Altivar 31

Guide simplifié
Simplified manual
Kurzanleitung
Guía simplificada
Guida semplificata
简明手册

V3.7

09/2009



Variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones

Variable speed drives for
asynchronous motors

Frequenzumrichter für
Asynchronmotoren

Variadores de velocidad
para motores asíncronos

Variatori di velocità
per motori asincroni

异步电机变频器

1624580

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

FRANÇAIS

ENGLISH

DEUTSCH

ESPAÑOL

ITALIANO

中文

Variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones — Page 1

Variable speed drives
for asynchronous motors — Page 21

Frequenzumrichter
für Asynchronmotoren — Seite 41

Variadores de velocidad
para motores asíncronos — Página 61

Variatori di velocità
per motori asincroni — Pagina 81

异步电机变频调速器 — 101 页

Requirements for North American market
according to UL and CSA standards — Page 121

Sommaire

Recommandations préliminaires ____ 2
Les étapes de la mise en œuvre ____ 3
Configuration usine ____ 4
Remplacement d'un ATV 28 par un ATV 31 ____ 4
Evolutions du logiciel ____ 5
Schéma de raccordement pour préréglage usine ____ 6
Exemples de schémas conseillés ____ 7
Compatibilité électromagnétique ____ 8
Fonctions de l'afficheur et des touches ____ 9
Accès aux menus ____ 10
Configuration du paramètre bFr ____ 11
Menu réglages SEt- ____ 11
Menu contrôle moteur drC- ____ 13
Menu Entrées /sorties I-O- ____ 16
Menu Surveillance SUP- ____ 17
Défauts - causes - remèdes ____ 18

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 31 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

Le variateur ne doit pas être utilisé comme organe de sécurité pour les machines présentant un risque matériel ou humain (appareils de levage par exemple). Les surveillances de survitesse ou de non contrôle de trajectoire doivent être assurées dans ces cas là par des organes distincts et indépendants du variateur.

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.

Recommandations préliminaires

Ce guide simplifié décrit la mise en œuvre minimale, pour la configuration usine du variateur.
Pour les ATV31●●●●●T (fonction traverse control), consulter le "guide de programmmation Traverse control" sur le cédérom.

Tous les fonctionnements, paramètres et défauts décrits dans ce document concernent la configuration usine. Si cette configuration a été modifiée par un des menus CtL-, FUn- ou FLt-, des différences peuvent apparaître. Le cédérom fourni avec le variateur comporte la description complète ainsi que tous les menus de configuration.

Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur



- **Vérifier que la tension du réseau est compatible avec la plage de tension d'alimentation du variateur. Risque de destruction si non respect de la tension réseau.**
- **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.**

Réglage utilisateur et extensions de fonctionnalités

Si nécessaire, l'afficheur et les boutons permettent la modification des réglages et l'extension des fonctionnalités. Le **retour au réglage usine** est possible aisément par le paramètre FCS du menu drC-.
Les paramètres sont de trois types :
- affichage : valeurs affichées par le variateur
- réglage : modifiables en fonctionnement et à l'arrêt
- configuration : seulement modifiables à l'arrêt et hors freinage. Visualisables en fonctionnement

.



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

Démarrage

Important : en réglage usine, 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 "nst" mais ne démarre pas.

Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur

En réglage usine, la détection perte phase moteur est active. Pour vérifier le variateur dans un environnement de test ou de maintenance, et sans avoir recours à un moteur équivalent au calibre du variateur (en particulier pour les variateurs de fortes puissances), désactiver la détection de phase moteur et configurer la loi tension / fréquence UFt = L (voir cédérom).

Utilisation sur réseau IT

Réseau IT : Neutre isolé ou impédant.
Utiliser un contrôleur permanent d'isolement compatible avec les charges non linéaires : type XM200 de marque Merlin Gerin, par exemple.
Les ATV 31●●●M2 et N4 comportent des filtres RFI intégrés. Pour utilisation sur réseau IT, il est possible de déconnecter ces filtres de la masse.
Consulter le cédérom fourni avec le variateur.

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 31 n'a pas été endommagé pendant le transport.

2 - Vérifier que la tension réseau est compatible avec la plage d'alimentation du variateur (voir l'étiquette signalétique du variateur)



- Risque de destruction du variateur si non respect de la tension réseau

3 - Fixer le variateur

4 - 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

5 - Mettre sous tension sans donner d'ordre de marche

6 - Configurer :

La fréquence nominale (bFr) du moteur, si elle est différente de 50 Hz.

7 - Configurer dans le menu drC- :

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

8 - Configurer dans le menu I-O- :

Seulement si la configuration usine du variateur ne convient pas, 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 ATV31●●●A.



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

9 - Régler dans le menu SEt- :

- 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),

10 - Démarrer

Conseils pratiques

- **Un retour aux réglages usine** est toujours possible par le paramètre FCS (mettre FCS = InI), dans les menus drC- (page 15) ou I-O- (page 16).
- Pour obtenir une optimisation des performances d'entraînement en précision et en temps de réponse, il est obligatoire :
  - d'entrer les valeurs lues sur la plaque signalétique du moteur dans le menu Contrôle moteur drC-.
  - d'effectuer un autoréglage moteur froid et connecté, par le paramètre tUn du menu drC- page 14.
  - d'ajuster les paramètres FLG et StA du menu Réglage SEt- page 12.

Configuration usine

L'Altivar 31 est préréglé en usine pour les conditions d'emploi les plus courantes :
- Affichage : variateur prêt (rdY) moteur à l'arrêt, et fréquence moteur en marche.
- Fréquence moteur (bFr) : 50 Hz.
- Application à couple constant, contrôle vectoriel de flux sans capteur (UFt = n).
- Mode d'arrêt normal sur rampe de décélération.
- Mode d'arrêt sur défaut : roue libre
- Rampes linéaires (ACC, dEC) : 3 secondes.
- Petite vitesse (LSP) : 0 Hz.
- Grande vitesse (HSP) : 50 Hz.
- Courant thermique moteur (ItH) = courant nominal moteur (valeur selon calibre du variateur).
- Courant de freinage par injection à l'arrêt (SdC1) = 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 sur les ATV 31●●●●●●A (non affectées).
  - LI3, LI4 : 4 vitesses présélectionnées (vitesse 1 = consigne vitesse ou LSP, vitesse 2 = 10 Hz, vitesse 3 = 15 Hz, vitesse 4 = 20 Hz).
  - LI5 - LI6 : inactives (non affectées).
- Entrées analogiques :
  - AI1 : consigne vitesse 0-10 V, inactive sur les ATV 31●●●●●●A (non affectée).
  - AI2 : consigne sommatrice vitesse 0±10 V.
  - AI3 : 4-20 mA inactive (non affectée).
- Relais R1 : le contact s'ouvre en cas de défaut (ou variateur hors tension)
- Relais R2 : inactif (non affecté).
- Sortie analogique AOC : 0-20 mA, inactive (non affectée).

Gamme ATV 31●●●●●●A

Les ATV 31●●●●●●A 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 (non affectées).

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

Remplacement d'un ATV 28 par un ATV 31

Le tableau ci-dessous indique la correspondance des bornes contrôle entre les deux modèles de variateurs.

Bornes de contrôle ATV 28	Fonction en réglage usine	Bornes de contrôle ATV 31	Fonction en réglage usine
R1A - R1B - R1C	Relais de défaut	R1A - R1B - R1C	Relais de défaut
R2A - R2C	Consigne vitesse atteinte	R2A - R2C	Non affectée
COM	0 V	COM	0 V
AI1 (0 - 10 V)	Consigne vitesse	AI1 (0 - 10 V)	Consigne vitesse
+ 10 V	+ 10 V	10 V	+ 10 V
AI2 (0 - 10 V)	Consigne sommatrice vitesse	AI2 (0 - ± 10 V)	Consigne sommatrice vitesse
AIC (X - Y mA)	Non affectée	AI3 (X - Y mA)	Non affectée
AO	Fréquence moteur	AOC / AOV	Non affectée
LI1 - LI2	Marche avant / arrière	LI1 - LI2	Marche avant / arrière
LI3 - LI4	Vitesses présélectionnées	LI3 - LI4	Vitesses présélectionnées
+ 24 V	+ 24 V	24 V	+ 24 V

Evolutions du logiciel

Depuis le début de sa commercialisation l'Altivar ATV 31 a bénéficié de fonctionnalités supplémentaires. La version du logiciel V1.7 devient V3.7. Cette documentation est relative à la version V3.7.
La version du logiciel figure sur l'étiquette signalétique collée sur le flanc du variateur.

Evolution de la version V3.7 par rapport à V1.7

Nouveaux paramètres

Menu Défauts FLt-
- rP : Ce paramètre permet d'effacer les défauts sur le produit

Evolution de la version V1.7 par rapport à V1.2

Nouveaux paramètres

Menu Contrôle moteur

- CFG : Choix de la configuration source pour la fonction réglage usine.
  Ce paramètre est également accessible dans les menus I-O- , CtL- , et FUn-.

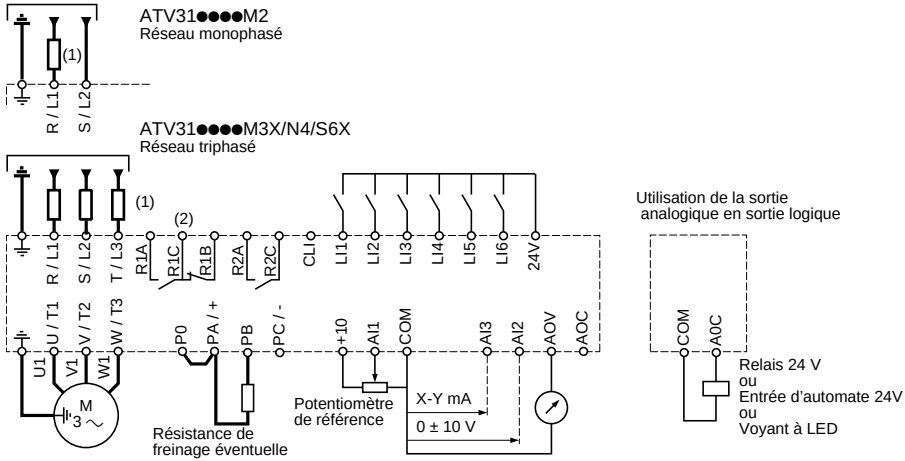
Menu Fonctions applications FUn-
- Inr : Incrément rampe (Voir cédérom).

Menu Défauts FLt-
- LET : Configuration de la détection de défaut externe (Voir cédérom).

Nouvelles affectations possibles pour les relais R1 et R2

- Les relais R1 et R2 peuvent maintenant être affectés à LI1..LI6. Il retourne alors la valeur de l'entrée logique sélectionnée.

Schéma de raccordement pour préréglage usine



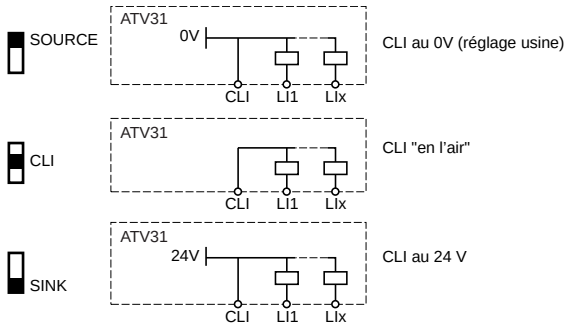
(1) Inductance de ligne éventuelle (1 phase ou 3 phases)
(2) Contacts du relais de défaut, pour signaler à distance l'état du variateur

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.

Commutateur des entrées logiques

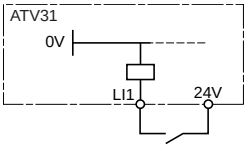
Ce commutateur affecte la liaison du commun des entrées logiques au zéro volt, au 24 V ou "en l'air" :



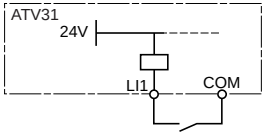
Exemples de schémas conseillés

Utilisation de contacts secs

- Commutateur en position "Source" (réglage usine des ATV31 autres que ATV31●●●●A)



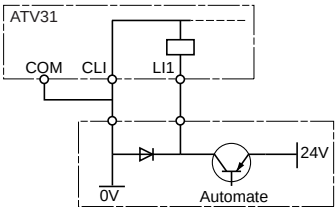
- Commutateur en position "SINK" (réglage usine des ATV31●●●●A)



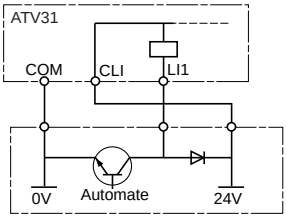
Dans ce cas le commun ne doit jamais être relié à la masse ou à la terre, car alors il y a risque de démarrage intempestif au premier défaut d'isolement.

Utilisation de sorties d'automates à transistors

- Commutateur en position CLI



- Commutateur en position CLI



Précautions de câblage

Puissance

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 "dispositifs différentiels résiduels" 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).
Cas des longueurs de câbles > 50 m entre le variateur et le moteur : ajouter des filtres de sortie (voir catalogue).

Commande

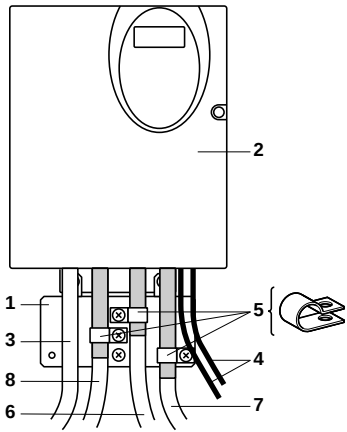
Séparer les circuits de commande et les câbles de puissance. Pour les circuits de commande et de consigne de vitesse, il est recommandé d'utiliser du câble blindé et torsadé au pas compris entre 25 et 50 mm en reliant le blindage à la masse à chaque extrémité.

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 **6**, résistance de freinage éventuelle **8**, et contrôle-commande **7**. 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. En cas de borniers intermédiaires, ceux-ci doivent être en boîtier métallique blindé CEM.
- Séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur.

Plan d'installation (exemple)



1 Plan de masse en tôle fourni avec le variateur, à monter sur celui-ci, comme indiqué sur le dessin.

2 Altivar 31

3 Fils ou câble d'alimentation non blindés.

4 Fils non blindés pour la sortie des contacts des relais.

5 Fixation et mise à la masse des blindages des câbles 6, 7 et 8 au plus près du variateur :
- mettre les blindages à nu,
- utiliser des colliers métalliques inoxydables 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.

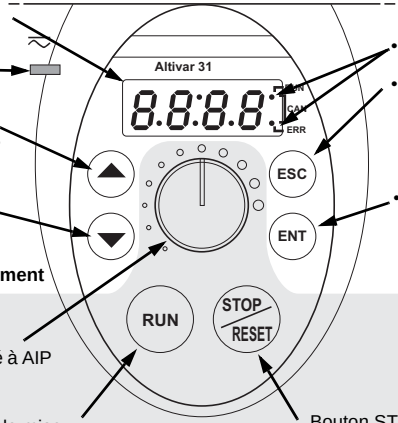
6 Câble blindé pour raccordement du moteur. Pour les variateurs de 0,18 à 1,5 kW, si la fréquence de découpage est supérieure à 12 kHz, utiliser des câbles à faible capacité linéique : 130 pF (picoFarad) maxi par mètre.

7 Câble blindé pour raccordement du contrôle/commande. Pour les utilisations nécessitant de nombreux conducteurs, utiliser des faibles sections (0,5 mm^2).

8 Câble blindé pour raccordement de la résistance de freinage éventuelle.

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.

Fonctions de l'afficheur et des touches



- 4 afficheurs "7 segments"
- Voyant rouge "bus DC sous tension"
- Passe au menu ou au paramètre précédent, ou augmente la valeur affichée
- Passe au menu ou au paramètre suivant, ou diminue la valeur affichée

Pour ATV 31●●●●●●A seulement

- Potentiomètre de consigne, actif si le paramètre Fr1 du menu CtL reste configuré à AIP
- Bouton RUN : il commande la mise sous tension du moteur dans le sens avant, si le paramètre tCC du menu I-O reste configuré à LOC

- 2 voyants d'état CANopen
- Sort d'un menu ou d'un paramètre, ou abandonne la valeur affichée pour revenir à la valeur précédente en mémoire
- Entre dans un menu ou dans un paramètre, ou enregistre le paramètre ou la valeur affichée

Bouton STOP/RESET
- il permet la remise à zéro des défauts
- il peut toujours commander l'arrêt du moteur.
  - Si tCC (menu I-O) n'est pas configuré en LOC, l'arrêt se fait en roue libre.
  - Si tCC (menu I-O) reste 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.

• L'appui prolongé (>2 s) de ▲ ou ▼ entraîne un défilement rapide.

Mémorisation, enregistrement du choix affiché : (ENT)

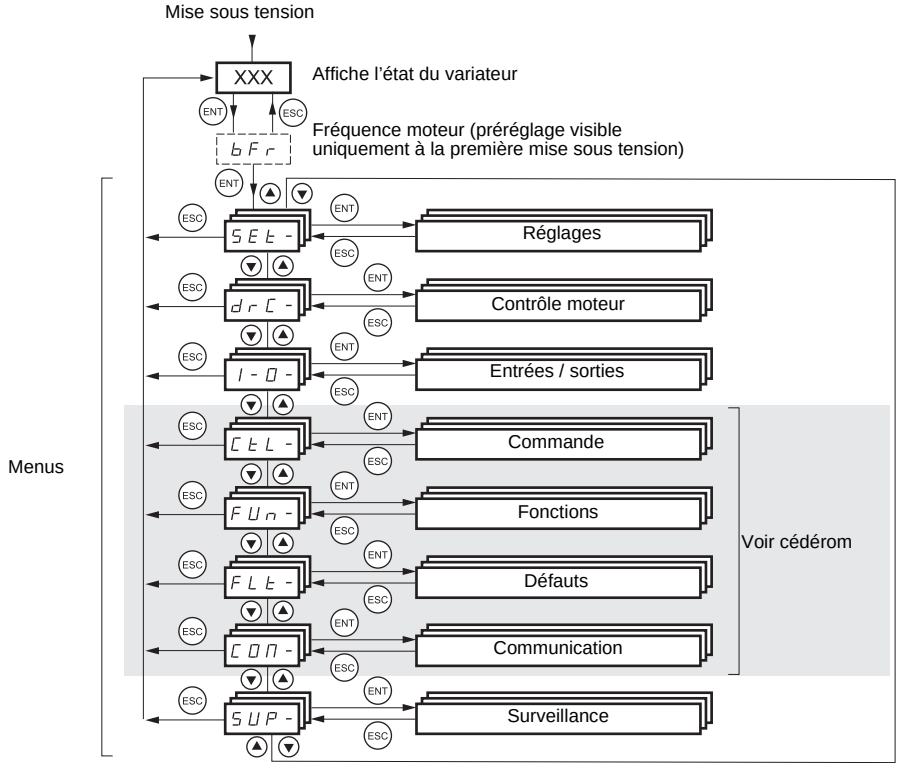
La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

Affichage normal hors défaut et hors mise en service :
- 43.0 : Affichage du paramètre sélectionné dans le menu SUP (par défaut : fréquence moteur). En cas de limitation de courant, l'affichage est clignotant.
- init : Séquence d'initialisation
- rdY : Variateur prêt.
- dcb : Freinage par injection de courant continu en cours.
- nSt : Arrêt en roue libre.
- FSt : Arrêt rapide
- tUn : Autoréglage en cours.

