametro non è accessibile. Se PIF = A11 (pagina 319), rr5 è forzato a nO.	se tCC = 2C: LI2 se tCC = 3C: LI3
<i>PS2</i>	<b>Velocità preselezionate</b> Se LIA e Llb = 0: velocità = riferimento Se LIA = 1 e Llb = 0: velocità = SP2 Se LIA = 0 e Llb = 1: velocità = SP3 Se LIA = 1 e Llb = 1: velocità = SP4 Sui variatori ATV31●●E e U, se la funzione PI è configurata (PIF = A11 vedere pagina 319), LIA è forzato a LI1. Le velocità preselezionate rimangono attive sulle gamme A e E327 <b>anche in comando locale</b> (tCC e/o LSr = LOC).	
<i>L1A</i>	Configurazione dell'ingresso LIA - <i>nD</i> : funzione non attiva - da <i>L11</i> a <i>L14</i> : scelta dell'ingresso assegnato a LIA	se tCC = 2C: LI3 se tCC = 3C: LI4 se tCC = LOC: LI3
<i>L1b</i>	Configurazione dell'ingresso Llb - <i>nD</i> : funzione non attiva - da <i>L11</i> a <i>L14</i> : scelta dell'ingresso assegnato a Llb	se tCC = 2C: LI4 se tCC = 3C: nO se tCC = LOC: LI4
<i>SP2</i>	2a velocità preselezionata, regolabile da 0,0 Hz a HSP (1)	10
<i>SP3</i>	3a velocità preselezionata, regolabile da 0,0 Hz a HSP (1)	25
<i>SP4</i>	4a velocità preselezionata, regolabile da 0,0 Hz a HSP (1)	50

(1) Le regolazioni delle velocità preselezionate sono accessibili anche nei parametri delle regolazioni 1° livello.

# Menu funzioni applicazioni FUN



- I parametri su sfondo bianco sono modificabili solo all'arresto con variatore bloccato.
- I parametri su sfondo grigio sono modificabili in marcia e all'arresto.

# Menu funzioni applicazioni FUN

## 3 grandi velocità supplementari

Possono essere selezionate 2 o 4 grandi velocità attraverso rispettivamente 1 o 2 ingressi digitali. Nella configurazione degli ingressi digitali occorre rispettare il seguente ordine: LIA (Llx), poi Llb (Lly)..

2 grandi velocità selezionate		4 grandi velocità selezionate		
Configurare: Llx come LIA		Configurare: Llx come LIA poi, Lly come Llb		
Llx	grande velocità	Lly	Llx	grande velocità
0	HSP	0	0	HSP
1	HS2	0	1	HS2
		1	0	HS3
		1	1	HS4

Codice Funzione	Descrizione	Prerogolazione base
<b>HSP</b>	<b>Grandi velocità</b> Si LIA e Llb = 0 : HSP Si LIA = 1 e Llb = 0 : HS2 Si LIA = 0 e Llb = 1 : HS3 Si LIA = 1 e Llb = 1 : HS4	
<b>L I A</b>	COntfigurazione dell'ingresso LIA - <b>n D</b> : funzione inattiva - da <b>L I I</b> a <b>L I 4</b> : scelta dell'ingresso configurato come LIA	nO
<b>L I b</b>	COntfigurazione dell'ingresso Llb - <b>n D</b> : funzione inattiva - da <b>L I I</b> a <b>L I 4</b> : scelta dell'ingresso configurato come Llb	nO
<b>HSP</b>	1° grande velocità, regolabile da LSP a 200 Hz	bFr
<b>HS2</b>	2° grande velocità, regolabile da LSP a 200 Hz	bFr
<b>HS3</b>	3° grande velocità, regolabile da LSP a 200 Hz	bFr
<b>HS4</b>	4° grande velocità, regolabile da LSP a 200 Hz	bFr
<b>E L S</b>	<b>Tempo di funzionamento a piccola velocità</b> Regolabile da 0 a 999 secondi. In seguito al funzionamento a LSP per il tempo stabilito, l'arresto del motore è richiesto automaticamente. Il motore riparte se il riferimento frequenza è superiore a LSP e se è sempre presente un ordine di marcia. Attenzione, il valore 0 corrisponde ad un tempo illimitato.	0 (nessun limite di tempo)

## Regolatore PI

il regolatore PI consente di regolare un processo (livello, pressione, etc.), comandato dalla velocità del motore con un'impostazione di velocità e un ritorno dato da un trasduttore.

### Condizioni di funzionamento

- L'impostazione di velocità può essere fornita da:
  - un riferimento interno (rPI) che è una percentuale dallo 0,1% al 100 % del riferimento frequenza massimo HSP (per tutte le gamme).
  - un'impostazione velocità (AIP) data dal potenziometro sul fronte per l'ATV11 gamme A e E327.
  - 3 riferimenti preselezionati (PI2, PI3 e PI4) mediante ingressi logici, prioritari sui 2 precedenti.
- Il ritorno trasduttore è collegato sull'ingresso analogico AI1.
- La configurazione dell'ingresso analogico AI1 si effettua nel menu Alt
- La funzione PI si programma con il sotto-menu PI nel menu funzione FUn.
- I parametri utilizzati per configurare la funzione PI sono:
  - **P I F** = Configurazione del ritorno per la funzione PI
  - **P I I** = Scelta dell'impostazione velocità interna
  - **r P I** = Riferimento interno PI
  - **r P G** = Guadagno proporzionale del regolatore PI
  - **r I G** = Guadagno integrale del regolatore PI
  - **F b S** = Fattore di scala del ritorno PI
  - **P I C** = Inversione errore PI
  - **P r 2** = 2 riferimenti PI preselezionati mediante ingresso logico
  - **P r 4** = 4 riferimenti PI preselezionati mediante ingressi logici
  - **P I 2** = 2° riferimento PI preselezionato
  - **P I 3** = 3° riferimento PI preselezionato
  - **P I 4** = 4° riferimento PI preselezionato

**Nota:** il 1° riferimento preselezionato è:

- rPI nelle gamme E e U
- rPI o AIP (riferimento dato dal potenziometro nelle gamme A e E327).

Pr2		Pr4		
Llx	Riferimento PI	Lly	Llx	Riferimento PI
0	rPI o AIP (Gamme A e E327)	0	0	rPI o AIP (Gamme A e E327)
1	PI2	0	1	PI2
		1	1	PI3
		1	0	PI4

**Note:**

**Nelle gamme A e E327, nelle preregolazioni di base, la funzione PI non è accessibile; è necessario disattivare il comando locale e passare in comando 2 fili (tCC/ACt = 2C vedere pagina 309).**

Quando si attiva la funzione PI (PIF = AI1):

- rrS è forzato a nO
- Nelle gamme A e E327, LSr è forzato a LOC (impostazione di velocità data dal potenziometro).
- L'uscita logica DO è assegnabile alla funzione PI. Quando il regolatore PI è in funzionamento, l'uscita passa allo stato logico 1.
- Nelle gamme E e U la funzione velocità preselezionate PS2 viene automaticamente assegnata a LIA = LI1 (vedere pagina 311)

# Menu Funzioni applicazioni FUn

## Marcia "Manuale - Automatico" con PI

Questa funzione consente, configurando il parametro PAU ad un ingresso logico, la selezione tra un riferimento dato dalla funzione regolatore PI (marcia automatica) e un riferimento (marcia in manuale) fissato dal potenziometro (gamme A e E327) oppure dalla velocità preselezionata SP2 (gamme E e U).

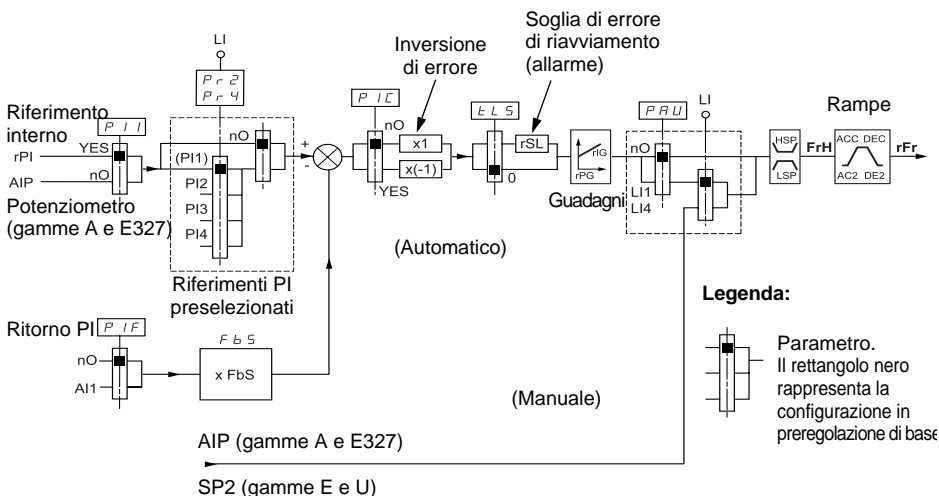
**Nota:** Con le gamme E e U, è possibile ottenere una seconda velocità preselezionata, SP4 assegnando in PS2 un ingresso logico a LIB (LI1 rimanendo sempre a 1).

Quando il funzionamento è in manuale, il valore del riferimento in uscita dal regolatore PI, in quel momento non attivo, viene riportato automaticamente allo stesso valore del riferimento in manuale in modo che quando si commuta in automatico, la differenza tra i 2 riferimenti sia la più bassa possibile per limitare l'eventuale sbalzo.

PAU		
LIX	Marcia	Riferimento
0	Manuale	AIP (gamma A e E327) SP2 (gamme E & U)
1	Automatico	Uscita del regolatore PI

## Metodo di configurazione della funzione PI

	Operazione	Menu	Pagine
1	Configurazione dell'ingresso analogico AI1 ritorno trasduttore	Alt	299
2	Configurazione dei parametri necessari alla funzione PI.	FUn	318
3	(Facoltativo) Configurazione dei parametri di tempo di funzionamento a piccola velocità (tLS) e di soglia minima di errore per riavviare (rSL).	FUn	313 e 319





## Messa in servizio del regolatore PI

### 1 Effettuare una prova in preregolazione di base (adatta nella maggior parte dei casi).

Per ottimizzare regolare rPG o rIG passo a passo e indipendentemente osservando l'effetto sul ritorno PI e sul riferimento.

### 2 Se le preregolazioni di base non sono stabili o il riferimento non è rispettato:

Effettuare una prova con un'impostazione di velocità in modo Manuale (senza regolatore PI) e in carico per la gamma di velocità del sistema:

- in regime stabilito, la velocità deve essere stabile e conforme al riferimento, il segnale di ritorno PI deve essere stabile.

- in regime transitorio, la velocità deve seguire la rampa e stabilizzarsi rapidamente, il ritorno PI deve seguire la velocità.

Altrimenti vedere le regolazioni dell'azionamento e/o il segnale trasduttore e il cablaggio.

Passare in modo PI.

Regolare le rampe di velocità (ACC, dEC) al minimo consentito dalla meccanica e senza provocare un difetto.

Regolare il guadagno integrale (rIG) al minimo.

Osservare il ritorno PI e il riferimento.

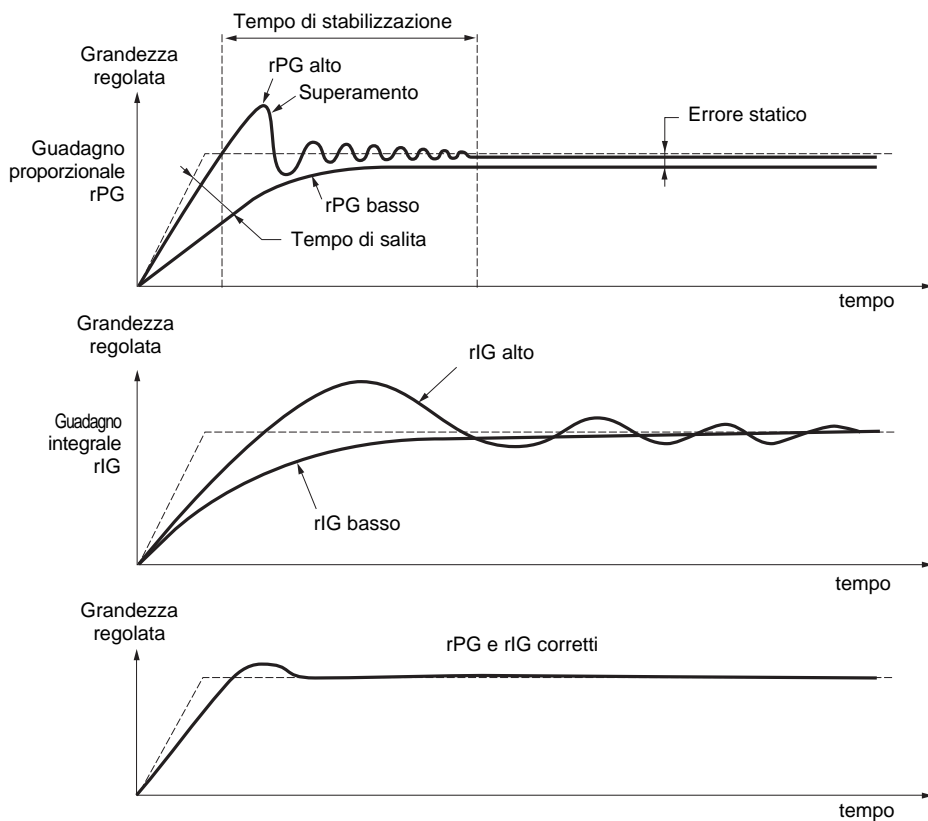
Effettuare una serie di marcia-arresto o di variazioni rapide di carico o di riferimento.

Regolare il guadagno proporzionale (rPG) in modo da trovare il miglior compromesso tra tempo di risposta e stabilità nelle fasi transitorie (superamento limitatore da 1 a 2 oscillazioni max. prima della stabilizzazione).

Se il riferimento non viene rispettato in regime stabilito, aumentare progressivamente il guadagno integrale (rIG), ridurre il guadagno proporzionale (rPG) in caso di instabilità (pompaggio), trovare il compromesso tra il tempo di risposta e la precisione statica (vedere diagramma pagina seguente).

Effettuare delle prove in produzione su tutta la gamma di riferimento.