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

Option terminal déporté
Consulter le cédérom.

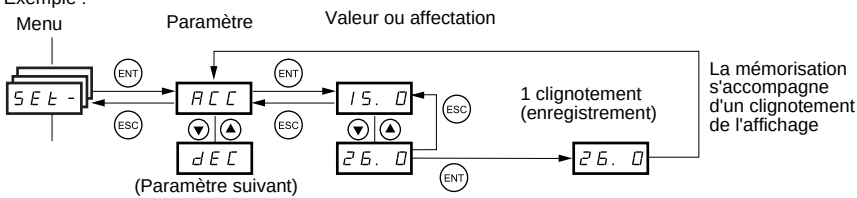
Accès aux menus



Les codes des menus sont différenciés des codes de paramètres par un tiret à droite. Exemple : menu SEt-, paramètre ACC.

Mémorisation, enregistrement du choix affiché : ENT

Exemple :



Configuration du paramètre bFr

Ce paramètre n'est modifiable qu'à l'arrêt, variateur verrouillé.

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
bFr	**Fréquence standard moteur**		50
	Ce paramètre n'est visible ici qu'à la première mise sous tension. Il reste toujours modifiable dans le menu drC-. 50 Hz : IEC 60 Hz : NEMA Ce paramètre modifie les préréglages des paramètres : HSP page 11, Ftd page 13, FrS page 13 et tFr page 14.		

Menu réglages SEt-

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

S'assurer que les changements en cours de fonctionnement sont sans danger ; les effectuer de préférence à l'arrêt.

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
ACC dEC	**Temps des rampes d'accélération et de décélération**	selon la valeur du paramètre Inr	3 s 3 s
	Définis pour accélérer et décélérer entre 0 et la fréquence nominale FrS (paramètre du menu drC-). S'assurer que la valeur de dEC n'est pas trop faible par rapport à la charge à arrêter.		
LSP	**Petite vitesse**	0 à HSP	0 Hz
	(Fréquence moteur à consigne mini).		
HSP	**Grande vitesse**	LSP à tFr	bFr
	(fréquence moteur à consigne maxi) : s'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.		
ItH	**Protection thermique du moteur - courant thermique maxi**	0 à 1,5 In (1)	Selon calibre variateur
	Régler ItH à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique moteur. Pour supprimer la protection thermique, voir le cédérom.		
UFr	**Compensation RI / Boost de tension**	0 à 100 %	20 %
	Permet d'optimiser le couple à très basse vitesse (augmenter UFr s'il y a manque de couple). S'assurer que la valeur de UFr n'est pas trop élevée moteur à chaud (risque d'instabilité). Si on modifie UFt (page 14) UFr repasse à son réglage usine (20 %).		

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
FLG	**Gain de la boucle fréquence**	1 à 100 %	20
	Paramètre accessible seulement si UFt (page 14) = n ou nLd. Le paramètre FLG ajuste le suivi de la rampe de vitesse en fonction de l'inertie de la machine entraînée. Valeur trop faible : allongement du temps de réponse. Valeur trop forte : dépassement de vitesse, instabilité.		
STA	**Stabilité de la boucle fréquence**	1 à 100 %	20
	Paramètre accessible seulement si UFt (page 14) = n ou nLd. Valeur trop faible : dépassement de vitesse, instabilité. Valeur trop forte : allongement du temps de réponse.		
SLP	**Compensation de glissement**	0 à 150%	100
	Paramètre accessible seulement si UFt (page 14) = n ou nLd. Permet d'ajuster la compensation de glissement autour de la valeur fixée par la vitesse nominale moteur. Sur les plaques moteurs, les indications de vitesse ne sont pas forcément exactes. • Si le glissement réglé est < glissement réel : le moteur ne tourne pas à la bonne vitesse en régime établi. • Si le glissement réglé est > glissement réel : le moteur est surcompensé et la vitesse est instable.		
tdC1	**Temps d'injection de courant continu automatique à l'arrêt.**	0,1 à 30 s	0,5 s
SdC1	**Intensité du courant d'injection automatique à l'arrêt**	0 à 1,2 In (1)	0,7 In (1)
	 S'assurer que le moteur supporte ce courant sans surchauffe.		
tdC2	**2ème temps d'injection de courant continu automatique à l'arrêt**. Voir cédérom.	0 à 30 s	0 s
SdC2	**2ème intensité du courant d'injection automatique à l'arrêt** . Voir cédérom.	0 à 1,2 In (1)	0,5 In (1)
JPF	**Fréquence occultée**	0 à 500	0 Hz
	Interdit un fonctionnement prolongé sur une plage de fréquence de ± 1 Hz autour de JPF. Cette fonction permet de supprimer une vitesse critique qui entraîne une résonance. Le réglage à 0 rend la fonction inactive.		
JF2	**2ème fréquence occultée**	0 à 500	0 Hz
	Interdit un fonctionnement prolongé sur une plage de fréquence de ± 1 Hz autour de JF2. Cette fonction permet de supprimer une vitesse critique qui entraîne une résonance. Le réglage à 0 rend la fonction inactive.		
SP2	**2ème vitesse présélectionnée.**	0,0 à 500,0 Hz	10 Hz
SP3	**3ème vitesse présélectionnée.**	0,0 à 500,0 Hz	15 Hz
SP4	**4ème vitesse présélectionnée.**	0,0 à 500,0 Hz	20 Hz
CLI	**Limitation de courant**	0,25 à 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	Permet de limiter le couple et l'échauffement du moteur.		

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
tLS	**Temps de fonctionnement en petite vitesse**	0 à 999,9 s	0 (pas de limitation de temps)
	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.		
Ftd	Non utilisé, voir cédérom		
ttd	Non utilisé, voir cédérom		
Ctd	Non utilisé, voir cédérom		
SdS	Non utilisé, voir cédérom		
SFr	**Fréquence de découpage**	2,0 à 16 kHz	4 kHz
	Ce paramètre est également accessible dans le menu drC-.		

Menu contrôle moteur drC-

Les paramètres ne sont modifiables qu'à l'arrêt, sans ordre de marche, sauf tUn, qui peut provoquer la mise sous tension du moteur.
L'optimisation des performances d'entraînement est obtenue :
- **en entrant les valeurs lues sur la plaque signalétique du moteur dans le menu entraînement,**
- **en déclenchant un auto-réglage (sur un moteur asynchrone standard).**

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
bFr	**Fréquence standard moteur**		50
	50 Hz : IEC 60 Hz : NEMA Ce paramètre modifie les préréglages des paramètres : HSP page 11, Ftd page 13, FrS page 13 et tFr page 14.		
UnS	**Tension nominale moteur lue sur sa plaque signalétique**	Selon calibre variateur	Selon calibre variateur
FrS	**Fréquence nominale moteur lue sur sa plaque signalétique**	10 à 500 Hz	50 Hz
	Le réglage usine est 50 Hz, remplacé par un préréglage de 60 Hz si bFr est mis à 60 Hz.		
nCr	**Courant nominal moteur lu sur sa plaque signalétique**	0,25 à 1,5 In (1)	Selon calibre variateur
nSP	**Vitesse nominale moteur lue sur sa plaque signalétique**	0 à 32760 RPM	Selon calibre variateur
	0 à 9999 RPM puis 10.00 à 32.76 KRPM Si la plaque signalétique n'indique pas la vitesse nominale, consulter le cédérom.		
CoS	**Cosinus Phi moteur lu sur sa plaque signalétique**	0,5 à 1	Selon calibre variateur
rSC	Laisser à nO ou voir cédérom.		nO

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
tUn	**Autoréglage de la commande du moteur**		nO
	Il est impératif que tous les paramètres moteurs (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) soient correctement configurés avant d'effectuer l'autoréglage. nO : Autoréglage non fait. YES : L'autoréglage est fait dès que possible, puis le paramètre passe automatiquement à dOnE ou nO en cas de défaut (affichage du défaut tnF). dOnE : Utilisation des valeurs données par le précédent autoréglage. rUn : L'autoréglage est fait à chaque ordre de marche. POn : L'autoréglage est fait à chaque mise sous tension. LI1 à LI6 : L'autoréglage est fait lors de la transition 0 ➜ 1 d'une entrée logique affectée à cette fonction. **Attention** : L'autoréglage s'effectue seulement si aucune commande n'est actionnée. L'autoréglage peut durer 1 à 2 secondes. Ne pas l'interrompre et attendre que l'affichage passe à "dOnE" ou à "nO". ⚠ Pendant l'autoréglage le moteur est parcouru par son courant nominal.		
tUS	**Etat de l'autoréglage** (information, non paramétrable)		tAb
	tAb : La valeur par défaut de résistance du stator est utilisée pour commander le moteur. PEnd : L'autoréglage a été demandé mais n'est pas encore effectué. PrOG : Autoréglage en cours. FAIL : L'autoréglage a échoué. dOnE : La résistance stator mesurée par la fonction autoréglage est utilisée pour commander le moteur. Strd : La résistance stator à froid (rSC différent de nO) est utilisée pour commander le moteur.		
UFt	**Choix du type de loi tension / fréquence**		n
	L : Couple constant pour moteurs en parallèle ou moteurs spéciaux P : Couple variable : applications pompes et ventilateurs n : Contrôle vectoriel de flux sans capteur pour applications à couple constant nLd : Economie d'énergie, pour applications à couple variable sans besoin de dynamique importante (comportement voisin de la loi P à vide et de la loi n en charge).		
nrd	**Fréquence de découpage aléatoire**		YES
	YES : Fréquence avec modulation aléatoire nO : Fréquence fixe La modulation de fréquence aléatoire évite les bruits de résonance éventuels qui pourraient survenir à une fréquence fixe.		
SFr	**Fréquence de découpage** (1)	2,0 à 16 kHz	4 kHz
	La fréquence est réglable pour réduire le bruit généré par le moteur. Si la fréquence est réglée à plus de 4 kHz, en cas d'échauffement excessif le variateur diminue automatiquement la fréquence de découpage, et la rétablit lorsque sa température est redevenue normale.		
tFr	**Fréquence maximale de sortie**	10 à 500 Hz	60 Hz
	Le réglage usine est 60 Hz, remplacé par un préréglage à 72 Hz si bFr est mis à 60 Hz		
SrF	**Suppression du filtre de la boucle de vitesse**		nO
	nO : Le filtre de la boucle de vitesse reste actif (évite les dépassements de consigne). YES : Le filtre de la boucle de vitesse est supprimé (pour applications avec positionnement, entraîne un temps de réponse réduit, avec dépassement de consigne possible).		

(1) Paramètre également accessible dans le menu réglage SEt-..

Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
SCS	**Sauvegarde de la configuration** (1)		nO
	nO : Fonction inactive Strl : Effectue une sauvegarde de la configuration en cours (sauf le résultat de l'autoréglage) 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.		
CFG	**Configuration source** (nouveau paramètre de la version V1.7)		Std
	Choix de la configuration source. StS : Configuration marche/arrêt. Identique à la configuration usine sauf pour les affectations des entrées/sorties : Entrées logiques : LI1, LI2 (2 sens de marche) : commande 2 fils sur transition, LI1 = marche avant, LI2 = marche arrière, inactives sur les ATV 31●●●●●●A (non affectées). LI3 à LI6 : inactives (non affectées). Entrées analogiques : AI1 : consigne vitesse 0-10 V, inactive sur les ATV 31●●●●●●A (non affectée). AI2, AI3 : inactive (non affectée). Relais R1 : le contact s'ouvre en cas de défaut (ou variateur hors tension) Relais R2 : inactif (non affecté). Sortie analogique AOC : 0-20 mA, inactive (non affectée). Std : Configuration usine (voir page 4). ⚠ L'affectation de CFG entraîne directement un retour à la configuration sélectionnée.		
FCS	**Retour au réglage usine / Rappel de configuration** (1)		nO
	nO : Fonction inactive rECI : La configuration en cours devient identique à la configuration sauvegardée précédemment par SCS = Strl. rECI n'est visible que si une sauvegarde a été faite. FCS repasse automatiquement à nO dès que cette action est effectuée. InI : La configuration en cours est remplacée par la configuration sélectionnée par le paramètre CFG (2). FCS repasse automatiquement à nO dès que cette action est effectuée. ⚠ Pour être pris en compte, rECI et InI nécessitent un appui prolongé (2 s) de la touche ENT.		

(1) SCS, CFG et FCS sont accessibles depuis plusieurs menus de configuration, mais ils concernent l'ensemble de tous les menus et paramètres.

(2) Les paramètres suivants ne sont pas modifiés par cette fonction, ils conservent leur configuration :
- bFr (Fréquence standard moteur) page 11.
- LCC (Commande par le terminal déporté) dans le menu CtL-. Voir le cédérom.
- COd (Code de verrouillage du terminal) page 18.
- Les paramètres du menu Communication COM-. Voir le cédérom.
- Les paramètres du menu Surveillance SUP-. Voir le cédérom.

Menu Entrées /sorties I-O-

Les paramètres ne sont modifiables qu'à l'arrêt, sans ordre de marche.

Code	Description	Réglage usine
tCC	**Commande 2 fils / 3 fils (Type de contrôle)**	2C ATV31●●●A : LOC
	Configuration de la commande : 2C = commande 2 fils 3C = commande 3 fils LOC = commande locale (RUN / STOP / RESET du variateur) pour ATV31●●●A seulement . Commande 2 fils : C'est l'état ouvert ou fermé de l'entrée qui commande la marche ou l'arrêt. Commande 3 fils (Commande par impulsions) : une impulsion "avant" ou arrière" suffit pour commander le démarrage, une impulsion "stop" suffit pour commander l'arrêt. Voir le cédérom. Sur ATV31●●●A, la reconfiguration de tCC = 2C réaffecte les entrées LI1 (marche avant) et LI2 (marche arrière). Le bouton RUN du variateur devient alors inactif, mais la référence vitesse reste donnée par le potentiomètre. Il est possible de désactiver le potentiomètre et d'affecter la consigne vitesse à l'entrée analogique AI1, en configurant le paramètre Fr1 = AI1 dans le menu CtL-. Voir le cédérom. ⚠ Le changement d'affectation de tCC nécessite un appui prolongé (2 s) de la touche "ENT", il entraîne un retour au réglage usine des fonctions : rrS, tCt et de toutes les fonctions affectant des entrées logiques.	
tCt	**Type de commande 2 fils** (paramètre accessible seulement si tCC = 2C)	trn
	LEL : L'état 0 ou 1 est pris en compte pour la marche ou l'arrêt. 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. 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".	
rrS	**Marche arrière par entrée logique**	si tCC = 2C : LI2 si tCC = 3C : LI3 si tCC = LOC : nO
	Si rrS = nO la marche arrière reste active, par tension négative sur AI2 par exemple. nO : Non affectée LI1 : Entrée logique LI1 LI2 : Entrée logique LI2, accessible si tCC = 2C LI3 : Entrée logique LI3, LI4 : Entrée logique LI4 LI5 : Entrée logique LI5 LI6 : Entrée logique LI6.	
CrL3 CrH3 AOIt dO r1 r2	Consulter le cédérom	
SCS CFG FCS	Identique à menu drC, page 15	

Menu Surveillance SUP-

Les paramètres sont accessibles en marche et à l'arrêt.

Certaines fonctions comportent de nombreux paramètres. Pour clarifier la programmation et pour éviter un défilement fastidieux de paramètres, ces fonctions ont été groupées dans des sous-menus.
Les sous-menus sont reconnaissables au tiret placé à droite de leur code, comme pour les menus : LIF- par exemple.

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 fréquence de sortie appliquée au moteur (paramètre rFr).

Durant l'affichage de la valeur du nouveau paramètre de surveillance désiré, il faut un second appui prolongé (2 secondes) 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 prolongé sur "ENT", il reviendra au paramètre précédent après mise hors tension.
Nota : Après une mise hors tension ou coupure réseau, le paramètre affiché est toujours l'état du variateur (rdY par exemple). Le paramètre sélectionné est affiché après un ordre de marche.

Code	Description	Plage de variation
LFr	**Consigne fréquence pour la commande par le terminal intégré ou par le terminal déporté**	0 à 500 Hz
rPI	**Consigne interne PI**	0 à 100%
FrH	**Consigne de fréquence avant rampe** (en valeur absolue)	0 à 500 Hz
rFr	**Fréquence de sortie appliquée au moteur**	- 500 Hz à + 500 Hz
	Ce paramètre sert également à la fonction + vite/- vite par les touches ▲ et ▼ du clavier ou du terminal. Il affiche et valide le fonctionnement. En cas de coupure réseau rFr n'est pas mémorisé, et il faut revenir dans SUP- et rFr pour revalider la fonction + vite/- vite.	
SPd	**Fréquence de sortie en unité client**	
	Voir cédérom.	
LCr	**Courant dans le moteur**	
OPr	**Puissance moteur**	
	100 % = Puissance nominale du moteur	
ULn	**Tension réseau** (donne la tension réseau via le bus DC, en régime moteur ou à l'arrêt)	
tHr	**Etat thermique moteur**	
	100 % = Etat thermique nominal 118 % = Seuil "OLF" (surcharge moteur)	
tHd	**Etat thermique variateur**	
	100 % = Etat thermique nominal 118 % = Seuil "OHF" (surcharge moteur)	
LFt	**Dernier défaut apparu**	
	Voir Défauts - causes - remèdes, page 18	

Ces paramètres n'apparaissent que si la fonction a été validée.

Code	Description	Plage de variation
Otr	**Couple moteur**	
	100 % = couple nominal du moteur	
rtH	**Temps de fonctionnement**	0 à 65530 heures
	Temps cumulé de mise sous tension du moteur : de 0 à 9999 (heures), puis 10.00 à 65.53 (kiloheures). Peut être remis à zéro par le paramètre rPr du menu FLt- (voir cédérom).	
COd	**Code de verrouillage du terminal**	
	Voir cédérom	
tUS	**Etat de l'autoréglage**	
	tAb : La valeur par défaut de résistance du stator est utilisée pour commander le moteur. PEnd : L'autoréglage a été demandé mais n'est pas encore effectué. PrOG : Autoréglage en cours. FAIL : L'autoréglage a échoué. dOnE : La gestion de l'entraînement utilise la résistance stator mesurée par la fonction autoréglage	
UdP	**Affichage de la version logiciel de l'ATV31**	
	Ex : 1102 = V1.1 IE02.	
L IA-	**Fonctions des entrées logiques**	
	Voir cédérom.	
A IA-	**Fonctions des entrées analogiques**	
	Voir cédérom.	

Défauts - causes - remèdes

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 (R1A - R1C ou R2A - R2C) s'ouvre.

Non démarrage sans affichage de défaut

- S'il n'y a aucun affichage, vérifier que le variateur est bien alimenté et vérifier le cablage des entrées AI1 et AI2 ainsi que le raccordement sur le connecteur RJ45.
- Autres cas : consulter le cédérom.

Défauts à réarmer

La cause du défaut doit être supprimée avant réarmement par mise hors tension jusqu'à extinction de l'affichage puis remise sous tension du variateur.

Défaut	Cause probable	Procédure remède
CnF défaut CANopen	• interruption de communication sur bus CANopen	• Vérifier le bus de communication. • Consulter la documentation spécifique.
CrF circuit de charge condensateurs	• défaut de commande du relais de charge ou résistance de charge détériorée	• Remplacer le variateur.
EEF défaut EEPROM	• défaut mémoire interne	• Vérifier l'environnement (compatibilité électromagnétique). • Remplacer le variateur.
InF défaut interne	• court-circuit sur alimentation 10 V • défaut interne	• Vérifier les circuits raccordés au 10 V • Vérifier le câblage des entrées AI1 et AI2 et le raccordement sur le connecteur RJ45. • Vérifier l'environnement (compatibilité électromagnétique). • Remplacer le variateur.
LFF perte 4-20 mA	• perte de la consigne 4-20 mA sur l'entrée AI3	• Vérifier le raccordement sur l'entrée AI3.
ObF surtension en décélération	• freinage trop brutal • charge entraînante	• Augmenter le temps de décélération. • Adjoindre une résistance de freinage si nécessaire. • Voir la fonction brA (voir cédérom).
OCF surintensité	• Paramètres des menus SEt- et drC- non corrects • inertie ou charge trop forte • blocage mécanique	• Vérifier les paramètres de SEt- et drC-. • Vérifier le dimensionnement moteur/ variateur/charge. • Vérifier l'état de la mécanique.
OHF surcharge variateur	• température variateur trop élevée	• Contrôler la charge moteur, la ventilation variateur et l'environnement. Attendre le refroidissement pour redémarrer.
OLF surcharge moteur	• déclenchement par courant moteur trop élevé • valeur paramètre rSC erronée	• Vérifier le réglage ItH (page 11) de la protection thermique moteur, contrôler la charge du moteur. Attendre le refroidissement pour redémarrer. • Refaire la mesure de rSC (page 13).
OPF coupure phase moteur	• coupure d'une phase en sortie du variateur • contacteur aval ouvert • moteur non câblé ou de trop faible puissance • instabilités instantanées du courant moteur	• Vérifier les raccordements du variateur au moteur • Dans le cas de l'utilisation d'un contacteur aval, paramétrer OPL à OAC (voir cédérom, menu FLt-). • Essai sur moteur de faible puissance ou sans moteur : paramétrer OPL à nO (voir cédérom, menu FLt-). • Vérifier et optimiser les paramètres UFr (page 11), UnS et nCr (page 13), et faire un autoréglage par tUn (page 14).
OSF surtension	• tension réseau trop élevée • réseau perturbé	• Vérifier la tension réseau.

Défaut	Cause probable	Procédure remède
PHF coupure phase réseau	• coupure d'une phase • utilisation sur réseau monophasé d'un ATV31 triphasé • charge avec balourd Cette protection agit seulement en charge.	• Vérifier le raccordement et les fusibles. • Utiliser un réseau triphasé. • Inhiber le défaut par IPL = nO (voir cédérom)
SCF court-circuit moteur	• court-circuit ou mise à la terre en sortie du variateur • courant de fuite important à la terre en sortie du variateur dans le cas de plusieurs moteurs en parallèle.	• Vérifier les câbles de liaison du variateur au moteur, et l'isolement du moteur. • Réduire la fréquence de découpage. • Ajouter des inductances en série avec le moteur.
SLF défaut Modbus	• interruption de communication sur bus Modbus • validation du terminal déporté LCC = YES et terminal débranché.	• Vérifier le bus de communication. • Consulter la documentation spécifique. • Vérifier la liaison avec le terminal
SOF survitesse	• instabilité • charge entraînante trop forte	• Vérifier les paramètres moteur, gain et stabilité. • Ajouter une résistance de freinage. • Vérifier le dimensionnement moteur / variateur / charge.
tnF erreur autoréglage	• moteur spécial ou moteur de puissance non adaptée au variateur • moteur non raccordé au variateur	• Utiliser la loi L ou la loi P (UFt page 14). • Vérifier la présence du moteur lors de l'autoréglage. • Dans le cas de l'utilisation d'un contacteur aval, le fermer pendant l'autoréglage.

Défauts réarmés spontanément à la disparition de la cause

Défaut	Cause probable	Procédure remède
CFF défaut configuration	• la configuration en cours est incohérente.	• Faire un retour en réglage usine ou un rappel de la configuration en sauvegarde si elle est valide. Voir paramètre FCS du menu drC- page 15.
CFI défaut configuration par liaison série	• configuration invalide (la configuration chargée dans le variateur par liaison série est incohérente)	• Vérifier la configuration précédemment chargée. • Charger une configuration cohérente.
USF sous-tension	• réseau trop faible • baisse de tension passagère • résistance de charge détériorée	• Vérifier la tension et le paramètre tension. • Remplacer le variateur.

Contents

Preliminary recommendations 22
Steps for setting up the drive 23
Factory configuration 24
Replacing an ATV 28 with an ATV 31 24
Software enhancements 25
Wiring diagram for factory settings 26
Examples of recommended circuit diagrams 27
Electromagnetic compatibility 28
Functions of the display and the keys 29
Access to menus 30
Configuration of the bFr parameter 31
Settings menu SEt- 31
Motor control menu drC- 33
I/O menu I-O- 36
Display menu SUP- 37
Faults - Causes - Remedies 38

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 31 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 drive must not be used as a safety device for machines posing a potential risk of material damage or personal injury (lifting equipment, for example). In such applications, overspeed checks and checks to ensure that the trajectory remains under constant control must be made by separate devices which are independent of the drive.

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.

Preliminary recommendations

This simplified guide describes the minimum setup for the factory configuration of the drive.
For ATV31●●●●●T drives (with traverse control function), please consult the "Traverse control programming manual" on the CD-ROM.

All operations, parameters and faults described in this document relate to the factory configuration. Differences may become apparent if this configuration has been modified by the CtL-, FUn- or FLt- menus.
The CD-ROM supplied with the drive contains the complete description along with all the configuration menus.

Prior to switching on and configuring the drive



- **Check that the line voltage is compatible with the supply voltage range of the drive. The drive may be damaged if the line voltage is not compatible.**
- **Ensure the logic inputs are switched off (state 0) to prevent accidental starting. Otherwise, an input assigned to the run command may cause the motor to start immediately on exiting the configuration menus.**

User adjustment and extension of functions

If necessary, the display and buttons can be used to modify the settings and to extend the functions. It is very easy to **return to the factory settings** using the FCS parameter in the drC- menu.
There are three types of parameter:
- Display: Values displayed by the drive
- Adjustment: Can be changed during operation or when stopped
- Configuration: Can only be modified when stopped and no braking is taking place. Can be displayed during operation.



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

Start up

Important: In factory settings mode, when the drive is switched on, or in 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. If they have not been reset, the drive will display "nst" but will not start.

Test on a low power motor or without a motor

In factory settings mode, motor phase loss detection is active. To check the drive in a test or maintenance environment without having to switch to a motor with the same rating as the drive (particularly useful in the case of high power drives), deactivate motor phase loss detection and configure the voltage/frequency ratio UFt = L (see CD-ROM).

Operation on an IT system

IT system: Isolated or impedance earthed neutral.
Use a permanent insulation monitor compatible with non-linear loads: a Merlin Gerin type XM200, for example.
ATV 31●●●M2 and N4 drives feature built-in RFI filters. These filters can be disconnected from ground for operation on an IT system.
Please refer to the CD-ROM supplied with the drive.

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 31 from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

2 - Check that the line voltage is compatible with the supply voltage range of the drive (see the drive rating plate).



- The drive may be damaged if the line voltage is not compatible.

3 - Fit the drive

4 - Connect the following to the drive:

- The line supply, ensuring that it is:
  - **compatible with the voltage range of the drive**
  - **switched off**
- The motor, ensuring that its coupling corresponds to the line voltage
- The control via the logic inputs
- The speed reference via the logic or analog inputs

5 - Switch on the drive, but do not give a run command

6 - Configure the following:

The nominal frequency (bFr) of the motor, if it is different from 50 Hz.

7 - Configure the following in the drC- menu:

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

8 - Configure the following in the I-O- menu:

The control mode (only if the factory configuration is not suitable): 3-wire, or 2-wire transition detection, or 2-wire level detection, or 2-wire level detection with forward direction priority, or local control for ATV31●●●A.



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

9 - Set the following in the SEt- menu:

- The ACC (Acceleration) and dEC (Deceleration) parameters
- The LSP (Low speed when the reference is zero) and HSP (High speed when the reference is maximum) parameters
- The ItH parameter (Motor thermal protection)

10 - Start the drive

Practical recommendations

- It is always possible to **return to the factory settings** using the FCS parameter (set FCS = InIt) in the drC- (page 35) or I-O- (page 36) menus.
- The following operations must be performed to ensure optimum drive performance in terms of accuracy and response time:
  - Enter the values indicated on the motor rating plate in the Motor control menu drC-.
  - Perform an autotune operation, with the motor cold and connected, via parameter tUn in the drC- menu, (page 34).
  - Adjust the FLG and StA parameters in the Settings menu SEt- (page 32).

Factory configuration

The Altivar 31 is factory-set for the most common operating conditions:

- Display: Drive ready (rdY) with motor stopped, and motor frequency with motor running
- Motor frequency (bFr): 50 Hz
- Constant torque application with sensorless flux vector control (UFt = n)
- Normal stop mode on deceleration ramp
- Stop mode in the event of a fault: Freewheel
- Linear ramps (ACC, dEC): 3 seconds
- Low speed (LSP): 0 Hz
- High speed (HSP): 50 Hz
- Motor thermal current (ItH) = nominal motor current (value depending on drive rating)
- Standstill injection braking current (SdC1) = 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 transition detection control
    LI1 = forward, LI2 = reverse, inactive on ATV 31●●●●●●A drives (not assigned)
  - LI3, LI4: 4 preset speeds
    (speed 1 = speed reference or LSP, speed 2 = 10 Hz, speed 3 = 15 Hz, speed 4 = 20 Hz)
  - LI5 - LI6: Inactive (not assigned)
- Analog inputs:
  - AI1: Speed reference 0-10 V, inactive on ATV 31●●●●●●A (not assigned)
  - AI2: Summed speed reference 0±10 V
  - AI3: 4-20 mA inactive (not assigned)
- Relay R1: The contact opens in the event of a fault (or drive off)
- Relay R2: Inactive (not assigned)
- Analog output AOC: 0-20 mA inactive (not assigned)

ATV 31●●●●●●A range

When they leave the factory, ATV 31●●●●●●A 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 (not assigned).

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

Replacing an ATV 28 with an ATV 31

The table below shows the similarities and differences in terms of the control terminals on each of the two drives.

ATV 28 control terminals	Function in factory settings mode	ATV 31 control terminals	Function in factory settings mode
R1A - R1B - R1C	Fault relay	R1A - R1B - R1C	Fault relay
R2A - R2C	Speed reference reached	R2A - R2C	Not assigned
COM	0 V	COM	0 V
AI1 (0 - 10 V)	Speed reference	AI1 (0 - 10 V)	Speed reference
+10 V	+10 V	10 V	+10 V
AI2 (0 - ± 10 V)	Summed speed reference	AI2 (0 - ± 10 V)	Summed speed reference
AIC (X - Y mA)	Not assigned	AI3 (X - Y mA)	Not assigned
AO	Motor frequency	AOC/AOV	Not assigned
LI1 - LI2	Forward/reverse	LI1 - LI2	Forward/reverse
LI3 - LI4	Preset speeds	LI3 - LI4	Preset speeds
+24 V	+24 V	24 V	+24 V

Software enhancements

Since the Altivar ATV 31 was first launched, it has benefited from the addition of several new functions. Software version V1.7 has now been updated to V3.7. This documentation relates to version V3.7.
The software version is indicated on the identification label fixed to the body of the drive.

Enhancements made to version V3.7 in comparison to V1.7

New parameters

Fault menu FLt-
- rP: This new parameter allows to reset all the product faults

Enhancements made to version V1.7 in comparison to V1.2

New parameters

Motor control menu

- CFG: Choice of source configuration for the factory settings function.
  This parameter can also be accessed in the I-O-, CtL-, and FUn- menus.

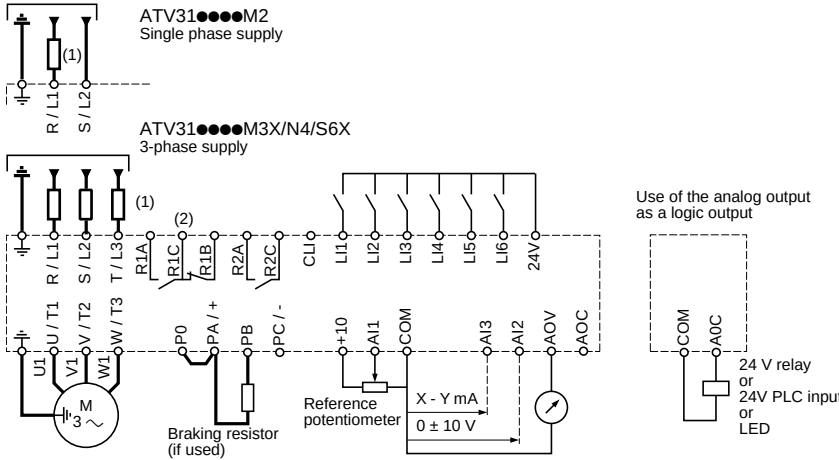
Application functions menu FUn-
- Inr: Ramp increment (please refer to the CD-ROM)

Fault menu FLt-
- LET: Configuration of the external fault detection function (see CD-ROM)

New assignments available for relays R1 and R2

- Relays R1 and R2 can now be assigned to LI1..LI6 to feed back the value of the selected logic input.

Wiring diagram for factory settings



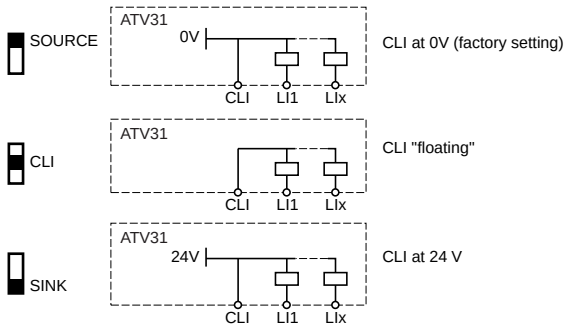
(1) Line choke, if used (single phase or 3-phase)
(2) Fault relay contacts for remote signalling of drive status

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:
Please refer to the catalogue.

Logic input switch

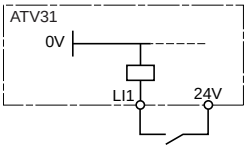
This switch assigns the logic input common link to 0V, 24 V or "floating":



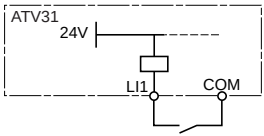
Examples of recommended circuit diagrams

Using volt-free contacts

- Switch in "Source" position (factory setting for ATV31 drives, except for ATV31●●●●A)



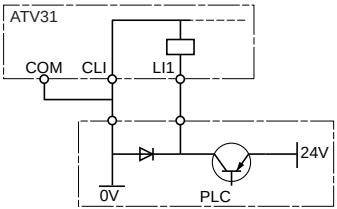
- Switch in "SINK" position (factory setting for ATV31●●●●A drives)



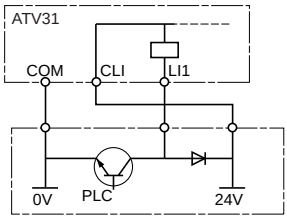
In this instance, the common must never be connected to earth or earth ground, as this presents a risk of unintended equipment operation on the first insulation fault.

Using PLC transistor outputs

- Switch in CLI position



- Switch in CLI position



Wiring recommendations

Power

The drive must be earthed to conform to 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 unintentional tripping, for example RCDs (residual current devices) 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 away from low-level signal circuits in the installation (detectors, PLCs, measuring apparatus, video, telephone).
If you are using cables > 50 m between the drive and the motor, add output filters (please refer to the catalogue).

Control

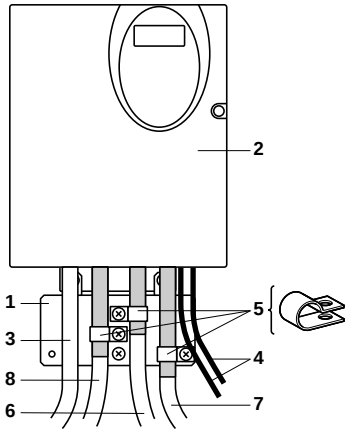
Keep the control circuits away from the power cables. For control and speed reference circuits, we recommend using shielded twisted cables with a pitch of between 25 and 50 mm, connecting the shielding to earth at each end.

Electromagnetic compatibility

Principle

- Grounds between the drive, motor and cable shielding must have "high frequency" equipotentiality.
- Use shielded cables with shielding connected to ground throughout 360° at both ends for the motor cable **6**, braking resistor (if used) **8**, and control-signalling cables **7**. Metal ducting or conduit can be used for part of the shielding length provided that there is no break in continuity. If intermediate terminals are used, they must be housed in EMC shielded metal cases.
- Ensure maximum separation between the power supply cable (line supply) and the motor cable.