# Menu Funzioni applicazioni FUn

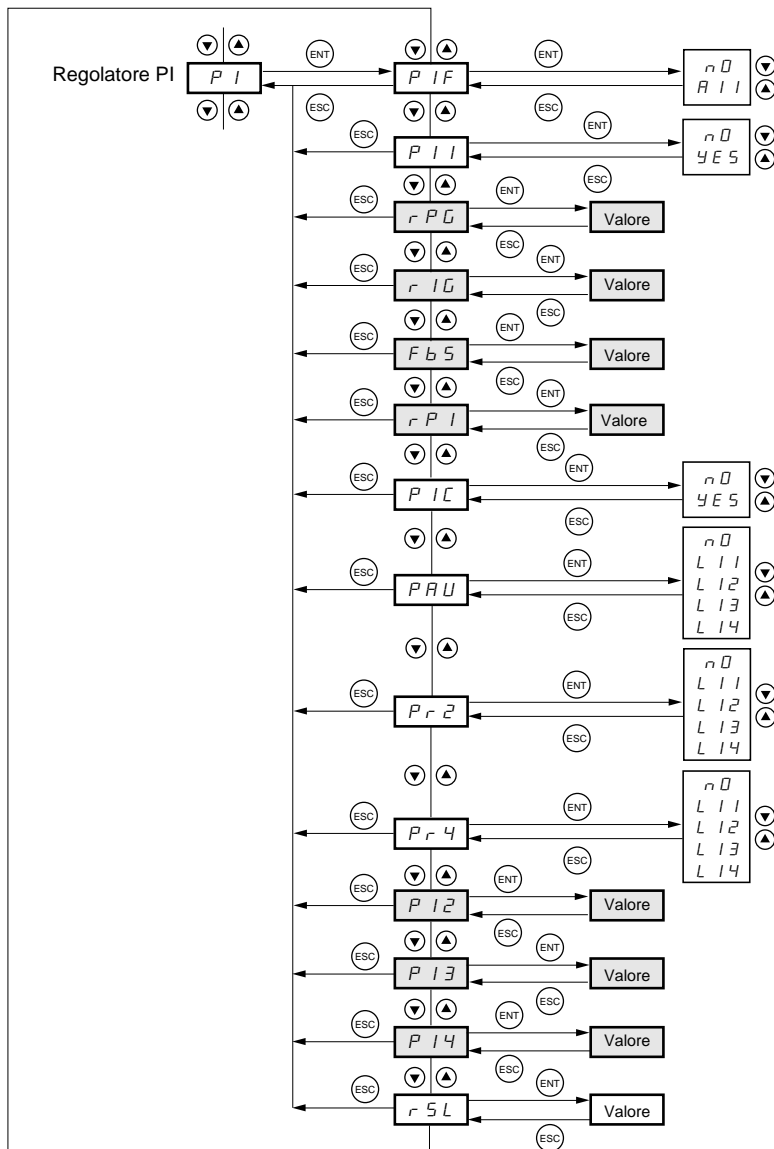


La frequenza delle oscillazioni dipende dalla cinematica del sistema.

Influenza dei parametri:

Parametro	Tempo di salita	Superamento	Tempo di stabilizzazione	Errore statico
rPG	↘ ↘	↗	=	↘
rIG	↘	↗ ↗	↗	↘ ↘

## Sotto-menu PI



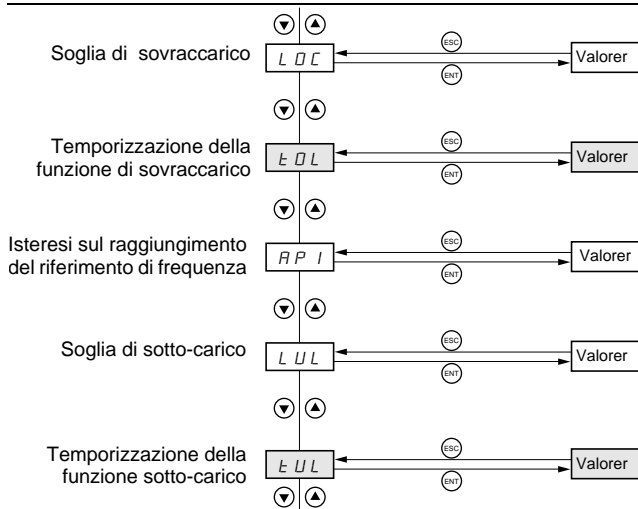
I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

# Menu Funzioni applicazioni FUn

Codice funzione	Descrizione	Gamma di regolazione	Prerogazione di base
<b>P I F</b>	<b>Configurazione del ritorno funzione PI</b> n O: Non assegnato (funzione PI non attiva) R I I: Ingresso analogico AI1 (funzione PI attivata)		nO
<b>P I I</b>	<b>Attivazione della scelta dell'impostazione velocità interna</b> n O: AIP solo con gamme A e E327 (regolazione mediante potenziometro) Y E S: rPI PII = nO è visibile solo sulle gamme A e E327		YES
<b>r P G</b>	<b>Guadagno proporzionale del regolatore PI</b>	da 0 a 9.99	1
<b>r I G</b>	<b>Guadagno integrale del regolatore PI</b>	da 0 a 9.99	1
<b>F b 5</b>	<b>Fattore di scala del ritorno PI</b> Coefficiente moltiplicatore del ritorno PI, consente di regolare il valore massimo del ritorno in modo che corrisponda al valore massimo del riferimento del regolatore PI.	da 0.01 a 100	1
<b>r P I</b>	<b>Riferimento interno PI</b>	da 0 al 100%	0
<b>P I C</b>	<b>Inversione errore PI</b> n O: No Y E S: Si		nO
<b>P R U</b>	<b>Manuale-automatico (commutazione dei riferimenti)</b> n O: Non assegnato da L I I a L I 4: Scelta dell'ingresso logico assegnato La marcia automatica è validata con ingresso a 1.		nO
<b>P r 2</b>	<b>2 riferimenti PI preselezionati mediante configurazione di LI</b> n O: Non assegnato da L I I a L I 4: Scelta dell'ingresso logico assegnato		nO
<b>P r 4</b>	<b>4 riferimenti PI preselezionati mediante configurazione di LI</b> Pr2 deve essere assegnato prima di configurare Pr4. n O: Non assegnato da L I I a L I 4: Scelta dell'ingresso logico assegnato		nO
<b>P I 2</b>	<b>2° riferimento PI preselezionato</b>	da 0 al 100%	30
<b>P I 3</b>	<b>3° riferimento PI preselezionato</b>	da 0 al 100%	60
<b>P I 4</b>	<b>4° riferimento PI preselezionato</b>	da 0 al 100%	90
<b>r 5 L</b>	<b>Soglia errore di riavviamento.</b> Nel caso in cui le funzioni "PI" e "Tempo di funzionamento a piccola velocità" tLS vengano configurate contemporaneamente, è possibile che il regolatore PI tenti di impostare una velocità inferiore a LSP. Ne risulta un funzionamento non soddisfacente che consiste nell'avviare, tornare a LSP poi fermarsi e così via.... Il parametro rSL (soglia errore di riavviamento) consente di regolare una soglia di errore PI minima per riavviare in seguito ad un arresto su "LSP prolungata". Visibile solo se tLS > 0 e funzione PI attiva.	da 0 a 999 (999 = 99,9% di errore)	0

# Menu Funzioni applicazioni FUN



I parametri su sfondo bianco sono modificabili solo all'arresto con variatore bloccato.

I parametri su sfondo grigio sono modificabili in marcia e all'arresto.

# Menu Funzioni applicazioni FUn

Codice funzione	Descrizione	Preregolazione base
<b>L O C</b>	<b>Soglia di sovraccarico</b> LOC è regolabile dal 70 al 150 % della corrente nominale del variatore 90 %	90 %
<b>t O L</b>	<b>Temporizzazione della funzione sovraccarico</b> tOL è regolabile da 0 a 100 s. Questa funzione permette di arrestare il motore quando è in sovraccarico. Quando la corrente del motore è superiore alla soglia di sovraccarico LOC viene attivata una temporizzazione in base al parametro tOL. Se al termine della temporizzazione la corrente è ancora superiore alla soglia di sovraccarico LOC -10%, il variatore si arresta segnalando un difetto di sovraccarico.	5 s
	<p>Il rilevamento dello stato di sovraccarico è attivo solo in regime permanente (cioè dopo che è stato raggiunto il riferimento di velocità)                      Il valore 0 disattiva il rilevamento del sovraccarico.</p>	
<b>A P I</b>	<b>Isteresi sul raggiungimento del riferimento di frequenza</b> API è regolabile da 0 a 200 Hz API è regolabile da 0 a 200 Hz Questo parametro permette di regolare l'isteresi della funzione che determina se il variatore ha raggiunto il riferimento di frequenza. Aumentare il valore del parametro nel caso in cui il variatore faticosi a raggiungere il riferimento di frequenza. se $rFr$ (frequenza motore) - $FrH$ (riferimento di frequenza) < $AP1 - 0,2$ Hz, riferimento raggiunto = 1 se $rFr$ (frequenza motore) - $FrH$ (riferimento di frequenza) > $AP1$ , riferimento raggiunto = 0	0,3 Hz
	<p>Questa funzione è attiva solo quando il motore è in rotazione ed è attivo il regolatore PI</p>	