Installation diagram (example)



1 Sheet steel grounded plate supplied with the drive, to be fitted as indicated on the diagram.

2 Altivar 31

3 Non-shielded power supply wires or cable

4 Non-shielded wires for relay contacts

5 Fix and ground the shielding of cables 6, 7 and 8 as close as possible to the drive:
- Strip the shielding.
- Use stainless steel cable clamps of an appropriate size on the parts from which the shielding has been stripped, to attach them to the plate 1.
The shielding must be clamped tightly enough to the metal plate to ensure correct contact.

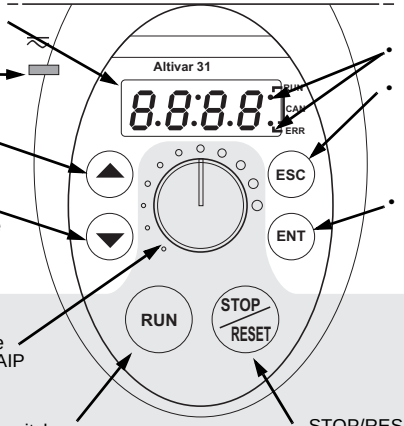
6 Shielded cable for connecting the motor. For 0.18 to 1.5 kW drives, if the switching frequency is higher than 12 kHz, use cables with low lineic capacitance: max. 130 pF (picoFarads) per metre.

7 Shielded cable for connecting the control/signalling wiring. For applications requiring several conductors, use cables with a small cross-section (0.5 mm^2).

8 Shielded cable for connecting the braking resistor (if fitted).

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 then 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.

Functions of the display and the keys



- Four 7-segment displays
- Red LED "DC bus ON"
- Returns to the previous menu or parameter, or increases the displayed value
- Goes to the next menu or parameter, or decreases the displayed value

For ATV 31●●●●●●A only

- Reference potentiometer, active if parameter Fr1 in the CtL- menu is configured as AIP
- RUN button: Controls motor switch-on in forward mode if parameter tCC in the I-O- menu is configured as LOC

- 2 CANopen status LEDs
- Exits a menu or parameter, or clears the displayed value to return to the previous stored value
- Enters a menu or a parameter, or saves the displayed parameter or value

STOP/RESET button

- Used to reset faults to zero
- It can be used to control motor stopping
  - If tCC (I-O- menu) is not configured as LOC, it is a freewheel stop.
  - If tCC (I-O- menu) is configured as LOC, stopping is on a ramp, but if injection braking is in progress, a freewheel stop takes place.

• Pressing ▲ or ▼ does not store the selection.

• Press and hold down (>2 s) ▲ or ▼ to scroll through the data quickly.

To save and store the selection: ENT

The display flashes when a value is stored.

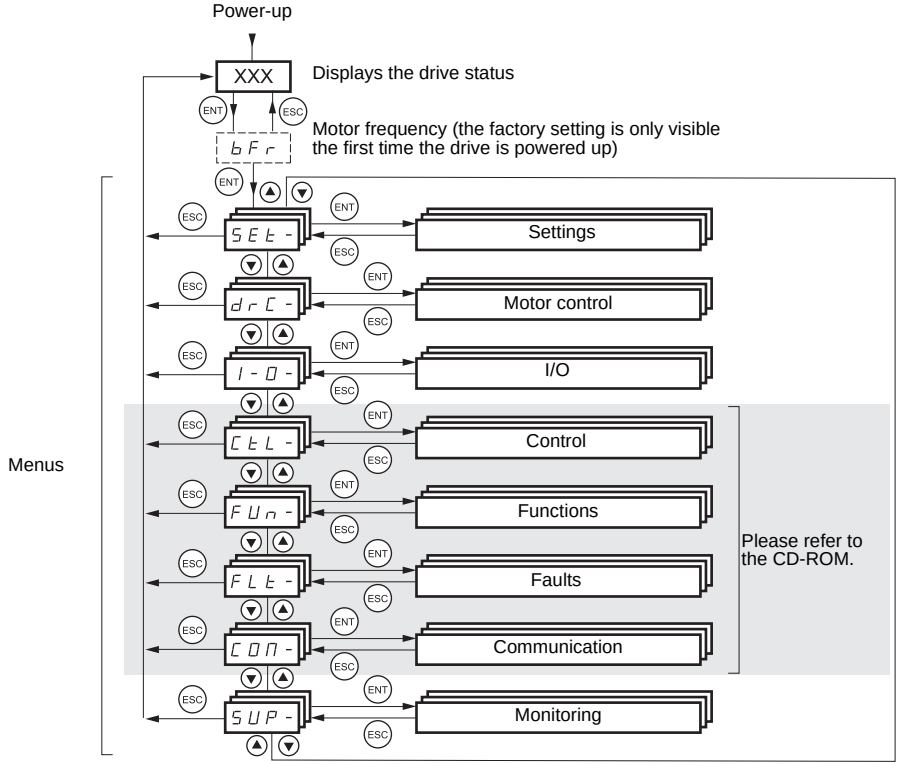
Normal display, with no fault present and no starting:

- 43.0: Display of the parameter selected in the SUP- menu (default selection: motor frequency). In current limiting mode, the display flashes.
- init: Initialization sequence
- rdY: Drive ready
- dcb: DC injection braking in progress
- nSt: Freewheel stop
- FSt: Fast stop
- tUn: Auto-tuning in progress

The display flashes to indicate the presence of a fault.

Remote terminal option
Please refer to the CD-ROM.

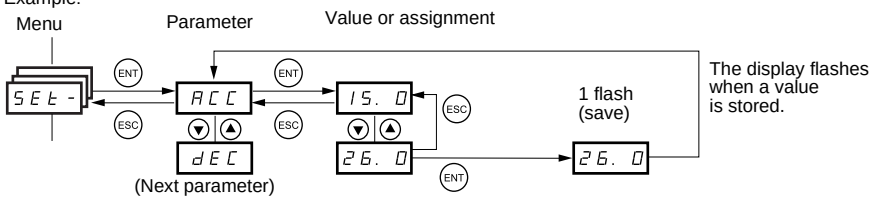
Access to menus



A dash appears after menu codes to differentiate them from parameter codes. Example: SEt- menu, ACC parameter.

To save and store the selection: ENT

Example:



Configuration of the bFr parameter

This parameter can only be modified in stop mode with the drive locked.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
bFr	**Standard motor frequency**		50
	This parameter is only visible the first time the drive is switched on. It can be modified at any time in the drC- menu. 50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA This parameter modifies the presets of the following parameters: HSP page 31, Ftd page 33, FrS page 33 and tFr page 34.		

Settings menu SEt-

The adjustment parameters can be modified with the drive running or stopped.



Check that it is safe to make changes during operation.
Changes should preferably be made with the drive stopped.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
ACC dEC	**Acceleration and deceleration ramp times**	according to the value of parameter Inr	3 s 3 s
	Defined for accelerating and decelerating between 0 and the nominal frequency FrS (parameter in the drC- menu). Check that the value of dEC is not too low in relation to the load to be stopped.		
LSP	**Low speed**	0 to HSP	0 Hz
	(motor frequency to min. reference)		
HSP	**High speed**	LSP to tFr	bFr
	(motor frequency to max. reference): Check that this setting is suitable for the motor and the application.		
ItH	**Motor thermal protection - max. thermal current**	0 to 1.5 In (1)	According to drive rating
	Set ItH to the nominal current on the motor rating plate. Please refer to the CD-ROM if you wish to suppress thermal protection.		
UFr	**IR compensation/Voltage boost**	0 to 100%	20%
	Used to optimise torque at very low speed (increase UFr if the torque is insufficient). Check that the value of UFr is not too high for when the motor is warm (risk of instability).  Modifying UFt (page 34) will cause UFr to return to the factory setting (20%).		

(1) In corresponds to the nominal drive current indicated in the catalogue and on the drive rating plate.

ENGLISH

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
FLG	**Frequency loop gain**	1 to 100%	20
	Parameter can only be accessed if UFt (page 27) = n or nLd. The FLG parameter adjusts the following of the speed ramp on the basis of the inertia of the machine being driven. Value too low: Longer response time Value too high: Overspeed, instability		
STA	**Frequency loop stability**	1 to 100%	20
	Parameter can only be accessed if UFt (page 27) = n or nLd. Value too low: Overspeed, instability Value too high: Longer response time		
SLP	**Slip compensation**	0 to 150%	100
	Parameter can only be accessed if UFt (page 27) = n or nLd. Used to adjust the slip compensation value fixed by motor nominal speed. The speeds given on motor rating plates are not necessarily exact. • If slip setting < actual slip: The motor is not rotating at the correct speed in steady state. • If slip setting > actual slip: The motor is overcompensated and the speed is unstable.		
tdC1	**Automatic standstill DC injection time**	0.1 to 30 s	0.5 s
SdC1	**Level of automatic standstill DC injection current**	0 to 1.2 In (1)	0.7 In (1)
	⚠ Check that the motor will withstand this current without overheating.		
tdC2	**Second automatic standstill DC injection time** Please refer to the CD-ROM.	0 to 30 s	0 s
SdC2	**Second level of standstill DC injection current** Please refer to the CD-ROM.	0 to 1.2 In (1)	0.5 In (1)
JPF	**Skip frequency**	0 to 500	0 Hz
	Prevents prolonged operation at a frequency range of ± 1 Hz around JPF. This function prevents a critical speed which leads to resonance. Setting the function to 0 renders it inactive.		
JF2	**Second skip frequency**	0 to 500	0 Hz
	Prevents prolonged operation at a frequency range of ± 1 Hz around JF2. This function prevents a critical speed which leads to resonance. Setting the function to 0 renders it inactive.		
SP2	**Second preset speed**	0.0 to 500.0 Hz	10 Hz
SP3	**Third preset speed**	0.0 to 500.0 Hz	15 Hz
SP4	**Fourth preset speed**	0.0 to 500.0 Hz	20 Hz
CLI	**Current limiting**	0.25 to 1.5 In (1)	1.5 In (1)
	Used to the torque and the temperature rise of the motor.		

(1) In corresponds to the nominal drive current indicated in the catalogue and on the drive rating plate.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
tLS	**Low speed operating time**	0 to 999.9 s	0 (no time limit)
	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.		
Ftd	Not used (please refer to CD-ROM).		
ttd	Not used (please refer to CD-ROM).		
Ctd	Not used (please refer to CD-ROM).		
Sdt	Not used (please refer to CD-ROM).		
SFr	**Switching frequency**	2.0 to 16 kHz	4 kHz
	This parameter can also be accessed in the drC- menu.		

Motor control menu drC-

With the exception of tUn, which can power up the motor, parameters can only be modified when the drive is stopped and there is no run command present.
Drive performance can be optimized by:
- **Entering the values given on the motor rating plate in the drive menu**
- **Performing an auto-tune operation (on a standard asynchronous motor)**

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
bFr	**Standard motor frequency**		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA This parameter modifies the presets of the following parameters: HSP page 31, Ftd page 33, FrS page 33 and tFr page 34.		
UnS	**Nominal motor voltage given on the rating plate**	According to drive rating	According to drive rating
FrS	**Nominal motor frequency given on the rating plate**	10 to 500 Hz	50 Hz
	The factory setting is 50 Hz, or 60 Hz if bFr is set to 60 Hz.		
nCr	**Nominal motor current given on the rating plate**	0.25 to 1.5 In (1)	According to drive rating
nSP	**Nominal motor speed given on the rating plate**	0 to 32760 RPM	According to drive rating
	0 to 9999 RPM then 10.00 to 32.76 KRPM If the nominal speed is not given on the rating plate, please refer to the CD-ROM.		
COS	**Motor Cos Phi given on the rating plate**	0.5 to 1	According to drive rating
rSC	Leave at nO or see CD-ROM.		nO

(1) In corresponds to the nominal drive current indicated in the catalogue and on the drive rating plate.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
tUn	**Motor control auto-tuning**		nO
	It is essential that all the motor parameters (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) are configured correctly before performing auto-tuning. nO: Auto-tuning not performed. YES: Auto-tuning is performed as soon as possible, then the parameter automatically switches to dOnE or nO in the event of a fault (the tnF fault is displayed). dOnE: Use of the values given the last time auto-tuning was performed. rUn: Auto-tuning is performed every time a run command is sent. POn: Auto-tuning is performed on every power-up. LI1 to LI6: Auto-tuning is performed on the transition from 0 ➜ 1 of a logic input assigned to this function. **Caution**: Auto-tuning is only performed if no command has been activated. Auto-tuning may last for 1 to 2 seconds. Do not interrupt; wait for the display to change to "dOnE" or "nO". ⚠ During auto-tuning the motor operates at nominal current.		
tUS	**Auto-tuning status** (information only, cannot be modified)		tAb
	tAb: The default stator resistance value is used to control the motor. PEnd: Auto-tuning has been requested but not yet performed. PrOG: Auto-tuning in progress. FAIL: Auto-tuning has failed. dOnE: The stator resistance measured by the auto-tuning function is used to control the motor.		
UFt	**Selection of the type of voltage/frequency ratio**		n
	L: Constant torque for motors connected in parallel or special motors P: Variable torque: Pump and fan applications n: Sensorless flux vector control for constant torque applications nLd: Energy saving, for variable torque applications not requiring high dynamics (behaves in a similar way to the P ratio at no-load and the n ratio on load).		
nrd	**Random switching frequency**		YES
	YES: Frequency with random modulation nO: Fixed frequency Random frequency modulation prevents any resonance which may occur at a fixed frequency.		
SFr	**Switching frequency** (1)	2.0 to 16 kHz	4 kHz
	The frequency can be adjusted to reduce the noise generated by the motor. If the frequency has been set to a value higher than 4 kHz, in the event of excessive temperature rise, the drive will automatically reduce the switching frequency and increase it again once the temperature has returned to normal.		
tFr	**Maximum output frequency**	10 to 500 Hz	60 Hz
	The factory setting is 60 Hz, or 72 Hz if bFr is set to 60 Hz.		
SSL	**Suppression of the speed loop filter**		nO
	nO: The speed loop filter is active (prevents the reference being exceeded). YES: The speed loop filter is suppressed (in position control applications, this reduces the response time and the reference may be exceeded).		

(1) Parameter can also be accessed in the SEt- menu.

Code	Description	Adjustment range	Factory setting
SCS	**Saving the configuration** (1)		nO
	nO: Function inactive Str I: Saves the current configuration (but not the result of auto-tuning) to EEPROM. SCS automatically switches to nO as soon as the 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.		
CFG	**Config. Source** (new parameter in version V1.7)		Std
	Choice of source configuration. StS: Start/stop configuration. Identical to the factory configuration apart from the I/O assignments: Logic inputs: LI1, LI2 (2 directions of operation): 2-wire transition detection control, LI1 = forward, LI2 = reverse, inactive on ATV 31●●●●●●A drives (not assigned) LI3 to LI6: Inactive (not assigned) Analog inputs: AI1: Speed reference 0-10 V, inactive on ATV 31●●●●●●A (not assigned) AI2, AI3: Inactive (not assigned) Relay R1: The contact opens in the event of a fault (or drive off) Relay R2: Inactive (not assigned) Analog output AOC: 0-20 mA inactive (not assigned) Std: Factory configuration (see page 24). ⚠ The assignment of CFG results directly in a return to the selected configuration.		
FCS	**Return to factory setting/Restore configuration** (1)		nO
	nO: Function inactive rECI: The current configuration becomes identical to the backup configuration previously saved by SCS = StrI. rECI is only visible if the backup has been carried out. FCS automatically switches to nO as soon as this action has been performed. InI: The current configuration is replaced by the configuration selected by parameter CFG (2). FCS automatically changes to nO as soon as this action has been performed. ⚠ The ENT key must be pressed and held down (for 2 s) for rECI and InI to be taken into account.		

(1) SCS, CFG and FCS can be accessed from several configuration menus, but they apply to all menus and parameters.
(2) The following parameters are not modified by this function; they retain their configuration:
- bFr (Standard motor frequency) page 31
- LCC (Control via remote display terminal) in the CtL- menu. Please refer to the CD-ROM.
- COd (Terminal locking code) page 38
- The Communication menu COM- parameters. Please refer to the CD-ROM.
- The Display menu SUP-. Please refer to the CD-ROM.

I/O menu I-O-

Parameters can only be modified when the drive is stopped and no run command is present.

Code	Description	Factory setting
tCC	**2-wire/3-wire control (type of control)**	2C ATV31●●●A: LOC
	Control configuration: 2C = 2-wire control 3C = 3-wire control LOC = local control (drive RUN/STOP/RESET) for ATV31●●●A only. 2-wire control: The open or closed state of the input controls running or stopping. 3-wire control (pulse control): A "forward" or "reverse" pulse is sufficient to control starting, a "stop" pulse is sufficient to control stopping. Please refer to the CD-ROM. On ATV31●●●A, reconfiguring tCC = 2C reassigns the LI1 (forward) and LI2 (reverse) inputs. Although this renders the RUN button on the drive inactive, the speed reference is still provided by the potentiometer. The potentiometer can be deactivated and the speed reference assigned to analog input AI1 by configuring parameter Fr1 = AI1 in the CtL- menu. Please refer to the CD-ROM. ⚠ 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 and all functions affecting logic inputs.	
tCt	**Type of 2-wire control** (parameter only accessible if tCC = 2C)	trn
	LEL: State 0 or 1 is taken into account for run or stop. trn: A change of state (transition or edge) is necessary to initiate operation, in order to prevent accidental restarts after a break in the power supply. PFO: State 0 or 1 is taken into account for run or stop, but the "forward" input always takes priority over the "reverse" input.	
rrS	**Reverse operation via logic input**	if tCC = 2C: LI2 if tCC = 3C: LI3 if tCC = LOC: nO
	If rrS = nO, reverse operation is active, by means of negative voltage on AI2 for example. nO: Not assigned LI1: Logic input LI1 LI2: Logic input LI2, can be accessed if tCC = 2C LI3: Logic input LI3 LI4: Logic input LI4 LI5: Logic input LI5 LI6: Logic input LI6	
CrL3 CrH3 AOIt dO r1 r2	Please refer to the CD-ROM.	
SCS CFG FCS	Identical to drC- menu, page 35	

Display menu SUP-

Parameters can be accessed with the drive running or stopped.

Some functions have numerous parameters. In order to clarify programming and avoid having to scroll through lists of parameters, these functions have been grouped in sub-menus.
Like menus, sub-menus are identified by a dash after their code: LIF-, for example.

When the drive is running, the value displayed is that of one of the monitoring parameters. By default, the value displayed is the output frequency applied to the motor (rFr parameter).

While the value of the required new monitoring parameter is being displayed, the "ENT" key must be pressed and held down a second time (for 2 seconds) to confirm the change of monitoring parameter and to store it. From then on the value of this parameter will be displayed during operation (even after the drive has been switched off).
If the new choice is not confirmed by pressing the "ENT" key a second time, the drive will return to the previous parameter after it has been switched off.
Note: Following a power off or loss of line supply, the parameter displayed is always the drive status (rdY for example). The selected parameter is displayed following a run command.

Code	Description	Variation range
LFr	**Frequency reference for control via integrated terminal or remote terminal.**	0 to 500 Hz
rPI	**Internal PI reference**	0 to 100%
FrH	**Frequency reference before ramp** (absolute value)	0 to 500 Hz
rFr	**Output frequency applied to the motor**	- 500 Hz to + 500 Hz
	This parameter is also used for the +/- speed function using the ▲ and ▼ keys on the display terminal or keypad. It displays and validates operation. In the event of a loss of line supply, rFr is not stored and the +/- speed function must be re-validated in the SUP-\rFr menu.	
SPd	**Output value in customer units**	
	Please refer to the CD-ROM.	
LCr	**Current in the motor**	
OPr	**Motor power**	
	100% = Nominal motor power	
ULn	**Line voltage** (gives the line voltage via the DC bus, motor running or stopped)	
tHr	**Motor thermal state**	
	100% = Nominal thermal state 118% = "OLF" threshold (motor overload)	
tHd	**Drive thermal state**	
	100% = Nominal thermal state 118% = "OHF" threshold (motor overload)	
LFt	**Last fault**	
	See Faults - Causes - Remedies, page 38	

These parameters only appear if the function has been enabled.

Code	Description	Variation range
Otr	**Motor torque**	
	100% = nominal motor torque	
rtH	**Operating time**	0 to 65530 hours
	Total time the motor has been powered up: 0 to 9999 (hours), then 10.00 to 65.53 (kilo-hours). Can be reset to zero by the rPr parameter in the FLt- menu (please refer to the CD-ROM).	
COd	**Terminal locking code**	
	Please refer to the CD-ROM.	
tUS	**Auto-tuning status**	
	tAb: The default stator resistance value is used to control the motor. PEnd: Auto-tuning has been requested but not yet performed. PrOG: Auto-tuning in progress FAIL: Auto-tuning has failed. dOnE: The stator resistance measured by the auto-tuning function is used to manage driving.	
UdP	**Indicates the ATV31 software version**	
	E.g.: 1102 = V1.1 IE02.	
L IA-	**Logic input functions**	
	Please refer to the CD-ROM.	
A IA-	**Analog input functions**	
	Please refer to the CD-ROM.	

Faults - Causes - Remedies

Assistance with maintenance, fault display

If a problem arises during setup or operation, ensure 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 (R1A - R1C or R2A - R) contact opens.

Drive does not start, no fault displayed

- If there is no display, check the power supply to the drive, the wiring of inputs AI1 and AI2 and the RJ45 connection.
- Other cases: Please refer to the CD-ROM.

Faults to be reset

The cause of the fault should be rectified before resetting by powering down until the display goes out, then switching on again.

Fault	Probable cause	Remedy
CAnopen fault	• CANopen bus communication interrupted	• Check the communication bus. • Please refer to the product-specific documentation.
capacitor load circuit	• Load relay control fault or charging resistor damaged	• Replace the drive.
EEPROM fault	• internal memory fault	• Check the environment (electromagnetic compatibility). • Replace the drive.
internal fault	• Short-circuit on 10 V supply • Internal fault	• Check the circuits connected to the 10 V. • Check the wiring of inputs AI1 and AI2 and the RJ45 connection. • Check the environment (electromagnetic compatibility). • Replace the drive.
Loss of 4-20mA	• Loss of the 4-20 mA reference on input AI3	• Check the connection on input AI3.
overvoltage during deceleration	• Braking too sudden • Driving load	• Increase the deceleration time. • Install a braking resistor if necessary. • See the brA function (please refer to the CD-ROM).
overcurrent	• Incorrect parameters in the SEt- and drC- menus • Inertia or load too high • Mechanical locking	• Check the SEt- and drC- parameters. • Check the size of the motor/drive/load. • Check the state of the mechanism.
drive overload	• Drive temperature too high	• Check the motor load, the drive ventilation and the environment. Wait for the drive to cool down before restarting.
motor overload	• Triggered by excessive motor current • Incorrect value for parameter rSC	• Check the ItH setting (motor thermal protection) (page 31), check the motor load. Wait for the drive to cool down before restarting. • Re-measure rSC (see page 33).
motor phase break	• Loss of phase at drive output • Downstream contactor open • Motor not connected or motor power too low • Instantaneous instability in the motor current	• Check the connections from the drive to the motor. • If a downstream contactor is being used, set OPL to OAC (please refer to the CD-ROM, FLt- menu). • Test on a low power motor or without a motor: set OPL to nO (please refer to the CD-ROM, FLt- menu). • Check and optimise the UFr (page 31), UnS and nCr (page 33) parameters and perform auto-tuning with tUn (page 34).
overvoltage	• Line voltage too high • Disturbed line supply	• Check the line voltage.

ENGLISH

Fault	Probable cause	Remedy
PHF input phase failure	• Failure of one phase • 3-phase ATV31 used on a single phase line supply • Unbalanced load This protection only operates with the drive on load.	• Check the connection and the fuses. • Use a 3-phase line supply. • Disable the fault by setting IPL = nO (please refer to the CD-ROM)
SCF motor short-circuit	• Short-circuit or earthing at the drive output • Significant earth leakage current at the drive output if several motors are connected in parallel	• Check the cables connecting the drive to the motor, and the motor insulation. • Reduce the switching frequency. • Connect chokes in series with the motor.
SLF Modbus fault	• Modbus bus communication interrupted • Confirmation of remote terminal LCC = YES and terminal disconnected	• Check the communication bus. • Please refer to the product-specific documentation. • Check the display terminal connection.
SOF overspeed	• Instability • Driving load too high	• Check the motor, gain and stability parameters. • Add a braking resistor. • Check the size of the motor/drive/load.
tnF auto-tuning fault	• Special motor or motor whose power is not suitable for the drive • Motor not connected to the drive	• Use the L or the P ratio (Uft page 34). • Check the presence of the motor during auto-tuning. • If a downstream contactor is being used, close it during auto-tuning.

Faults which can be reset as soon as their cause disappears

Fault	Probable cause	Remedy
CFF configuration fault	• The current configuration is incompatible.	• Return to factory settings or call up the backup configuration, if it is valid. See parameter FCS in the drC- menu, page 35.
CFI configuration fault via serial link	• Invalid configuration (the configuration loaded in the drive via the serial link is incompatible).	• Check the configuration loaded previously. • Load a compatible configuration.
USF undervoltage	• Line supply too low • Transient voltage dip • Damaged load resistor	• Check the voltage and the voltage parameter. • Replace the drive.

Inhaltsverzeichnis

Einleitende Empfehlungen 42
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme 43
Werkseitige Konfiguration 44
Ersetzen eines ATV 28 durch einen ATV 31 44
Weiterentwicklungen der Software 45
Verdrahtungsschema für die werkseitige Voreinstellung 46
Beispiele für empfohlene Verdrahtungen 47
Elektromagnetische Verträglichkeit 48
Funktionen der Anzeige und der Tasten 49
Zugriff auf die Menüs 50
Konfiguration des Parameters bFr 51
Menü „Einstellung“ Set- 51
Menü „Antrieb“ drC- 53
Menü „Eingänge/Ausgänge“ I-O- 56
Menü „Überwachung“ SUP- 57
Fehler - Ursachen - Behebung 58

Während des Betriebs kann es durch das Zurücksetzen von Fahrbefehlen oder Sollwerten 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, welche 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 31 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.

Der Frequenzumrichter darf nicht als Sicherheitseinrichtung für Maschinen verwendet werden, die eine Gefahr für Mensch oder Material darstellen (beispielsweise Hebezeuge). Die Überwachung von Überdrehzahl oder Ausreißen muss gegebenenfalls durch andere, vom Frequenzumrichter unabhängige Geräte gewährleistet sein.

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.

Einleitende Empfehlungen

Diese Kurzanleitung beschreibt die Schnellinbetriebnahme für die werkseitige Konfiguration des Frequenzumrichters. Für die Modelle ATV31●●●●●T (Funktion "Traverse Control") ist die Programmieranleitung für "Traverse Control" auf der CD-ROM heranzuziehen.

Alle in diesem Dokument beschriebenen Funktionen, Parameter und Fehler beziehen sich auf die Werkskonfiguration. Wurde diese Konfiguration über eines der Menüs CtL-, FUn- oder FLt- geändert, können sich Abweichungen ergeben.
Die mit dem Frequenzumrichter gelieferte CD-ROM enthält die vollständige Beschreibung sowie alle Konfigurationsmenüs.

Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren:

- **Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist. Bei falscher Netzspannung besteht die Gefahr, dass der Umrichter beschädigt wird.**
- **Schalten Sie die Logikeingänge (logisch 0) aus, um einen versehentlichen Anlauf zu verhindern. Unterbleibt dies, kann nach Verlassen der Konfigurationsmenüs ein mit einem Fahrbefehl belegter Eingang sofort das Anlaufen des Motors auslösen.**

DEUTSCH

Benutzereinstellung und Funktionserweiterungen

Falls notwendig, können mit Hilfe der Anzeige und der Tastatur die Einstellungen verändert und die Funktionen erweitert werden. Die **Rückkehr zu den Werkseinstellungen** erfolgt auf einfache Weise über den Parameter FCS des Menüs drC-.
Drei verschiedene Parameter stehen zur Auswahl:
- Anzeige: vom Frequenzumrichter angezeigte Werte
- Einstellung: sowohl im Betrieb als auch bei Stillstand veränderbar
- Konfiguration: nur bei Stillstand und ohne Bremsung veränderbar. Kann bei Betrieb angezeigt werden.

- **Stellen Sie sicher, dass während des Betriebs vorgenommene Änderungen an den Einstellungen keine Gefahr darstellen. Führen Sie diese am besten bei Stillstand durch.**

Anlauf

Wichtig: Gemäss Werkseinstellung kann der Motor beim Einschalten, beim manuellen Rücksetzen nach einer Störung oder nach einem Haltebefehl erst nach dem Rücksetzen der Befehle „Rechtslauf“ oder „Linkslauf“ wieder anlaufen. In Ermangelung dessen zeigt der Umrichter auf dem Display “nst” an, läuft aber nicht an.

Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor

Bei der werkseitigen Einstellung ist die Funktion zur Erkennung eines Phasenausfalls des Motors aktiviert. Wenn der Umrichter getestet werden soll oder Wartungsarbeiten durchzuführen sind, ohne dass auf einen dem Umrichtermodell entsprechenden Motor zurückgegriffen werden soll (dies gilt vor allem für Hochleistungsumrichter), ist die Funktion zur Erkennung von Motorphasenausfällen zu deaktivieren und die Spannung/Frequenz-Kennlinie UFt = L (vgl. CD-ROM) zu konfigurieren.

Betrieb in IT-Netzen

IT-Netz: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Neutralleiter.
Verwenden Sie ein permanentes Isolationsüberwachungsgerät, das mit nicht-linearen Lasten kompatibel ist: beispielsweise des Typs XM200 von Merlin Gerin.
ATV 31●●●M2 und N4 enthalten integrierte EMV-Filter. Für den Betrieb in IT-Netzen können diese Filter von der Masse abgeklemmt werden.
Weitere Informationen finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

1 - Empfang des Frequenzumrichters

- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild des Umrichters mit denen auf dem Lieferschein und dem Bestellschein übereinstimmen.
- Öffnen Sie die Verpackung und prüfen Sie, ob der Altivar 31 während des Transports beschädigt wurde.

2 – Überprüfen Sie, ob die Netzspannung mit dem Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist (vgl. Typenschild des Umrichters)



- Bei falscher Netzspannung besteht die Gefahr, dass der Umrichter beschädigt wird.

3 - Einbau des Umrichters

4 - Anschlüsse am Umrichter:

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

5 - Einschalten ohne Fahrbefehl

6 - Konfiguration:

Nennfrequenz (bFr) des Motors, falls sie nicht 50 Hz beträgt.

7 - Konfiguration im Menü drC-:

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

8 - Konfiguration im Menü I-O-:

Nur wenn die Werkseinstellung des Frequenzumrichters nicht geeignet ist, findet folgender Steuermodus Anwendung: 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 ATV31●●●A.



Stellen Sie unbedingt sicher, dass die programmierten Funktionen mit der jeweiligen Verdrahtung vereinbar sind.

9 - Einstellung im Menü SEt-:

- Parameter ACC (Hochlauframpe) und dEC (Auslauframpe),
- Parameter LSP (Kleine Frequenz bei Sollwert Null) und HSP (Große Frequenz bei maximalem Sollwert),
- Parameter ItH (Thermoschutz des Motors),

10 - Starten

Praktische Hinweise

- **Die Rückkehr zu den Werkseinstellungen** kann jederzeit über den FCS-Parameter (FCS = InI setzen) in den Menüs drC- (Seite 55) oder I-O- (Seite 56) erfolgen.
- Um eine Optimierung der Antriebsleistung in Bezug auf Genauigkeit und Ansprechzeit zu erreichen, sind folgende Schritte auszuführen:
  - Eingabe der auf dem Motortypenschild angegebenen Werte im Menü „Antrieb“ drC-.
  - Motormessung bei kaltem und angeschlossenem Motor über den Parameter tUn im Menü drC-, Seite 54.
  - Abgleich der Parameter FLG und StA im Menü „Einstellung“ SEt-, Seite 52.

Werkseitige Konfiguration

Der Altivar ATV 31 wurde werkseitig für die am häufigsten benötigten Anwendungen voreingestellt:
- Anzeige: Umrichter bereit (rdY) (im Stillstand) und Motorfrequenz (in Betrieb).
- Motorfrequenz (bFr): 50 Hz.
- Betrieb bei konstantem Drehmoment, mit vektorieller Regelung ohne Rückführung (UFt = n).
- Modus: Normales Anhalten über Auslauframpe.
- Modus: Anhalten bei Störung: Freilauf
- Lineare Rampen (ACC, dEC): 3 Sekunden.
- Kleine Frequenz (LSP): 0 Hz.
- Große Frequenz (HSP): 50 Hz.
- Thermischer Motorstrom (ItH) = Motornennstrom (Wert je nach Baugröße des Umrichters).
- Bremsstrom bei DC-Aufschaltung im Stillstand (SdC1) = 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 ATV 31●●●●●●A (nicht belegt).
  - LI3, LI4: 4 Vorwahlfrequenzen (Frequenz 1 = Frequenzsollwert oder LSP, Frequenz 2 = 10 Hz, Frequenz 3 = 15 Hz, Frequenz 4 = 20 Hz).
  - LI5 - LI6: inaktiv (nicht zugordnet).
- Analogeingänge:
  - AI1: Frequenzsollwert 0-10 V, inaktiv bei ATV 31●●●●●●A (nicht belegt).
  - AI2: Frequenzsollwert-Summierung 0±10 V.
  - AI3: 4-20 mA inaktiv (nicht belegt).
- Relais R1: bei einer Störung (oder Umrichter ohne Spannung) fällt der Kontakt ab.
- Relais R2: inaktiv (nicht belegt).
- Analogausgang AOC: 0-20 mA inaktiv (nicht belegt).

Reihe ATV 31●●●●●●A

Die Umrichter ATV 31●●●●●●A 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 (nicht belegt).
Wenn die oben genannten Werte mit der Anwendung vereinbar sind, kann der Umrichter ohne Modifizierung der Einstellungen eingesetzt werden.

Ersetzen eines ATV 28 durch einen ATV 31

Die untenstehende Tabelle zeigt die Entsprechung der Steuerklemmenleisten zwischen beiden Umrichtermodellen an.

Steuerklemmleisten ATV 28	Werkseinstellung Fkt.	Steuerklemmleisten ATV 31	Werkseinstellung Fkt.
R1A - R1B - R1C	Störmelderelais	R1A - R1B - R1C	Störmelderelais
R2A - R2C	Drehzahlsollwert erreicht	R2A - R2C	Nicht belegt
COM	0 V	COM	0 V
AI1 (0 -10 V)	Drehzahlsollwert	AI1 (0 - 10 V)	Drehzahlsollwert
+10 V	+10 V	10 V	+10 V
AI2 (0 - 10 V)	Frequenzsollwert-Summierung	AI2 (0 - ± 10 V)	Frequenzsollwert-Summierung
AIC (X - Y mA)	Nicht belegt	AI3 (X - Y mA)	Nicht belegt
AO	Motorfrequenz	AOC / AOV	Nicht belegt
LI1 - LI2	Rechtslauf / Linkslauf	LI1 - LI2	Rechtslauf / Linkslauf
LI3 - LI4	Vorwahlfrequenzen	LI3 - LI4	Vorwahlfrequenzen
+24 V	+ 24 V	24 V	+ 24 V

Weiterentwicklungen der Software

Der Altivar ATV 31 wurde seit seiner Vermarktung kontinuierlich durch Zusatzfunktionen erweitert. Die Softwareversion V1.7 hat sich somit zur Version V3.7 entwickelt. Die vorliegende Dokumentation bezieht sich auf die Version V3.7.
Die Angaben zur Softwareversion befinden sich auf dem Typenschild an der Umrichterseitenwand.

Weiterentwicklung der Version V3.7 im Vergleich zu Version V1.7

Neue Parameter

Menü „Fehlerbehandlung“ FLt-
- rP: Dieser Parameter ermöglicht die Quittierung aller Fehler .

Weiterentwicklung der Version V1.7 im Vergleich zu Version V1.2

Neue Parameter

Menü „Antrieb“

- CFG: Wahl der Quellkonfiguration für die Funktion „Werkseinstellung“.
  Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über die Menüs I-O- , CtL- und FUn- möglich.