# Menu Funzioni applicazioni FUN

Codice funzione	Descrizione	Preregolazione base
LUL	<b>Soglia di sotto-carico</b> LUL è regolabile dal 20 al 100 % della corrente nominale del variatore	60 %
tUL	<b>Temporizzazione della funzione sotto-carico</b> tUL è regolabile da 0 a 100 s. Se la corrente del motore è inferiore alla soglia di sotto-carico LUL per un tempo superiore al valore del parametro tUL, il variatore si arresta segnalando un difetto di sotto-carico ULF..	5 s

Corrente motore

Arresto variatore su difetto ULF

(isteresi)

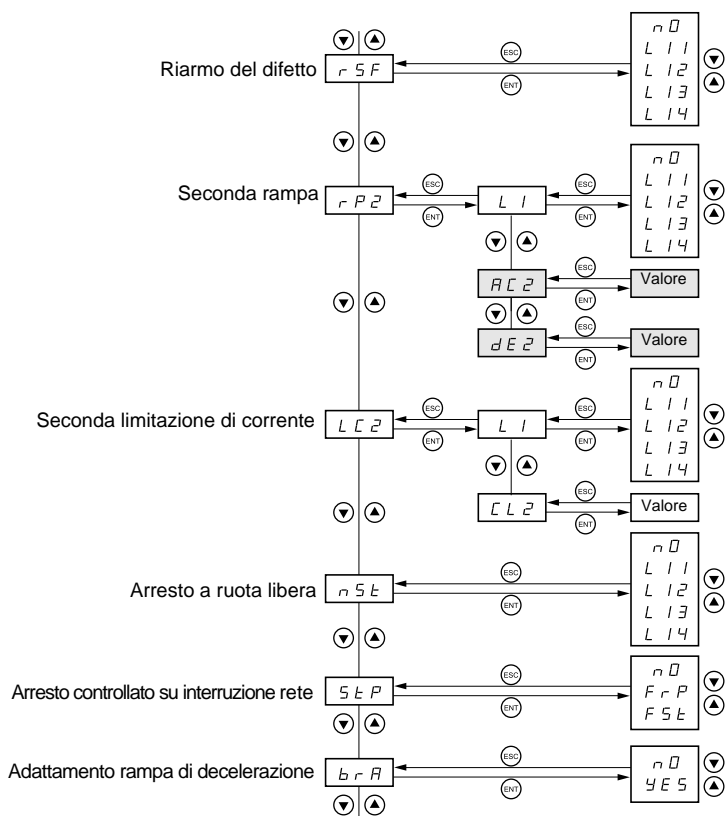
< tUL

tUL

t

Il rilevamento dello stato di sotto-carico è attivo solo in regime permanente (cioè dopo che è stato raggiunto il riferimento di velocità)  
Il valore 0 disattiva il rilevamento del sotto-carico.

# Menu Funzioni applicazioni FUn



I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

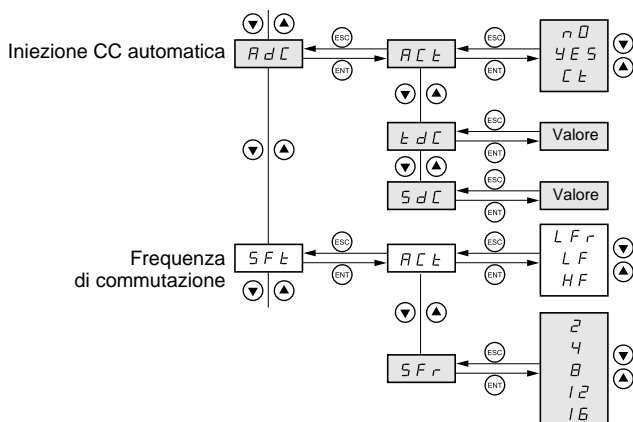


# Menu Funzioni applicazioni FUn

Codice funzione	Descrizione	Prerogazione di base
<i>r 5 F</i>	<p><b>Riarmo del difetto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: funzione non attiva</li> <li>- da <i>L 1 1</i> a <i>L 1 4</i>: scelta dell'ingresso assegnato a questa funzione</li> </ul> <p>Il riarmo si effettua su una transizione dell'ingresso (fronte ascendente da 0 a 1). Consente la cancellazione del difetto memorizzato e il riarmo del variatore se la causa del difetto è scomparsa, ad eccezione dei difetti OCF (sovracorrente), SCF (cortocircuito motore), e InF (difetto interno) che richiedono una messa fuori tensione.</p>	nO
<i>r P 2</i> <i>L 1</i>	<p><b>Seconda rampa</b></p> <p>Configurazione dell'ingresso di comando della 2<sup>a</sup> rampa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: funzione non attiva</li> <li>- da <i>L 1 1</i> a <i>L 1 4</i>: scelta dell'ingresso configurato</li> </ul> <p>AC2 e dE2 sono accessibili solo se LI è configurato.</p>	nO
<i>A C 2</i> <i>d E 2</i>	<p>Tempo della 2a rampa di accelerazione, regolabile da 0,1 a 99,9 s</p> <p>Tempo della 2a rampa di decelerazione, regolabile da 0,1 a 99,9 s</p>	5,0 5,0
<i>L C 2</i> <i>L 1</i> <i>C L 2</i>	<p><b>Seconda limitazione di corrente.</b></p> <p>Funzione attiva quando l'ingresso è sotto tensione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: Funzione non attiva</li> <li>- da <i>L 1 1</i> a <i>L 1 4</i>: scelta dell'ingresso configurato.</li> </ul> <p>Se l'ingresso è a 0: 1<sup>a</sup> limitazione di corrente CL1 Se l'ingresso è a 1: 2<sup>a</sup> limitazione di corrente CL2</p> <p>Valore della 2<sup>a</sup> limitazione di corrente. CL2 è accessibile solo se LI è configurato.</p>	nO  1,5 In (1)
<i>n 5 t</i>	<p><b>Arresto ruota libera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: funzione non attiva</li> <li>- da <i>L 1 1</i> a <i>L 1 4</i>: scelta dell'ingresso configurato.</li> </ul> <p>Arresto quando l'ingresso è allo stato 0, ossia non collegato (contatto aperto). Provoca l'arresto del motore solo mediante la coppia resistente, l'alimentazione del motore è interrotta.</p>	nO
<i>5 t P</i>	<p><b>Arresto controllato su interruzione rete</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: blocco del variatore e arresto del motore a "ruota libera"</li> <li>- <i>F r P</i>: arresto sulla rampa valida (dEC o dE2).</li> </ul> <p>E' necessario che l'inerzia della rampa sia sufficiente per seguire la rampa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>F 5 t</i>: arresto rapido, il tempo d'arresto dipende dall'inerzia e dalle possibilità di frenatura del variatore.</li> </ul>	nO
<i>b r A</i>	<p><b>Adattamento della rampa di decelerazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>n D</i>: funzione non attiva</li> <li>- <i>Y E 5</i>: questa funzione consente di aumentare automaticamente il tempo di decelerazione, se questo è stato impostato ad un valore troppo basso tenuto conto dell'inerzia del carico, evitando in tal modo il verificarsi del difetto sovratensione.</li> </ul> <p>Questa funzione può non essere compatibile con un posizionamento su rampa. E' possibile disattivarla solo con l'utilizzo di un modulo e di una resistenza di frenatura adatti.</p>	YES

(1) In: corrente nominale del variatore

# Menu Funzioni applicazioni FUn



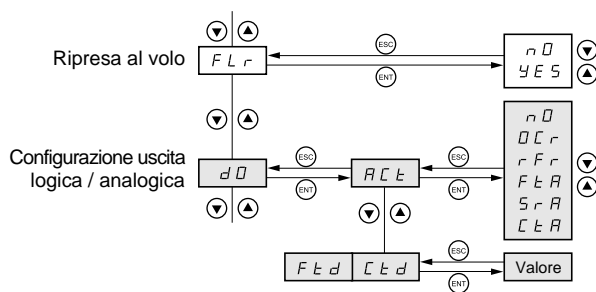
I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

# Menu Funzioni applicazioni FUn

Codice funzione	Descrizione	Preregolazione di base
<b>R d C</b> <b>R C t</b>	<p><b>Iniezione di corrente continua automatica</b>            Modo di funzionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>n D</b>: funzione non attiva</li> <li>- <b>Y E S</b>: iniezione di corrente continua automatica all'arresto, di durata regolabile con tdC, quando la marcia non è più presente e la velocità del motore è a zero. Il valore di questa corrente è regolabile mediante SdC.</li> <li>- <b>C t</b>: iniezione di corrente continua permanente all'arresto, quando la marcia non è più presente e la velocità del motore è a zero. Il valore di questa corrente è regolabile con SdC. In comando 3 fili l'iniezione è attiva solo con LI1 a 1.</li> </ul> <p>tdC è accessibile solo se ACT = YES, SdC se ACT = YES o Ct.</p>	YES
<b>t d C</b>	Tempo di iniezione all'arresto, regolabile da 0,1 a 30,0 s	0,5
<b>S d C</b>	Corrente d'iniezione, regolabile da 0 a 1,2 In (In = corrente nominale del variatore)	0,7 In
<b>S F t</b> <b>R C t</b>	<p><b>Frequenza di commutazione</b>            Gamma di frequenza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>L F r</b>: frequenza aleatoria vicina a 2 o 4 kHz secondo SFr</li> <li>- <b>L F</b>: frequenza fissa 2 o 4 kHz secondo SFr</li> <li>- <b>H F</b>: frequenza fissa 8, 12 o 16 kHz secondo SFr.</li> </ul>	LF
<b>S F r</b>	<p>Frequenza di commutazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>2</b>: 2 kHz (se ACT = LF o LFr)</li> <li>- <b>4</b>: 4 kHz (se ACT = LF o LFr)</li> <li>- <b>8</b>: 8 kHz (se ACT = HF)</li> <li>- <b>12</b>: 12 kHz (se ACT = HF)</li> <li>- <b>16</b>: 16 kHz (se ACT = HF)</li> </ul> <p>Quando SFr = 2 kHz, la frequenza passa automaticamente a 4 kHz a grande velocità            Quando SFt = HF, la frequenza selezionata passa automaticamente alla frequenza inferiore se lo stato termico del variatore è troppo elevato. Ritorna automaticamente alla frequenza SFr non appena lo stato termico lo consente.</p>	4 (se ACT = LF o LFr) 12 (se ACT = HF)

# Menu Funzioni applicazioni FUn



I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

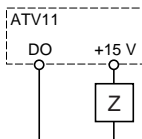
I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

# Menu Funzioni applicazioni FUN

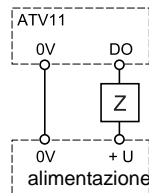
Codice funzione	Descrizione	Prerogolazione di base
<i>F L r</i>	<p><b>Ripresa al volo</b>            Consente un riavviamento senza sbalzi se l'ordine di marcia sussiste dopo i seguenti eventi:            - interruzione rete o semplice messa fuori tensione.            - reset dei difetti o riavviamento automatico.            - arresto a ruota libera.            La velocità data dal variatore riparte dalla velocità stimata dal motore al momento della ripresa, quindi segue la rampa fino al valore di riferimento impostato.            Questa funzione richiede il comando a 2 fili (tCC = 2C) con tCt = LEL o PFO.  <i>n D</i>: funzione non attiva  <i>Y E S</i>: funzione attiva            Quando la funzione è attiva, interviene ad ogni ordine di marcia, generando un leggero ritardo (1 secondo max.).            Se è stata configurata la frenatura con iniezione automatica di cc in continuo (Ct) questa funzione non deve essere attivata.</p>	nO
<i>d D</i> <i>R C L</i>	<p><b>Uscita analogica / logica DO</b>            configurazione            - <i>n D</i>: non configurata            - <i>D C r</i>: uscita analogica = corrente nel motore. Il segnale pieno corrisponde al 200 % della corrente nominale variatore.            - <i>r F r</i>: uscita analogica = frequenza motore. Il segnale pieno corrisponde al 100 % di HSP.            - <i>F L A</i>: uscita logica = soglia di frequenza raggiunta, passante (stato 1) se la frequenza motore supera la soglia regolabile Ft<sub>d</sub>.            - <i>S r A</i>: uscita logica = riferimento raggiunto, passante (stato 1) se la frequenza motore è uguale al riferimento.            - <i>C L A</i>: uscita logica = soglia di corrente raggiunta, passante (stato 1) se la corrente motore supera la soglia regolabile Ct<sub>d</sub>.            - <i>P I</i>: uscita logica = PI in marcia, passante (stato 1) se il regolatore è in funzione.            Ft<sub>d</sub> è accessibile solo se ACt = FtA, Ct<sub>d</sub> è accessibile solo se ACt = CtA.</p>	rFr
<i>F L d</i> <i>C L d</i>	<p><i>F L d</i> soglia di frequenza, regolabile da 0 a 200 Hz  <i>C L d</i> soglia di corrente, regolabile da 0 a 1,5 I<sub>n</sub> (I<sub>n</sub> = corrente nominale del variatore)</p>	= bFr In

## Utilizzo dell'uscita analogica / logica DO

Schema con alimentazione interna:



Schema con alimentazione esterna:

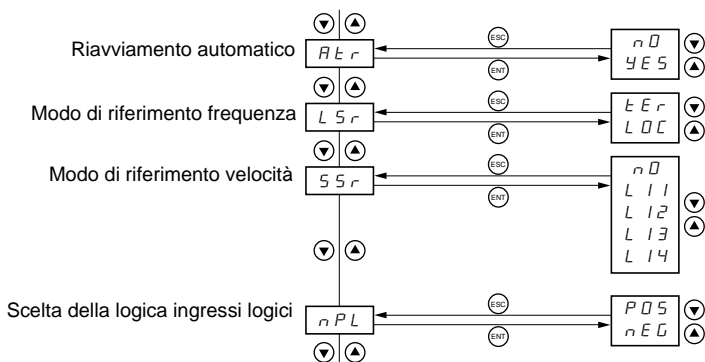


Se l'uscita è logica: Z = relè o ingresso basso livello.

Se l'uscita è analogica: Z = strumento a bobina mobile ad esempio. Per uno strumento a bobina mobile di resistenza R,

la tensione massima fornita sarà:  $U \times \frac{R (\Omega)}{R (\Omega) + 1000 (\Omega)}$





# Menu Funzioni applicazioni FUn



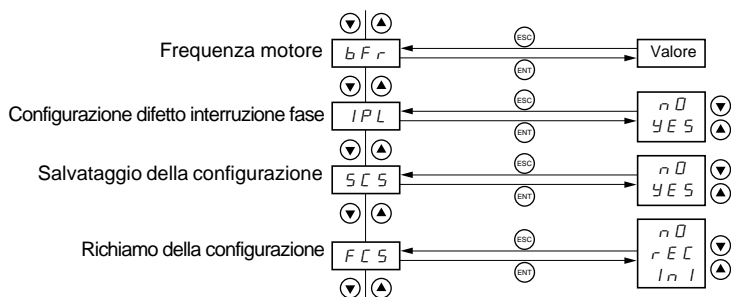
I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.