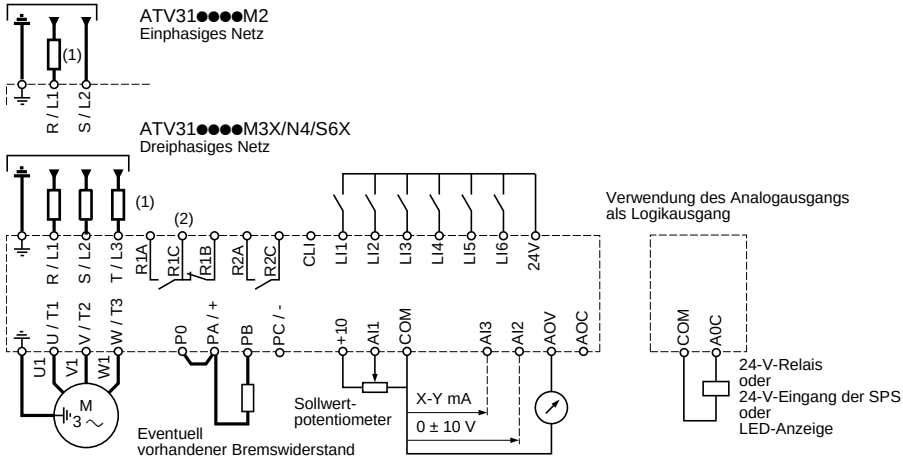
Menü „Anwendungsfunktionen“ FUn-
- Inr: Inkrement der Rampe (siehe CD-ROM).

Menü „Fehlerbehandlung“ FLt-
- LET: Konfiguration der Erkennung externer Störungen (siehe CD-ROM).

Neue mögliche Zuordnungen für die Relais R1 und R2

- Die Relais R1 und 2 können jetzt LI1..LI6 zugeordnet werden. Zurückgegeben wird dann der Wert des gewählten logischen Eingangs.

Verdrahtungsschema für die werkseitige Voreinstellung



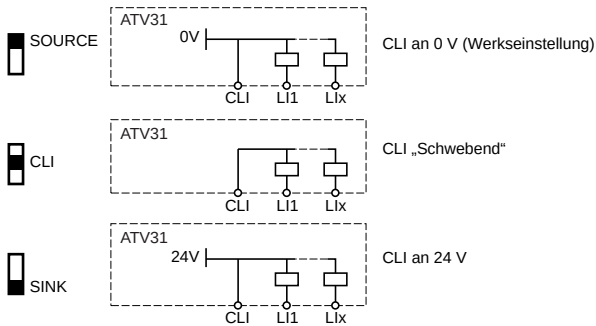
(1) Gegebenenfalls Netzdrossel (1 Phase oder 3 Phasen)
(2) Störmelderelaiskontakte für die dezentrale Signalisierung des Umrichterzustands

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 usw.

Auswahl von Zubehörteilen:
Siehe Katalog.

Wahlschalter der Logikeingänge

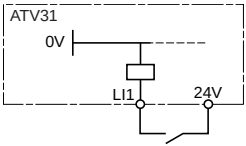
Dieser Schalter weist dem Bezugspotential der Logikeingänge entweder 0 V, 24 V oder „Schwebend“ zu:



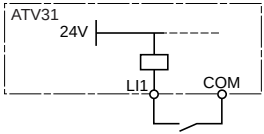
Beispiele für empfohlene Verdrahtungen

Verwendung von potentialfreien Kontakten

- Schalter in Position „Source“ (andere ATV31-Werkseinstellung als ATV31●●●●A)



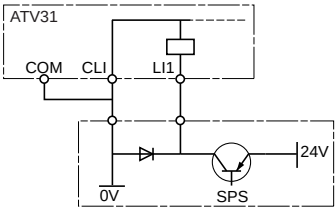
- Schalter in Position „SINK“ (Werkseinstellung des ATV31●●●●A)



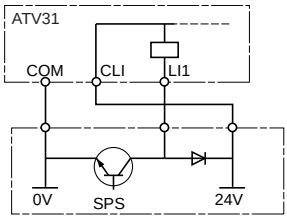
In diesem Fall darf das Bezugspotential nie mit der Masse oder der Schutzerde verbunden werden, da sonst beim ersten Isolationsfehler die Gefahr eines unerwünschten Anlaufs besteht.

Verwendung von 24-V-Transistor-Ausgängen einer SPS

- Schalter in Position CLI



- Schalter in Position CLI



Empfehlungen zur Verdrahtung

Stromversorgung

Der Umrichter muss geerdet werden, um den Vorschriften hinsichtlich hoher Kriechströme (über 3,5 mA) zu genügen.
Wenn gemäß der Installationsvorschriften ein vorgeschalteter Schutz durch einen FI-Schutzschalter oder Differenzstromauslöser erforderlich ist, 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:
Filterung hochfrequenter Ströme.
Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund eventuell beim Einschalten geladener Störungskapazitäten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind, beispielsweise FI-Schutzschalter mit verstärkter Störfestigkeit der Reihe **s.i (super-immunisiert)** (Marke Merlin Gerin).
Wenn die Anlage aus mehreren Frequenzumrichtern besteht, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) pro Umrichter eingesetzt werden.

Verlegen Sie die Leistungskabel getrennt von den Niedrigpegel-Signalkreisen in der Installation (Sensoren, SPS, Messvorrichtungen, Video, Telefon).
Bei Kabellängen > 50 m zwischen Umrichter und Motor: Fügen Sie Ausgangsfilter hinzu (siehe Katalog).

Steuerung

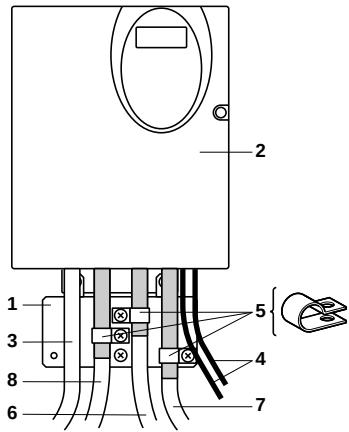
Die Steuer- und Leistungskreise sind voneinander getrennt zu halten und getrennt zu verlegen. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm zu verwenden. Die Abschirmung wird dabei an jedem Ende geerdet.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Prinzip

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel **6**, des eventuellen Bremswiderstands **8** sowie von Steuerung und Überwachung **7** beidseitig rundum 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. Im Falle zwischenliegender Klemmleisten, müssen sich diese in einem abgeschirmten Metallgehäuse befinden.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel verlegen.

Installationsdiagramm (Beispiel)



1 Im Lieferumfang enthaltene EMV-Platte, die wie in der Abbildung angegeben auf den Umrichter zu montieren ist.

2 Altivar 31

3 Nicht abgeschirmte Netzanschlusskabel.

4 Nicht abgeschirmte Kabel für Relaiskontakte.

5 Die Abschirmung für die Kabel 6, 7 und 8 muss so nahe wie möglich am Frequenzumrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
- Die Abschirmung abisolieren,
- Die abisolierten Teile der Abschirmung mit Edelstahl-Kabelschellen der richtigen Größe an der EMV-Platte 1 befestigen.
Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.

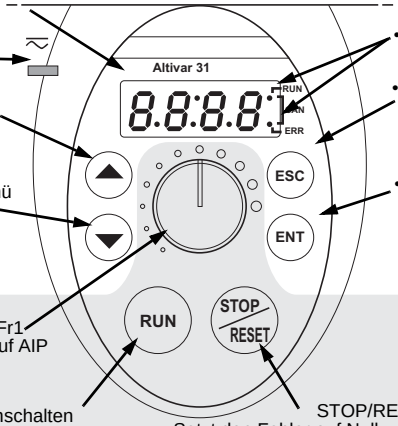
6 Abgeschirmtes Motoranschlusskabel. Verwenden Sie bei Frequenzumrichtern von 0,18 bis 1,5 kW niedrigpaarige Kabel, wenn die Taktfrequenz über 12 kHz liegt: maximal 130 pF (picoFarad) pro Meter.

7 Abgeschirmtes Steuerkabel für den Anschluss der Steuerung/ Überwachung.
Verwenden Sie für Anwendungen, die zahlreiche Leiter erfordern, kleine Querschnitte (0,5 mm^2).

8 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des eventuell vorhandenen Bremswiderstandes.

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.

Funktionen der Anzeige und der Tasten



- 4-stellige 7-Segment-Anzeige
- Rote LED "DC-Bus unter Spannung"
- Wechsel zum vorherigen Menü oder Parameter oder Erhöhen des angezeigten Werts
- Wechsel zum nächsten Menü oder Parameter oder Verringerung des angezeigten Werts
  Nur für ATV 31●●●●●●A
- Sollwertpotentiometer, aktiv, wenn der Parameter Fr1 des Menüs CtL- weiterhin auf AIP eingestellt ist.
- RUN-Taste: Steuert das Einschalten des Motors im Rechtslauf, wenn der Parameter tCC im Menü I-O- auf LOC eingestellt ist
- 2 Zustandsanzeigen CANopen
- Verlassen eines Menüs oder Parameters oder Rückkehr vom angezeigten Wert zum zuletzt gespeicherten Wert
- Aufruf eines Menüs oder Parameters oder Speicherung des Parameters oder des angezeigten Werts

STOP/RESET-Taste
- Setzt den Fehler auf Null zurück.
- Kann jederzeit den Stillstand des Motors erwirken.
  - Wenn tCC (Menü I-O-) nicht auf LOC eingestellt ist, erfolgt das Anhalten im freien Auslauf.
  - Wenn tCC (Menü I-O-) auf LOC eingestellt ist, erfolgt das Anhalten über Rampe. Ist jedoch eine Bremsung mit DC-Aufschaltung aktiv, erfolgt das Anhalten im freien Auslauf.

• ▲ oder ▼ speichert nicht die Auswahl.

• Längeres Drücken (>2 s) von ▲ oder ▼ bewirkt einen Schnelldurchlauf.

Speicherung, Aufzeichnung der angezeigten Auswahl: ENT

Bei Speicherung blinkt die Anzeige

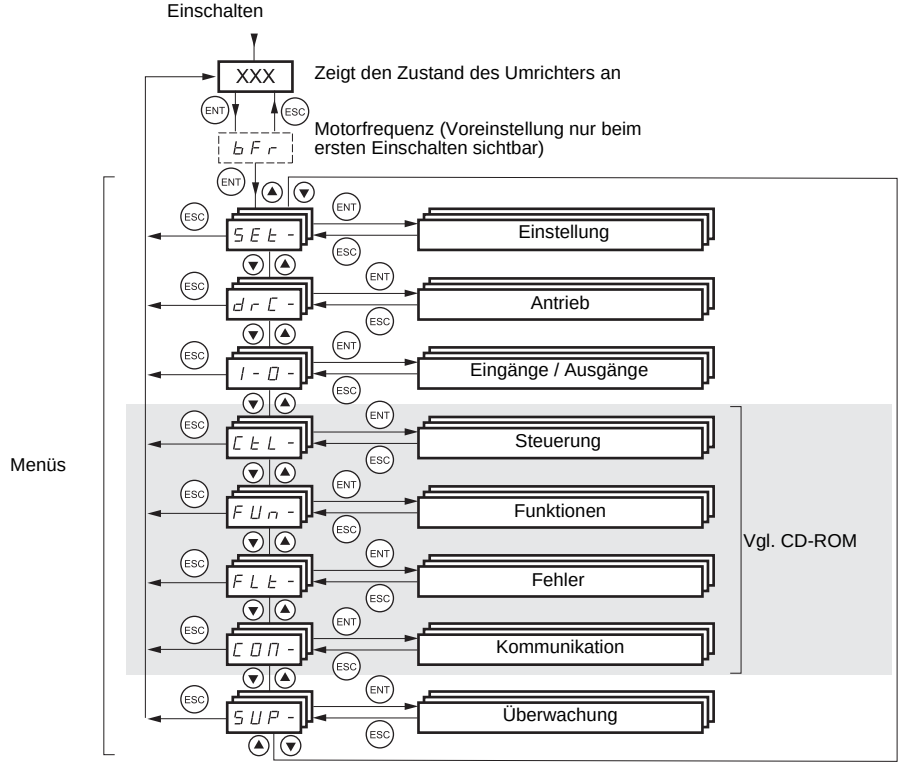
Normalanzeige ohne Störung und außer Betrieb:
- 43.0: Anzeige des gewählten Parameters im Menü SUP (Voreinstellung: Motorfrequenz). Im Falle einer Strombegrenzung blinkt die Anzeige.
- init: Initialisierungssequenz
- rdY: Umrichter bereit
- dcb: Bremsung mit DC-Aufschaltung erfolgt
- nSt: Freier Auslauf
- FSt: Schnellhalt
- tUn: Motormessung läuft

Eine Störung wird durch Blinken angezeigt.

Option Bedienterminal
Informationen hierzu finden Sie auf der CD-ROM.

DEUTSCH

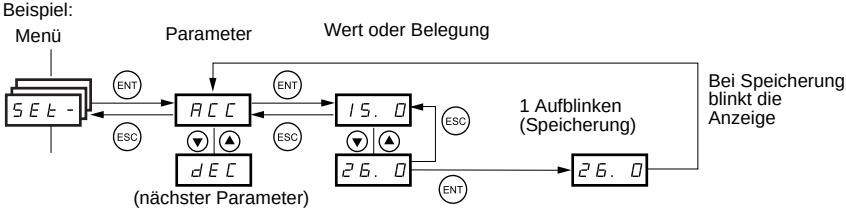
Zugriff auf die Menüs



Die Menücodes unterscheiden sich von den Parametercodes durch einen Bindestrich auf der rechten Seite. Beispiel: Menü =SEt-, Parameter = ACC.

Speicherung/Aufzeichnung der angezeigten Auswahl : ENT

Beispiel:



Konfiguration des Parameters bFr

Dieser Parameter kann nur im Stillstand bei verriegeltem Umrichter geändert werden.

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
bFr	**Standardfrequenz des Motors**		50
	Dieser Parameter ist hier nur beim ersten Einschalten sichtbar. Im Menü drC- kann er jedoch jederzeit geändert werden. 50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Dieser Parameter ändert die Voreinstellung der Parameter: HSP Seite 51, Ftd Seite 53, FrS Seite 53 und tFr Seite 54.		

Menü „Einstellung“ Set-

Die Einstellparameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand geändert werden.



Überprüfen Sie, ob die während des Betriebs vorgenommenen Änderungen gefahrlos sind; Änderungen sollten vorzugsweise im Stillstand erfolgen.

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
ACC dEC	**Zeit der Hochlauf- und Auslauframpen**	Gemäß dem Wert des Parameters Inr	3 s 3 s
	Für den Hoch- und Auslauf im Bereich von 0 bis zur Nennfrequenz FrS definiert (Parameter im Menüs drC-). Stellen Sie sicher, dass der dEC-Wert im Hinblick auf die anzuhaltende Last nicht zu niedrig ist.		
LSP	**Kleine Frequenz**	0 bis HSP	0 Hz
	(Motorfrequenz bei minimalem Sollwert)		
HSP	**Große Frequenz**	LSP bis tFr	bFr
	(Motorfrequenz bei maximalem Sollwert): Stellen Sie sicher, dass die Einstellung mit Motor und Anwendung vereinbar ist.		
ItH	**Thermischer Motorschutz - Maximaler thermischer Strom**	0 bis 1,5 In (1)	Je nach Umrichter
	Stellen Sie ItH auf den Bemessungsbetriebsstrom ein, der auf dem Typenschild angegebenen ist. Angaben zum Löschen des thermischen Schutzes finden Sie auf der CD-ROM.		
UFr	**RI-Kompensation / Boost-Spannung**	0 bis 100%	20%
	Ermöglicht die Optimierung des Drehmoments bei sehr niedriger Drehzahl (UFr erhöhen, falls Drehmoment nicht ausreicht). Stellen Sie sicher, dass der UFr-Wert im Hinblick auf den erhitzten Motor nicht zu hoch liegt (Gefahr der Instabilität).  Wenn Sie UFt ändern (Seite 54), wechselt UFr auf die Werkseinstellung (20%).		

(1) In entspricht dem im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Bemessungsbetriebsstrom des Umrichters.

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
FLG	**Verstärkung des Frequenzreglers**	1 bis 100%	20
	Parameter nur abrufbar, wenn UFt (Seite 43) = n oder nLd. Mit dem Parameter FLG werden die Werte der Frequenzrampe in Abhängigkeit der Trägheit der Maschine abgeglichen. Zu niedriger Wert: Verlängerung der Ansprechzeit. Zu hoher Wert: Überschwingen der Frequenz, führt zu Instabilität.		
StA	**Stabilität des Frequenzreglers**	1 bis 100%	20
	Parameter nur abrufbar, wenn UFt (Seite 43) = n oder nLd. Zu niedriger Wert: Überschwingen der Frequenz, führt zu Instabilität. Zu hoher Wert: Verlängerung der Ansprechzeit.		
SLP	**Schlupfkompensation**	0 bis 150%	100
	Parameter nur abrufbar, wenn UFt (Seite 43) = n oder nLd. Ermöglicht den Abgleich der durch Eingabe der Motornenndrehzahl festgelegten Schlupfkompensation. Die Geschwindigkeitsangaben auf den Motortypenschildern sind nicht unbedingt exakt. • Ist die eingestellte Schlupffrequenz < als die tatsächliche Schlupffrequenz: läuft der Motor nicht mit der korrekten Drehzahl im stabilen Betrieb. • Ist die eingestellte Schlupffrequenz > als die tatsächliche Schlupffrequenz: ist die Kompensation des Motors zu hoch, und die Drehzahl ist nicht stabil.		
tdC1	**Dauer der automatischen Gleichstromeinspeisung im Stillstand**	0,1 bis 30 s	0,5 s
SdC1	**Höhe der automatischen Gleichstromeinspeisung bei Stillstand**	0 bis 1,2 In (1)	0,7 In (1)
	⚠ Stellen Sie sicher, dass der Motor diesem Strom ohne Überhitzen standhält.		
tdC2	**2. Dauer der automatischen Gleichstromeinspeisung im Stillstand** Vgl. CD-ROM.	0 bis 30 s	0 s
SdC2	**2. Höhe der automatischen Gleichstromeinspeisung bei Stillstand** Vgl. CD-ROM.	0 bis 1,2 In (1)	0,5 In (1)
JPF	**Frequenzausblendung**	0 bis 500	0 Hz
	Verbietet längeren Betrieb über einen Frequenzbereich von ±1 Hz um JPF herum. Mit dieser Funktion können Sie eine kritische Frequenz unterdrücken, die eine Resonanz zur Folge hätte. Die Einstellung auf 0 deaktiviert die Funktion.		
JF2	**2. Frequenzausblendung**	0 bis 500	0 Hz
	Verbietet längeren Betrieb über einen Frequenzbereich von ±1 Hz um JF2 herum. Mit dieser Funktion können Sie eine kritische Frequenz unterdrücken, die eine Resonanz zur Folge hätte. Die Einstellung auf 0 deaktiviert die Funktion.		
SP2	**2. Vorwahlfrequenz**	0,0 bis 500,0 Hz	10 Hz
SP3	**3. Vorwahlfrequenz**	0,0 bis 500,0 Hz	15 Hz
SP4	**4. Vorwahlfrequenz**	0,0 bis 500,0 Hz	20 Hz
CLI	**Strombegrenzung**	0,25 bis 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	Ermöglicht die Begrenzung des Drehmoments und die Erhitzung des Motors.		