# Menu Funzioni applicazioni FUN

Codice funzione	Descrizione	Preregolazione di base
<b>tEr</b>	<p><b>Riavviamento automatico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>nD</b>: funzione non attiva</li> <li>- <b>YES</b>: Riavviamento automatico, in seguito a blocco su difetto, se quest'ultimo è scomparso e se le altre condizioni di funzionamento lo consentono. Il riavviamento viene effettuato con una serie di tentativi automatici ad intervalli di tempo crescenti: 1 s, 5 s, 10 s, infine 1 mn per i successivi. Se trascorsi 6 mn l'avviamento non ha dato esito positivo, la procedura viene abbandonata e il variatore rimane bloccato fino alla messa fuori tensione e successiva messa sotto tensione. I difetti che autorizzano questa funzione sono: OHF, OLC, OLF, ObF, OSF, PHF, ULF. Il relè di difetto del variatore rimane agganciato se la funzione è attiva. Il riferimento di velocità e il senso di marcia devono essere mantenuti.</li> </ul> <p>Questa funzione è accessibile solo con comando a 2 fili (tCC = 2C) con tCt = LEL o PFO.</p> <p> <b>Accertarsi che il riavviamento intempestivo non rappresenti un pericolo per le persone e le cose.</b></p>	nO
<b>L5r</b>	<p><b>Modo riferimento di frequenza</b></p> <p>Questo parametro è accessibile solo sui variatori delle gamme A e E327</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>LDC</b>: l'impostazione di velocità è data dal potenziometro sul fronte del variatore.</li> <li>- <b>tEr</b>: l'impostazione di velocità è data dall'ingresso analogico AI1</li> </ul> <p> Per essere acquisiti LOC e tEr richiedono la pressione prolungata (2 s) del tasto ENT. Se PIF = AI1 (pagina 319) L5r è forzato a LOC.</p>	LOC
<b>55r</b>	<p><b>Commutazione del riferimento di frequenza</b></p> <p>Questo parametro è accessibile solo sui variatori in versione E327. Consente la commutazione di riferimento mediante ingresso logico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>nD</b>: Non configurato: il riferimento dipende dalla configurazione di L5r.</li> <li>- <b>L11</b>: Ingresso logico LI1</li> <li>- <b>L12</b>: Ingresso logico LI2</li> <li>- <b>L13</b>: Ingresso logico LI4</li> <li>- <b>L14</b>: Ingresso logico LI4</li> </ul> <p>Ingresso logico allo stato 0: il riferimento è dato dal potenziometro sul fronte del variatore Ingresso logico allo stato 1: il riferimento è dato dall'ingresso analogico AI1</p> <p> <b>Attenzione: La commutazione mediante ingresso logico non è compatibile con la funzione PI.</b></p>	nO
<b>nPL</b>	<p><b>scelta della logica degli ingressi logici</b></p> <p>Questo parametro è accessibile solo sui variatori delle gamme A e E327</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>POS</b>: gli ingressi sono attivi (stato 1) ad una tensione superiore o uguale a 11 V (Morsetto +15 V ad esempio) e non attivi (stato 0) fuori tensione o ad una tensione inferiore a 5 V.</li> <li>- <b>NEG</b>: gli ingressi sono attivi (stato 1) ad una tensione inferiore a 5 V (morsetto 0 V ad esempio) e non attivi (stato 0) ad una tensione superiore o uguale a 11 V o fuori tensione.</li> </ul> <p> Per essere acquisiti PoS e nEG richiedono la pressione prolungata (2 s) del tasto ENT.</p>	

# Menu Funzioni applicazioni FUn




I parametri senza fondino grigio sono modificabili solo a motore fermo e variatore bloccato.

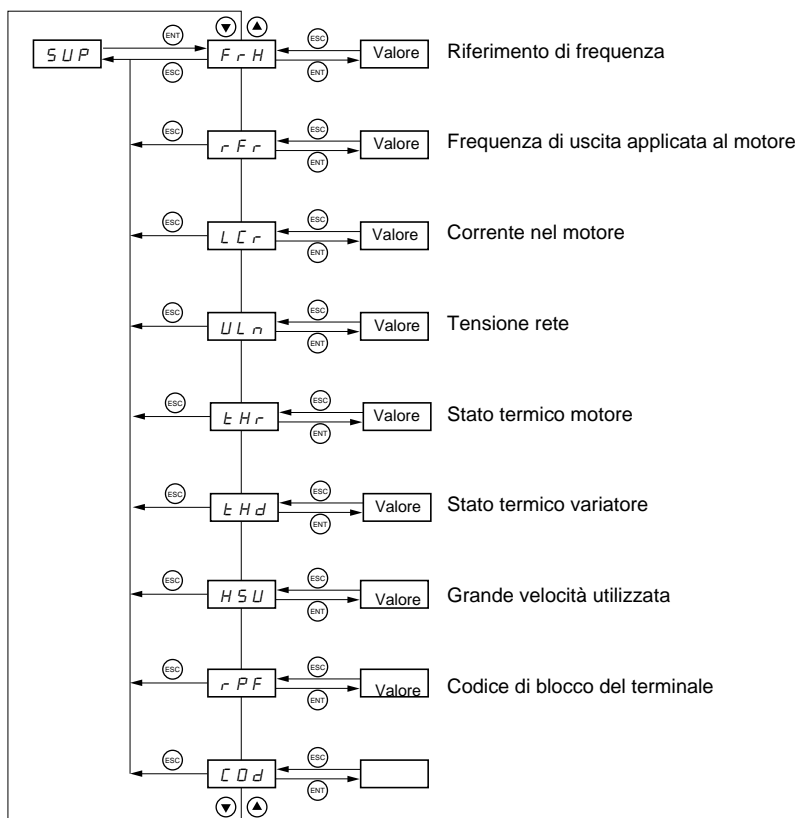
I parametri con fondino grigio sono modificabili sia con motore in funzione che fermo.



# Menu Funzioni applicazioni FUn

Codice funzione	Descrizione	Prerogolazione di base
<b>bFr</b>	<b>Frequenza motore</b> (Ripristino del parametro bFr di regolazione 1° livello) Regolazione a 50 Hz o 60 Hz, da rilevare sulla targa del motore.	50 (gamme E e A) o 60 (gamma U)
<b>IPL</b>	<b>Configurazione del difetto interruzione di fase rete</b> Questo parametro è accessibile solo sui variatori trifase. - <b>nD</b> : cancellazione del difetto perdita di fase rete - <b>YES</b> : attivazione del controllo del difetto perdita di fase rete	YES
<b>SCS</b>	<b>Salvataggio della configurazione</b> - <b>nD</b> : funzione non attiva - <b>YES</b> : salva la configurazione in corso nella memoria EEPROM. SCS torna automaticamente a nO nel momento in cui viene effettuato il salvataggio. Questa funzione consente di tenere una configurazione di riserva oltre alla configurazione in corso Nei variatori usciti dalla fabbrica la configurazione in corso e la configurazione in memoria sono inizializzate alla configurazione di base.	nO
<b>FCS</b>	<b>Richiamo della configurazione</b> - <b>nD</b> : funzione non attiva - <b>rEC</b> : la configurazione in corso diventa uguale alla configurazione precedentemente salvata con SCS. rEC è visibile solo se è stato eseguito un salvataggio. FCS ritorna automaticamente a nO nel momento in cui viene effettuata questa azione. - <b>InI</b> : la configurazione in corso diventa uguale alla prerogolazione di base. FCS ritorna automaticamente a nO nel momento in cui viene effettuata questa operazione.   Per essere acquisiti rEC e InI richiedono la pressione prolungata (2 s) del tasto ENT.	nO

# Menu Visualizzazione SUP



Quando il variatore è in marcia, il valore visualizzato corrisponde al valore di uno dei parametri di visualizzazione. Il valore visualizzato di default è il riferimento motore (parametro FrH).


Quando il valore del nuovo parametro desiderato è visualizzato a display,

è necessario premere una seconda volta il tasto **ENT** per convalidare la modifica del parametro di visualizzazione e salvarlo in memoria. Da questo momento con il variatore in marcia verrà visualizzato il valore del nuovo parametro (anche in seguito ad una messa fuori tensione).

Tuttavia se la scelta non viene confermata premendo una seconda volta il tasto **ENT**, dopo una messa fuori tensione verrà visualizzato nuovamente il parametro precedente.

# Menu Visualizzazione SUP

i seguenti parametri sono accessibili a motore fermo o in marcia.

Codice	Parametro	Unità
<i>F r H</i>	<b>Visualizzazione del riferimento di frequenza</b> (configurazione di base)	Hz
<i>r F r</i>	<b>Visualizzazione della frequenza di uscita applicata al motore</b>	Hz
<i>L C r</i>	<b>Visualizzazione della corrente motore</b>	A
<i>U L n</i>	<b>Visualizzazione della tensione rete</b>	V
<i>t H r</i>	<b>Visualizzazione dello stato termico del motore:</b> 100% corrisponde allo stato termico nominale. Oltre il 118%, il variatore segnala il difetto OLF (sovraccarico motore). Il riarmo è possibile al di sotto del 100 %.	%
<i>t H d</i>	<b>Visualizzazione dello stato termico del variatore:</b> 100% corrisponde allo stato termico nominale. Oltre il 118%, il variatore segnala il difetto OHF (surriscaldamento variatore). Il riarmo è possibile al di sotto del 80 %.	%
<i>H S U</i>	<b>Visualizzazione del valore della grande velocità utilizzata</b>	Hz
<i>r P F</i>	<b>Ritorno trasduttore PI</b> Questo parametro è accessibile solo se è attiva la funzione PI (PIF = A11).	%
<i>C D d</i>	<p><b>Codice di blocco del terminale</b> Consente di proteggere la configurazione del variatore con un codice di accesso.</p> <p> <b>Attenzione: prima di inserire un codice, ricordarsi di prenderne nota accuratamente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>□ F F</b>: Nessun codice blocca l'accesso. - <b>Per bloccare l'accesso</b>, comporre un codice (da 2 a 999) incrementando il valore a display con ▲ quindi premere il tasto "ENT". Verrà visualizzata la scritta "<b>On</b>", l'accesso al parametro è bloccato.</li> <li>• <b>□ n</b>: Un codice blocca l'accesso (da 2 a 999). - <b>Per sbloccare l'accesso</b>, comporre il codice segreto incrementando il valore a display con ▲ quindi premere il tasto "ENT". Il codice rimarrà visualizzato e l'accesso verrà sbloccato fino alla messa fuori tensione successiva. Alla successiva rimessa sotto tensione, l'accesso al parametro sarà nuovamente bloccato. -Se si inserisce un codice errato, la visualizzazione tornerà su "<b>On</b>", l'accesso al parametro sarà bloccato.</li> </ul> <p><b>XXX</b>: L'accesso al parametro è bloccato (il codice rimane visualizzato). - <b>Per riattivare il blocco con lo stesso codice</b>, dal momento che l'accesso al parametro è bloccato, è necessario ritornare a "<b>On</b>" premendo il tasto ▼ e quindi il tasto "ENT". Verrà visualizzata la scritta "<b>On</b>", l'accesso al parametro sarà bloccato. - <b>Per bloccare l'accesso con un nuovo codice</b>, dal momento che l'accesso al parametro è bloccato, è necessario comporre il nuovo codice incrementando il valore a display con ▲ o ▼ quindi premere il tasto "ENT". Verrà visualizzata la scritta "<b>On</b>", l'accesso al parametro sarà bloccato. - <b>Per eliminare il blocco</b>, dal momento che l'accesso al parametro è bloccato, è necessario ritornare a "<b>OFF</b>", premendo il tasto ▼ e successivamente il tasto "ENT". Verrà visualizzata la scritta "<b>OFF</b>", l'accesso al parametro sarà sbloccato anche dopo la messa fuori e poi sotto tensione. Quando l'accesso è bloccato da un codice, sono accessibili soltanto i parametri di visualizzazione.</p>	

## Manutenzione

L'Altivar 11 non richiede interventi di manutenzione preventiva. Tuttavia si consiglia, ad intervalli regolari, di:

- verificare lo stato e il serraggio delle connessioni,
- assicurarsi che la temperatura vicino all'apparecchio resti ad un livello accettabile e che la ventilazione sia efficace (durata media dei ventilatori: da 3 a 5 anni a seconda delle condizioni d'impiego),
- spolverare il variatore se necessario.

## Assistenza alla manutenzione, visualizzazione dei difetti

In caso di anomalia alla messa in servizio o in fase di esercizio, accertarsi per prima cosa che siano stati osservati con cura i consigli relativi alle condizioni ambientali, al montaggio e ai collegamenti.

Il primo difetto rilevato viene memorizzato e visualizzato con segnalazione lampeggiante sul display: il variatore si blocca e il contatto del relè di difetto (RA - RC) si apre.

## Reset del difetto

Scollegare l'alimentazione del variatore in caso di difetto non riarmabile.

Attendere lo spegnimento completo del display.

Cercare la causa del difetto per eliminarla.

Ripristinare l'alimentazione: questo consente di resettare il difetto se quest'ultimo è stato eliminato.

In alcuni casi può verificarsi un riavviamento automatico successivo alla scomparsa del difetto, se questa funzione è stata precedentemente programmata.

## Menu visualizzazione:

Consente la prevenzione e la ricerca delle cause dei difetti mediante visualizzazione dello stato del variatore e dei suoi valori correnti.

## Ricambi e riparazioni:

Consultare il servizio assistenza Schneider Electric.

## Mancato avviamento senza visualizzazione del difetto

- Assicurarsi che l'ingresso o gli ingressi di comando marcia vengano azionati conformemente al modo di controllo scelto (parametro tCC del menu FUn).
- Alla messa sotto tensione o in caso di reset manuale del difetto o in seguito ad un comando di arresto, il motore può essere alimentato solo con un reset preventivo dei comandi "avanti", "indietro". Diversamente, il variatore visualizzerà "rdY" o "nSt" ma non si avvierà. Se la funzione avviamento automatico è configurata (parametro Atr del menu FUn), questi comandi vengono acquisiti senza reset preventivo.
- Nel caso in cui un ingresso venga assegnato alla funzione arresto a ruota libera, dal momento che questo ingresso è attivo allo stato 0 (non collegato: contatto aperto), questo dovrà essere collegato:
  - gamme E e U: al + 15 V per permettere l'avviamento del variatore.
  - gamme A e E327: al + 15 V se nPL = POS o al 0V se nPL = nEG per permettere l'avviamento del variatore (vedere nPL pagina 330).

## Mancato avviamento, visualizzatore spento

- Verificare la presenza della tensione rete ai morsetti del variatore.
- Scollegare tutte le connessioni sui morsetti U, V, W del variatore:
  - Verificare che non ci sia un cortocircuito tra una fase e la terra nel cablaggio del motore o nel motore.
  - Verificare che una resistenza di frenatura non sia collegata direttamente sui morsetti PA/+ e PC/-.
 Attenzione, in questo caso, il variatore è certamente danneggiato. L'utilizzo di un modulo di frenatura tra il variatore e la resistenza è obbligatorio.

## Difetti non riarmabili automaticamente

La causa del difetto deve essere eliminata prima del riarmo mediante messa fuori e poi sotto tensione. Il difetto SOF è riarmabile anche tramite ingresso logico (parametro rSF del menu FUn).