(1) In entspricht dem im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Bemessungsbetriebsstrom des Umrichters.

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
tLS	**Betriebsdauer bei kleiner Frequenz**	0 bis 999,9 s	0 (keine Zeit-begrenzung)
	Nach Betrieb in LSP während der festgelegten Dauer wird automatisch das Anhalten des Motors angefordert. Der Motor läuft wieder an, wenn der Frequenzsollwert über LSP liegt und wenn weiterhin ein Fahrbefehl vorhanden ist. Achtung, der Wert 0 entspricht einer unbegrenzten Zeit.		
Ftd	Nicht verwendet, siehe CD-ROM		
ttd	Nicht verwendet, siehe CD-ROM		
Ctd	Nicht verwendet, siehe CD-ROM		
SdS	Nicht verwendet, siehe CD-ROM		
SFr	**Taktfrequenz**	2,0 bis 16 kHz	4 kHz
	Auf diesen Parameter kann auch im Menü drC- zugegriffen werden.		

Menü „Antrieb“ drC-

Die Parameter können nur bei Stillstand und ohne Fahrbefehl geändert werden. Eine Ausnahme bildet der Parameter tUn, der evtl. das Einschalten des Motors bewirken kann.
Die Optimierung der Antriebsleistungen wird wie folgt erreicht:
- **durch Eingabe der auf dem Motortypenschild angegebenen Werte im Menü Antrieb,**
- **durch Auslösen einer Motormessung (über einen asynchronen Standardmotor).**

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
bFr	**Standardfrequenz des Motors**		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Dieser Parameter ändert die Voreinstellung der Parameter: HSP Seite 51, Ftd Seite 53, FrS Seite 53 und tFr Seite 54.		
UnS	**Vom Typenschild abgelesene Nennspannung des Motors**	Je nach Umrichter	Je nach Umrichter
FrS	**Vom Typenschild abgelesene Nennfrequenz des Motors**	10 bis 500 Hz	50 Hz
	Die Werkseinstellung ist 50 Hz, und wird durch eine Voreinstellung von 60 Hz ersetzt, wenn bFr auf 60 Hz gesetzt wird.		
nCr	**Vom Leistungsschild abgelesener Nennstrom des Motors**	0,25 bis 1,5 In (1)	Je nach Umrichter
nSP	**Vom Typenschild abgelesene Nenndrehzahl des Motors**	0 bis 32760 1/min	Je nach Umrichter
	0 bis 9999 1/min, dann 10.00 bis 32.76 1000/min Wenn auf dem Typenschild nicht die Nenndrehzahl angegeben wird, finden Sie die entsprechenden Angaben auf der CD-ROM.		
COS	**Vom Typenschild abgelesener Leistungsfaktor des Motors**	0,5 bis 1	Je nach Umrichter
rSC	Auf nO lassen oder CD-ROM verwenden.		nO

(1) In entspricht dem im Katalog und auf dem Typenschild des Umrichters angegebenen Bemessungsbetriebsstrom des Umrichters.

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
tUn	**Motormessung der Motorsteuerung**		nO
	Es ist unbedingt erforderlich, dass alle Motorparameter (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) richtig konfiguriert sind, bevor die Motormessung durchgeführt wird. nO: Motormessung nicht durchgeführt. YES: Die Motormessung wird sobald wie möglich durchgeführt. Der Parameter wechselt dann im Fehlerfall automatisch auf dOnE oder nO (Anzeige der Störung tnF). dOnE: Verwendung der durch die vorherige Motormessung gegebenen Werte. rUn: Die Motormessung erfolgt bei jedem Fahrbefehl. POn: Die Motormessung erfolgt bei jedem Einschalten. LI1 bis LI6: Die Motormessung erfolgt während des Übergangs 0 ➜ 1 eines logischen Eingangs, der dieser Funktion zugeordnet ist. **Achtung**: Die Motormessung wird nur dann durchgeführt, wenn zuvor kein Befehl aktiv ist. Die Motormessung kann 1 bis 2 Sekunden dauern. Unterbrechen Sie nicht und warten Sie ab, dass die Anzeige auf "dOnE" oder "nO" wechselt. ⚠ Während der Motormessung wird der Motor von seinem Nennstrom durchflossen.		
tUS	**Zustand der Motormessung** (Nur zur Information, nicht einstellbar)		tAb
	tAb: Der Standardwert des Statorwiderstands wird verwendet, um den Motor zu steuern. PEnd: Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt. PrOG: Motormessung läuft. FAIL: Die Motormessung ist fehlgeschlagen. dOnE: Der von der Motormessfunktion gemessene Statorwiderstand wird verwendet, um den Motor zu steuern.		
UFt	**Wahl der U/f-Kennlinie**		n
	L: Konstantes Drehmoment für parallel geschaltete Motoren oder Sondermotoren P: Variables Moment: Pumpen- und Lüfteranwendungen n: Vektorielle Regelung ohne Rückführung (open loop) für Anwendungen mit konstantem Drehmoment nLd: Energiesparmodus für Anwendungen mit variablem Drehmoment ohne hohe dynamische Beanspruchung (Verhalten ähnlich der P-Kennlinie bei Leerlauf und der n-Kennlinie unter Last).		
nrd	**Zufallsgesteuerte Taktfrequenz**		YES
	YES: Frequenz mit zufallsgesteuerter Modulation nO: Feste Frequenz Die zufallsgesteuerte Frequenzmodulation verhindert eventuelle Störgeräusche und Resonanzen, die bei einer festen Frequenz auftreten könnten.		
SFr	**Taktfrequenz** (1)	2,0 bis 16 kHz	4 kHz
	Die Frequenz kann so eingestellt werden, dass der vom Motor erzeugte Geräuschpegel gesenkt wird. Ist die Frequenz auf mehr als 4 kHz eingestellt, reduziert der Umrichter automatisch die Taktfrequenz und stellt sie wieder her, wenn die Temperatur wieder normal ist.		
tFr	**Maximale Ausgangsfrequenz**	10 bis 500 Hz	60 Hz
	Die Werkseinstellung beträgt 60 Hz, und wird durch eine Voreinstellung von 72 Hz ersetzt, wenn bFr auf 60 Hz gesetzt wird.		
SSL	**Löschen des Filters für die Drehzahlregelung**		nO
	nO: Der Filter für die Drehzahlregelung bleibt aktiv (verhindert Sollwertüberschreitungen). YES: Der Filter für die Drehzahlregelung wird gelöscht (führt bei Anwendungen mit Positionierung zu einer verkürzten Ansprechzeit mit möglicher Sollwertüberschreitung).		

(1) Der Zugriff auf diesen Parameter ist auch über das Menü SEt- möglich.

Code	Beschreibung	Einstell-bereich	Werksein-stellung
SCS	**Speichern der Konfiguration** (1)		nO
	nO: Funktion inaktiv Str I: Speichert die laufende Konfiguration (mit Ausnahme des Ergebnisses der Motormessung) im EEPROM-Speicher. SCS stellt sich automatisch auf nO zurück, sobald das Speichern 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 gesicherte Konfiguration der Umrichter auf die Werkskonfiguration eingestellt.		
CFG	**Quellkonfiguration** (neuer Parameter der Version V1.7)		Std
	Wahl der Quellkonfiguration. StS: Konfiguration Start/Stopp. Identisch mit der Werkskonfiguration, mit Ausnahme der Belegung der Ein-/Ausgänge: Logikeingänge: LI1, LI2 (2 Drehrichtungen): 2-Draht-Steuerung bei Übergang; LI1 = Rechtslauf, LI2 = Linkslauf, inaktiv bei ATV 31●●●●●●A (nicht belegt). LI3 bis LI6: Inaktiv (nicht belegt). Analogeingänge: AI1: Frequenzsollwert 0-10 V, inaktiv bei ATV 31●●●●●●A (nicht belegt). AI2, AI3: Inaktiv (nicht belegt). Relais R1: Bei einer Störung (oder Umrichter ohne Spannung) fällt der Kontakt ab. Relais R2: Inaktiv (nicht belegt) Analogausgang AOC: 0-20 mA, inaktiv (nicht belegt). Std: Werkskonfiguration (siehe Seite 44). ⚠ Die Zuordnung von CFG bewirkt die direkte Rückkehr zur gewählten Konfiguration.		
FCS	**Rückkehr zur Werkseinstellung / Aufruf der Konfiguration** (1)		nO
	nO: Funktion inaktiv rECI: Die zuvor über SCS = StrI gesicherte Konfiguration wird zur aktuellen Konfiguration. rECI ist nur dann sichtbar, wenn bereits eine Sicherung erfolgt ist. FCS wechselt automatisch zurück auf nO, sobald diese Aktion erfolgt ist. InI: Die aktuelle Konfiguration wird durch die über den Parameter CFG (2) gewählte Konfiguration ersetzt. FCS wechselt automatisch auf nO zurück, sobald diese Aktion erfolgt ist. ⚠ Zur Berücksichtigung von rECI und InI muss die Taste ENT länger (2s) gedrückt werden.		

(1) Auf SCS, CFG und FCS kann von verschiedenen Konfigurationsmenüs aus zugegriffen werden, sie beziehen sich jedoch auf alle Menüs und Parameter.
(2) Die folgenden Parameter werden durch diese Funktion nicht geändert, ihre Konfiguration bleibt unverändert:
- bFr (Motor-Nennfrequenz), Seite 51.
- LCC (Steuerung über das Bedienterminal) im Menü CtL-. Siehe CD-ROM.
- COd (Zugriffscode des Terminals), Seite 58.
- Die Parameter des Menüs „Kommunikation“ COM-. Siehe CD-ROM.
- Die Parameter des Menüs „Überwachung“ SUP-. Siehe CD-ROM.

Menü „Eingänge/Ausgänge“ I-O-

Die Parameter sind nur im Stillstand, ohne Fahrbefehl veränderbar.

Code	Beschreibung	Werkseinstellung
tCC	**2-Draht-/3-Draht-Steuerung (Art der Steuerung)**	2C ATV31●●●A: LOC
	Konfiguration der Steuerung: 2C = 2-Draht-Steuerung 3C = 3-Draht-Steuerung LOC = lokale Steuerung (RUN / STOP / RESET des Umrichters) nur für ATV31●●●A. 2-Draht-Steuerung: Das Ein- oder Ausschalten wird über den geöffneten oder geschlossenen Zustand des Eingangs gesteuert. 3-Draht-Steuerung (Flankengesteuert): 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. Vgl. CD-ROM. Bei ATV31●●●A werden durch Neukonfiguration von tCC = 2C die Eingänge LI1 (Rechtslauf) und LI2 (Linkslauf) neu zugeordnet. Die RUN-Taste des Umrichters wird folglich nicht aktiv, der Frequenzsollwert wird jedoch weiterhin vom Potentiometer angegeben. Sie können das Potentiometer deaktivieren und dem Analogeingang AI1 den Frequenzsollwert zuweisen, indem Sie den Parameter Fr1 = AI1 im Menü CtL- konfigurieren. Vgl. CD-ROM. ⚠ Zum Ändern der Belegung von tCC muss länger (2 s) auf die Taste „ENT“ gedrückt werden. Hierdurch werden folgende Funktionen auf die Werkseinstellung zurückgesetzt: rrS, tCt und alle Funktionen, die Logikeingängen zugeordnet sind.	
tCt	**Art der 2-Draht-Steuerung** (Parameter nur zugänglich, wenn tCC = 2C)	trn
	LEL: Logisch 0 oder 1 wird für den Fahrbefehl wie auch das Anhalten verwendet. trn: Für den Fahrbefehl ist ein Zustandswechsel (Übergang oder Flanke) erforderlich, dadurch lässt sich ein unbeabsichtigter Wiederanlauf nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung vermeiden. PFO: Der Fahrbefehl oder das Anhalten werden durch die Zustände „logisch 0 oder 1“ gesteuert. Der Eingang „Rechtslauf“ hat jedoch immer den Vorrang gegenüber dem Eingang „Linkslauf“.	
rrS	**Linkslauf durch Logikeingang**	wenn tCC = 2C: LI2 wenn tCC = 3C: LI3 wenn tCC = LOC: nO
	Wenn rrS = nO bleibt der Linkslauf aktiv, beispielsweise durch negative Spannung an AI2. nO: Nicht belegt LI1: Logikeingang LI1 LI2: Logikeingang LI2 zugänglich, wenn tCC = 2C LI3: Logikeingang LI3 LI4: Logikeingang LI4 LI5: Logikeingang LI5 LI6: Logikeingang LI6	
CrL3 CrH3 AOIt dO r1 r2	Weitere Informationen finden Sie auf der CD-ROM.	
SCS CFG FCS	Identisch mit dem Menü drC-, Seite 55	

Menü „Überwachung“ SUP-

Die Parameter können sowohl während des Betriebs als auch im Stillstand geändert werden.

Einige Funktionen enthalten zahlreiche Parameter. Zur Verdeutlichung der Programmierung, und um ein langwieriges Durchsuchen der Parameter zu vermeiden, wurden diese Funktionen in Untermenüs aufgegliedert. Sie erkennen die Untermenüs am Bindstrich rechts des Codes, wie beispielsweise das Menü: LIF- .

Wenn der Umrichter in Betrieb ist, entspricht der angezeigte Wert dem Wert eines der Überwachungsparameter. Standardgemäß ist der angezeigte Wert die auf den Motor einwirkende Ausgangsfrequenz (Parameter rFr).

Während der Anzeige des Wertes des neuen, gewünschten Überwachungsparameters muss die Taste "ENT" ein zweites Mal 2 Sekunden lang 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 Sie die neue Auswahl nicht durch ein zweites längeres Drücken von "ENT" bestätigen, wechselt der Parameter nach dem Abschalten zum vorherigen Parameter zurück.
Hinweis: Nach einem Ausschalten oder einer Netzunterbrechung gibt der angezeigte Parameter nach wie vor den Zustand des Umrichters an (beispielsweise rdY). Der gewählte Parameter wird nach einem Fahrbefehl angezeigt.

Code	Beschreibung	Änderungsbereich
LFr	**Frequenzsollwert für eine Steuerung durch das interne oder das externe Bedienterminal**	0 bis 500 Hz
rPI	**Interner PI-Sollwert**	0 bis 100%
FrH	**Frequenzsollwert vor Rampe** (Absolutwert)	0 bis 500 Hz
rFr	**Auf den Motor wirkende Ausgangsfrequenz**	-500 Hz bis +500 Hz
	Dieser Parameter dient gleichzeitig der Funktion +/- Drehzahl über die Tasten ▲ und ▼ der Tastatur oder des Terminals. Er aktiviert die Funktion und zeigt diese an. Bei einer Netzunterbrechung wird rFr nicht gespeichert. Es muss erneut auf SUP- und rFr zugegriffen werden, um die Funktion +/- Drehzahl wieder freizugeben.	
SPd	**Ausgangsfrequenz in Kundeneinheiten**	
	Vgl. CD-ROM.	
LCr	**Motorstrom**	
OPr	**Motorleistung**	
	100% = Nennleistung des Motors	
ULn	**Netzspannung** (gibt die Netzspannung über den DC-Bus an, bei Betrieb des Motors oder bei Stillstand)	
tHr	**Thermischer Zustand des Motors**	
	100% = Thermischer Nennzustand 118% = Schwellwert "OLF" (Motorüberlast)	
tHd	**Thermischer Zustand des Umrichters**	
	100% = Thermischer Nennzustand 118% = Schwellwert "OHF" (Motorüberlast)	

Diese Parameter erscheinen nur, wenn die Funktion bestätigt wurde.

DEUTSCH

Code	Beschreibung	Änderungsbereich
LFt	**Letzte aufgetretene Störung**	
	Siehe Fehler – Ursachen – Fehlerbeseitigung, Seite 58	
Otr	**Drehmoment des Motors**	
	100% = Nennmoment des Motors	
rtH	**Betriebsdauer**	0 bis 65530 Stunden
	Kumulierte Einschaltdauer des Motors: von 0 bis 9999 (Stunden), dann 10.00 bis 65.53 (1000 Stunden). Kann über den Parameter rPr des Menüs FLt- auf Null gesetzt werden (vgl. CD-ROM).	
COd	**Zugriffscode des Terminals**	
	Vgl. CD-ROM	
tUS	**Zustand der Motormessung**	
	tAb: Der Standardwert des Statorwiderstands wird verwendet, um den Motor zu steuern. PEnd: Die Motormessung wurde angefordert, aber noch nicht ausgeführt. PrOG: Die Motormessung läuft. FAIL: Die Motormessung ist fehlgeschlagen. dOnE: Die Antriebsverwaltung verwendet den mit der Motormessfunktion gemessenen Statorwiderstand.	
UdP	**Anzeige der ATV31-Softwareversion**	
	Beispiel: 1102 = V1.1 IE02.	
L IA-	**Funktionen der Logikeingänge**	
	Vgl. CD-ROM.	
A IA-	**Funktionen der Analogeingänge**	
	Vgl. CD-ROM.	

Fehler - Ursachen - Behebung

Unterstützung bei der Wartung, Anzeige von Störmeldungen

Bei einer Störung während der Inbetriebnahme oder beim 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 auf dem Display angezeigt: der Umrichter wird gesperrt, und der Kontakt des Störmelderelais (R1A - R1C oder R2A – R2C) fällt ab.

Betriebsstörung ohne Fehleranzeige

- Erfolgt keine Anzeige, dann überprüfen Sie, ob der Umrichter korrekt versorgt wird. Prüfen Sie gleichfalls die Verdrahtung der Eingänge AI1 und AI2 sowie den Anschluss des Steckers RJ-45.
- Andere Fälle: Weitere Informationen finden Sie auf der CD-ROM.

Fehler, bei denen kein automatischer Wiederanlauf erfolgt

Vor dem Wiederanlauf muss erst die Störungsursache beseitigt werden. Hierzu ist der Umrichter auszuschalten (die Anzeige muss erlöschen) und dann wiedereinzuschalten.