Difetto	Causa possibile	Procedura rimedio
<b>C F F</b> difetto configurazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La configurazione in corso non è coerente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare un ritorno alla preregolazione di base o un richiamo della configurazione in salvataggio se valida. Vedere parametro FCS del menu FUn.</li> </ul>
<b>C r F</b> circuitto di carica dei condensatori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• difetto di comando del relè di carica o resistenza di carica usurata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire il variatore.</li> </ul>
<b>I n F</b> difetto interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• difetto interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le caratteristiche ambientali (compatibilità elettromagnetica).</li> <li>• Sostituire il variatore.</li> </ul>
<b>O C F</b> sovracorrente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rampa troppo corta</li> <li>• inerzia o carico troppo forte</li> <li>• blocco meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le regolazioni.</li> <li>• Verificare il dimensionamento motore/variante/carico.</li> <li>• Verificare lo stato della meccanica.</li> </ul>
<b>S C F</b> cortocircuito motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• difetto d'isolamento o cortocircuito in uscita dal variatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i cavi di collegamento del variatore al motore e l'isolamento del motore.</li> </ul>
<b>S O F</b> sovravelocità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instabilità o</li> <li>• carico trascinante eccessivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i parametri motore, guadagno e stabilità.</li> <li>• Aggiungere un modulo e una resistenza di frenatura.</li> <li>• Verificare il dimensionamento motore / variatore / carico.</li> </ul>

# Difetti - cause - rimedi

## Difetti riarmabili con la funzione riavviamento automatico, in seguito alla scomparsa della causa del difetto

Questi difetti sono riarmabili anche mediante semplice messa fuori tensione e successiva messa in tensione o tramite ingresso logico (parametro rSF del menu FUn)

Difetto	Causa possibile	Procedura rimedio
<b>DbF</b> sovratensione in decelerazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>frenatura troppo brusca o carico trascinate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il tempo di decelerazione.</li> <li>Se necessario aggiungere un modulo e una resistenza di frenatura .</li> <li>Attivare la funzione brA se compatibile con l'applicazione.</li> </ul>
<b>DHF</b> sovraccarico variatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>temperatura variatore troppo elevata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il carico del motore, la ventilazione del variatore e le caratteristiche ambientali. Attendere il raffreddamento per riavviare.</li> </ul>
<b>DL C</b> corrente di sovraccarico	<ul style="list-style-type: none"> <li>corrente superiore alla soglia di sovraccarico LOC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il valore dei parametri LOC e tOL nel menu FLt a pagina 321 .</li> <li>Verificare la meccanica (usura, blocchi meccanici, lubrificazione, ostacoli... ).</li> </ul>
<b>DL F</b> sovraccarico motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>sgancio per corrente motore troppo elevata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la regolazione della protezione termica motore, controllare il carico del motore. Attendere il raffreddamento per riavviare.</li> </ul>
<b>DSF</b> sovratensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>tensione rete troppo alta</li> <li>rete disturbata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la tensione rete. La soglia di sovratensione è di 415 V --- sul bus continuo.</li> </ul>
<b>PHF</b> interruzione fase rete	<ul style="list-style-type: none"> <li>variante mal alimentato o intervento di un fusibile</li> <li>interruzione di una fase</li> <li>utilizzo su rete monofase di un ATV11 trifase</li> <li>carico con squilibrio</li> </ul> <p>Questa protezione funziona solo sotto carico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il collegamento potenza e i fusibili.</li> <li>Riarmare.</li> <li>Utilizzare una rete trifase.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inibire il difetto mediante IPL = nO (menu FUn)</li> </ul>
<b>UL F</b> corrente di sotto-carico	<ul style="list-style-type: none"> <li>corrente inferiore alla soglia di sotto-carico LUL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il valore dei parametri LUL e tUL nel menu FLt pagina 322.</li> </ul>

## Difetto riarmabile spontaneamente alla scomparsa della causa

Difetto	Causa possibile	Procedura rimedio
<b>USF</b> sotto-tensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>rete troppo bassa</li> <li>abbassamento di tensione passeggero</li> <li>resistenza di carico usurata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare la tensione e il parametro tensione. La soglia di sotto-tensione è di 230 V --- sul bus continuo.</li> <li>Sostituire il variatore.</li> </ul>

# Tabella di memorizzazione configurazione/regolazioni

Variatore ATV 11.....  
 Eventuale n° di identificazione cliente: .....

Parametri di regolazione 1° livello

Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente	Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente
<b>b F r</b>	50 / 60 Hz	Hz	<b>l E H</b>	A	A
<b>R C C</b>	3 s	s	<b>S P 2</b>	10 Hz	Hz
<b>d E C</b>	3 s	s	<b>S P 3</b>	25 Hz	Hz
<b>L S P</b>	0 Hz	Hz	<b>S P 4</b>	50 Hz	Hz
<b>H S P</b>	50 / 60 Hz	Hz			

Menu ingresso analogico **R I E**

Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente	Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente
<b>R C E</b>	5U		<b>C r H</b>	20.0 mA	mA
<b>C r L</b>	4.0 mA	mA			

Menu controllo motore **d r C**

Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente	Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente
<b>U n S</b>	V	V	<b>n C r</b>	A	A
<b>F r S</b>	50 / 60 Hz	Hz	<b>C L I</b>	A	A
<b>S E R</b>	20 %	%	<b>n S L</b>	Hz	Hz
<b>F L G</b>	20 %	%	<b>S L P</b>	100 %	%
<b>U F r</b>	50 %	%	<b>C D S</b>		

# Tabelle di memorizzazione configurazione/regolazioni

Menu funzioni applicazione **F U n**

Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente	Codice	Preregolazione di base	Regolazione cliente
<i>ECC</i>			<i>LOC</i>	90 %	%
<i>ACE</i>	2C/LOC		<i>EOL</i>	5 s	s
<i>ECE</i>	tn		<i>API</i>	0,3 Hz	Hz
<i>rrS</i>	LI2		<i>LUL</i>	60 %	%
<i>P52</i>			<i>EUL</i>	5 s	s
<i>L1A</i>	LI3		<i>rSF</i>	nO	
<i>L1b</i>	LI4		<i>rP2</i>		
<i>SP2</i>	10 Hz	Hz	<i>L1</i>	nO	
<i>SP3</i>	25 Hz	Hz	<i>ACE</i>	5 s	s
<i>SP4</i>	50 Hz	Hz	<i>DE2</i>	5 s	s
<i>HSP</i>			<i>LCE</i>		
<i>L1A</i>	nO		<i>L1</i>	nO	
<i>L1b</i>	nO		<i>CL2</i>	A	A
<i>HSP</i>	50/60 Hz	Hz	<i>nSE</i>	nO	
<i>H52</i>	50/60 Hz	Hz	<i>SEP</i>	nO	
<i>H53</i>	50/60 Hz	Hz	<i>brA</i>	YES	
<i>H54</i>	50/60 Hz	Hz	<i>ADC</i>		
<i>ELS</i>	0 s	s	<i>ACE</i>	YES	
<i>P1</i>			<i>EdC</i>	0,5 s	s
<i>P1F</i>	nO		<i>SdC</i>	A	A
<i>P11</i>	YES		<i>SFE</i>		
<i>rPG</i>	1		<i>ACE</i>	LF	
<i>rIG</i>	1		<i>SFr</i>	4 kHz	kHz
<i>FbS</i>	1		<i>FLr</i>	nO	
<i>rP1</i>	0 %	%	<i>DD</i>		
<i>P1C</i>	nO		<i>ACE</i>	rFr	
<i>PAU</i>	nO		<i>FEd</i>	50 / 60 Hz	Hz
<i>Pr2</i>	nO		<i>CEd</i>	A	A
<i>Pr4</i>	nO		<i>REr</i>	nO	
<i>P12</i>	30 %	%	<i>L5r(1)</i>	LOC	
<i>P13</i>	60 %	%	<i>S5r(2)</i>	nO	
<i>P14</i>	90 %	%	<i>nPL(1)</i>	POS	
<i>r5L</i>	0		<i>bFr</i>	50 / 60 Hz	Hz
			<i>IPL</i>	YES	

(1) Solo gamme A e E327

(2) Versione E327 solamente







VVDED302026

022382

W9 1677144 01 14 A04

2006-09