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
CnF CANopen-Fehler	• Kommunikationsunterbrechung am CANopen-Bus	• Den Kommunikationsbus überprüfen. • Vgl. spezifische Dokumentation.
CrF Ladeschaltung Kondensatoren	• Störung der Steuerung des Lastrelais oder Lastwiderstand beschädigt	• Den Umrichter ersetzen
EEF EEPROM-Fehler	• Störung des internen Speichers	• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Den Umrichter ersetzen.
InF Interne Störung	• Kurzschluss an der 10-V-Versorgung • Interne Störung	• Die an die 10-V-Versorgung angeschlossenen Schaltkreise prüfen. • Die Verdrahtung der Eingänge AI1 und AI2 und den Anschluss am Stecker RJ-45 prüfen. • Umgebung überprüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Den Umrichter ersetzen.
LFF Verlust 4-20 mA	• Verlust des Sollwerts 4-20mA am Eingang AI3	• Die Verbindung an Eingang AI3 überprüfen.
ObF Überspannung bei Auslauf	• Zu starke Bremsung • Antreibende Last	• Auslaufzeit erhöhen. • Bei Bedarf einen Bremswiderstand einbauen. • Siehe Funktion brA (vgl. CD-ROM).
OCF Überstrom	• Parameter der Menüs SEt- und drC- nicht korrekt • Massenträgheit oder Last zu hoch • Mechanische Blockierung	• Parameter von SEt- und drC- überprüfen • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last überprüfen • Zustand der Mechanik überprüfen
OHF Überlast des Umrichters	• Überhitzung des Umrichters	• Motorlast, Belüftung des Umrichters und Umgebung überprüfen. Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen.
OLF Überlast Motor	• Auslösung durch zu hohen Motorstrom • Wert des rSC-Parameters fehlerhaft	• Einstellung ItH (Seite 51) des Motorthermoschutzes und die Motorlast überprüfen Vor dem Wiedereinschalten den Motor abkühlen lassen. • Messung von rSC neu durchführen (Seite 53).
OPF Ausfall Motorphase	• Unterbrechung einer Phase am Umrichterausgang • Motorschütz geöffnet • Motor nicht angeschlossen oder zu geringe Leistung • Plötzlich auftretende Motorstromverstimmungen	• Anschlüsse zwischen Umrichter und Motor überprüfen. • Wird ein Motorschütz verwendet, OPL auf OAC einstellen (vgl. CD-ROM, Menü FLt-). • Test mit einem Motor mit geringer Leistung oder ohne Motor: OPL auf nO einstellen (vgl. CD-ROM, Menü FLt-). • Parameter UFr (Seite 51), UnS und nCr (Seite 53) überprüfen und optimieren, und eine Motormessung über tUn ausführen (Seite 54).
OSF Überspannung	• Netzspannung zu hoch • Störung im Netz	• Netzspannung überprüfen

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
PHF Verlust Netzphase	• Ausfall einer Phase • Verwendung eines dreiphasigen ATV 31 in einem einphasigen Netz • Last mit Unwucht Diese Schutzfunktion wirkt nur unter Last.	• Überprüfen Sie den Anschluss und die Sicherungen. • Ein dreiphasiges Netz verwenden. • Den Fehler über IPL = nO sperren (vgl. CD-ROM)
SCF Kurzschluss im Motor	• Kurzschluss oder Erdschluss am Umrichterausgang • Starker Kriechstrom gegen Erde am Umrichterausgang bei Parallelanschluss mehrerer Motoren.	• Anschlusskabel vom Umrichter zum Motor und die Isolierung des Motors überprüfen. • Taktfrequenz herabsetzen. • Drosseln in Reihenschaltung zum Motor hinzufügen.
SLF Modbus-Fehler	• Kommunikationsunterbrechung am Modbus-Bus • Freigabe des Bedienterminals (LCC = YES) und Terminal abgeklemmt	• Den Kommunikationsbus überprüfen. • Vgl. spezifische Dokumentation. • Die Verbindung zum Terminal überprüfen.
SOF Überdrehzahl	• Instabilität • Zu stark antreibende Last	• Überprüfen Sie die Parameter von Motor, Verstärkung und Stabilität. • Fügen Sie einen Bremswiderstand hinzu. • Dimensionierung von Motor/Umrichter/Last prüfen.
tnF Fehler Motormessung	• Sondermotor oder Leistungsmotor ist nicht auf den Umrichter abgestimmt • Motor ist nicht an den Umrichter angeschlossen	• Kennlinie L oder P verwenden (UFt, Seite 54). • Prüfen, ob Motor bei der Motormessung erkannt wird. • Bei Verwendung eines nachgeschalteten Motorschützes diesen während der Vermessung schließen.

Störungen, bei denen nach Beseitigung der Ursache ein Wiederanlauf erfolgt

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahmen zur Behebung
CFF Konfigurationsfehler	• Die aktuelle Konfiguration ist inkonsistent.	• Zu den Werkseinstellungen zurückkehren oder die gesicherte Konfiguration aufrufen, falls diese verwendbar ist. Vgl. Parameter FCS des Menüs drC-, Seite 55.
CFI Konfigurationsfehler durch serielle Schnittstelle	• Ungültige Konfiguration (die über die serielle Schnittstelle im Umrichter eingelesene Konfiguration ist inkonsistent)	• Die zuvor eingelesene Konfiguration überprüfen. • Eine konsistente Konfiguration laden.
USF Unterspannung	• Netzspannung zu niedrig • Vorübergehender Spannungsabfall • Lastwiderstand beschädigt	• Die Netzspannung und den Parameter „Netzspannung“ überprüfen. • Den Umrichter ersetzen.

Contenido

Recomendaciones preliminares 62
Etapas de la instalación 63
Configuración de fábrica 64
Sustitución de un ATV 28 por un ATV 31 64
Evolución del software 65
Esquema de conexión para el preajuste de fábrica 65
Ejemplos de esquemas aconsejados 66
Compatibilidad electromagnética 68
Funciones del display y de las teclas 69
Acceso a los menús 70
Configuración del parámetro bFr 71
Menú Ajustes SEt- 71
Menú de control del motor drC- 73
Menú Entradas/Salidas I-O- 76
Menú de supervisión SUP- 77
Fallos - causas - soluciones 78

En explotación, el motor se puede detener al suprimir las órdenes de marcha o de la consigna de velocidad, téngase en cuenta que el variador permanece en tensión. Si la seguridad del personal exige la prohibición de cualquier arranque inesperado, este bloqueo electrónico se hace insuficiente: *Prevea una interrupción del circuito de potencia.*

El variador incluye dispositivos de seguridad que pueden, en caso de que se produzcan fallos, controlar la parada del variador y la parada del motor. Sin embargo este motor puede sufrir una parada también debido a un bloqueo mecánico, variaciones de tensión o interrupciones en la alimentación.
Téngase en cuenta que la desaparición de las causas de las paradas puede provocar un rearranque que suponga un riesgo para determinadas máquinas o instalaciones, especialmente para las que deben ser conformes a las normas relativas a la seguridad.

Es importante, por tanto, para estos casos, que el usuario se proteja contra dichas posibilidades de rearranque con la ayuda de un detector de baja velocidad que provoque, en caso de parada no programada del motor, la interrupción de la alimentación del variador.

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 31 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.

El variador no debe utilizarse como componente de seguridad para las máquinas que presenten un riesgo material o humano (aparatos de elevación, por ejemplo). En tales casos, la supervisión de la sobrevelocidad o de pérdida de control de la trayectoria debe estar asegurada por componentes diferentes e independientes del variador.

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

Recomendaciones preliminares

Esta guía simplificada describe la puesta en servicio mínima para la configuración de fábrica del variador.
Para los ATV31●●●●●T (función de guiado de hilo), consulte la guía de programación de guiado de hilo en el CD-rom.

Todas las funciones, parámetros y fallos descritos en este documento se refieren a la configuración de fábrica. Si esta configuración es modificada con alguno de los menús CtL-, FUn- o FLt-, los resultados pueden ser diferentes.
El CD-ROM suministrado con el variador incluye una descripción completa de las recomendaciones y de todos los menús de configuración.

Antes de poner el variador en tensión y configurarlo



- **Compruebe que la tensión de red es compatible con el rango de tensión de alimentación del variador. Existe el riesgo de destrucción si no se respeta la tensión de la red.**
- **Deje las entradas lógicas sin tensión (estado 0) para evitar que el variador arranque inesperadamente. Por defecto, al salir de los menús de configuración, toda entrada asignada a una orden de marcha provocaría el arranque inmediato del motor.**

Ajuste de usuario y ampliación de las funciones

En caso necesario, el display y los botones permiten modificar los ajustes y ampliar las funciones. El parámetro FCS del menú drC- hace posible el **retorno al ajuste de fábrica**.
Hay tres tipos de parámetros:
- visualización: valores que muestra el variador,
- ajustes: modificables tanto en funcionamiento como cuando está parado,
- configuración: modificables únicamente cuando está parado y no está frenando. Pueden visualizarse en funcionamiento.



- **Asegúrese de que los cambios de ajustes durante el funcionamiento no comportan riesgo. Es preferible efectuarlos cuando el variador está parado.**

Arranque

Importante: (con el ajuste de fábrica) Cuando se produce una puesta en tensión o una reinicialización de fallo bien manual, o bien tras una orden de parada, sólo arrancará el motor una vez que se han reiniciado las órdenes "adelante" y "atrás". Por defecto, el display muestra el mensaje "nst", pero el variador no arranca.

Prueba en motor de baja potencia o sin motor

Con el ajuste de fábrica, la detección de pérdida de fase del motor está activada. Para comprobar el variador en un entorno de prueba o de mantenimiento, y sin tener que recurrir a un motor equivalente al calibre del variador (en particular para los variadores de grandes potencias), desactive la detección de fase del motor y configure la ley tensión/frecuencia UFt = L (consulte el CD-ROM).

Uso en una red IT

Red IT: Neutro aislado o impedante.
Utilice un dispositivo de control de aislamiento compatible con cargas no lineales: por ejemplo, del tipo XM200 de la marca Merlin Gerin.
Los ATV 31●●●M2 y N4 incluyen filtros RFI integrados. Para el uso en redes IT, es necesario desconectar estos filtros.
Consulte el CD-ROM suministrado con el variador.

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 31 no ha sufrido daños durante el transporte.

2 - Compruebe que la tensión de la red es compatible con el rango de alimentación del variador (véase la placa de características del variador)



- Existe el riesgo de destrucción del variador si no se respeta la tensión de la red

3 - Fije el variador

4 - 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.

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

6 - Configure:

La frecuencia nominal (bFr) del motor en caso de que no sea de 50 Hz.

7 - Configure en el menú drC-:

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

8 - Configure en el menú I-O-:

Si la configuración de fábrica del variador no es la adecuada se puede configurar el modo de control: 3 hilos o 2 hilos por transición, 2 hilos por nivel, 2 hilos por nivel con prioridad de giro adelante, o bien control local para la gama ATV31●●●A.



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

9 - Ajuste en el menú SEt-:

- 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 ItH (Protección térmica del motor).

10 - Arranque

Consejos prácticos

- **El retorno a los ajustes de fábrica** siempre es posible con el parámetro FCS (especifique FCS = InI), en los menús drC- (página 75) o I-O- (página 76).
- Para obtener una mejora del rendimiento del arrastre en precisión y del tiempo de respuesta, es obligatorio:
  - introducir los valores que figuran en la placa de características del motor en el menú de control del motor drC-.
  - realizar un autoajuste con el motor en frío y conectado, mediante el parámetro tUn del menú drC-, página 74.
  - ajustar los parámetros FLG y StA del menú de ajuste SEt-, página 72.

Configuración de fábrica

El Altivar 31 se entrega preajustado de fábrica para las condiciones de uso más habituales:
- Visualización: variador listo (rdY) con el motor parado y frecuencia del motor en marcha.
- Frecuencia del motor (bFr): 50 Hz.
- Aplicación de par constante, control vectorial de flujo sin captador (UFt = n).
- Modo de paro normal en rampa de deceleración.
- Modo de paro por fallo: rueda libre
- Rampas lineales (ACC, dEC): 3 segundos.
- Mínima velocidad (LSP): 0 Hz.
- Máxima velocidad (HSP): 50 Hz.
- Corriente térmica del motor (ItH) = corriente nominal del motor (valor según el calibre del variador).
- Corriente de frenado por inyección en la parada (SdC1) = 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 rearranque 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 en los ATV 31●●●●●●A (no asignadas).
  - LI3, LI4: 4 velocidades preseleccionadas (velocidad 1 = consigna de velocidad o LSP, velocidad 2 = 10 Hz, velocidad 3 = 15 Hz, velocidad 4 = 20 Hz).
  - LI5 - LI6: inactivas (no asignadas).
- Entradas analógicas:
  - AI1: consigna de velocidad 0-10 V, inactiva en los ATV 31●●●●●●A (no asignada).
  - AI2: consigna sumatoria de velocidad 0±10 V.
  - AI3: 4-20 mA inactiva (no asignada).
- Relé R1: el contacto se abre en caso de fallo (o si el variador está sin tensión)
- Relé R2: inactivo (no asignado).
- Salida analógica AOC: 0-20 mA, inactiva (no asignada).

Gama ATV 31●●●●●●A

Los ATV 31●●●●●●A 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 (no asignadas).

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

Sustitución de un ATV 28 por un ATV 31

La siguiente tabla indica la correspondencia de las bornas de control entre los dos modelos de variadores.

Bornas de control ATV 28	Función en ajuste de fábrica	Bornas de control ATV 31	Función en ajuste de fábrica
R1A - R1B - R1C	Relé de fallo	R1A - R1B - R1C	Relé de fallo
R2A - R2C	Consigna de velocidad alcanzada	R2A - R2C	No asignada
COM	0 V	COM	0 V
AI1 (0 -10 V)	Consigna velocidad	AI1 (0 -10 V)	Consigna velocidad
+10 V	+10 V	10 V	+10 V
AI2 (0 -10 V)	Consigna sumatoria de velocidad	AI2 (0 - ± 10 V)	Consigna sumatoria de velocidad
AIC (X - Y mA)	No asignada	AI3 (X - Y mA)	No asignada
AO	Frecuencia del motor	AOC/AOV	No asignada
LI1 - LI2	Marcha adelante/atrás	LI1 - LI2	Marcha adelante/atrás
LI3 - LI4	Velocidades preseleccionadas	LI3 - LI4	Velocidades preseleccionadas
+24 V	+24 V	24 V	+24 V

Evolución del software

Desde que se inició su comercialización, se han agregado funciones complementarias al Altivar ATV 31. Se ha pasado de la versión de software V1.7 a la versión V3.7. En la presente documentación se describe dicha versión V3.7.
La versión del software aparece en la etiqueta de características adherida a uno de los lados del variador.

Evolución de la versión V3.7 en relación con la V1.7

Nuevos parámetros

Menú de fallos FLt-
- rP: Este parámetro permite borrar los defectos sobre el producto

Evolución de la versión V1.7 en relación con la V1.2

Nuevos parámetros

Menú de control del motor

- CFG: Selección de la configuración fuente para la función de ajuste de fábrica.
  También es posible acceder a este parámetro a través de los menús I-O- , CtL- y FUn-.

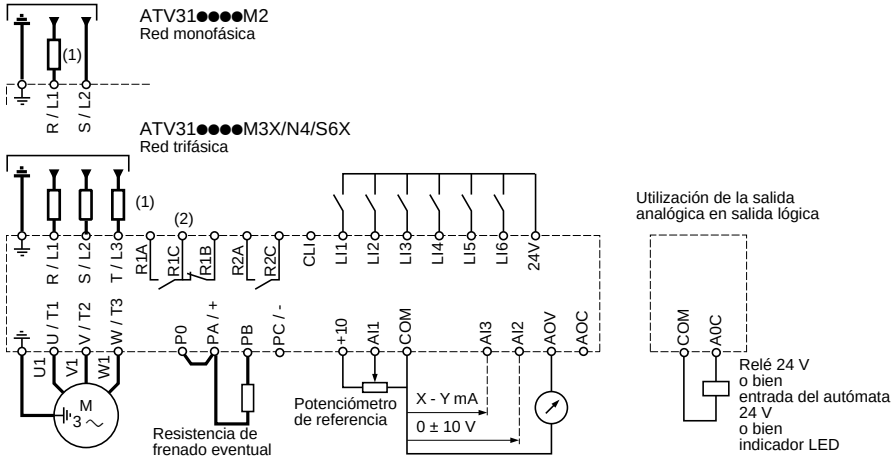
Menú de funciones de aplicaciones FUn-
- Inr: Incremento de la rampa (véase el CD-ROM).

Menú de fallos FLt-
- LEt: Configuración de la detección de fallos externos (véase el CD-ROM).

Nuevas asignaciones posibles para los relés R1 y R2

- Los relés R1 y R2 ahora se pueden asignar a LI1..LI6. De esta forma, se devolverá el valor de la entrada lógica seleccionada.

Esquema de conexión para el preajuste de fábrica



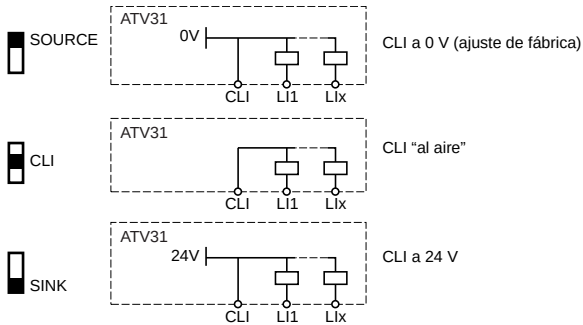
(1) Inductancia de línea eventual (monofásica o trifásica)
(2) Contactos del relé de fallo, para señalar a distancia el estado del variador

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

Elección de los componentes asociados:
Véase catálogo.

Conmutador de las entradas lógicas

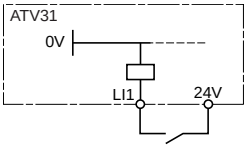
Este conmutador cambia la tensión de la conexión común de las entradas lógicas: a 0 V, a 24 V o "al aire".



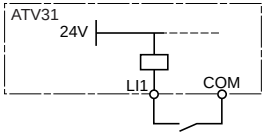
Ejemplos de esquemas aconsejados

Uso de contactos sin potencial

- Conmutador en posición "Source"
  (ajuste de fábrica de los modelos ATV31 que no sean ATV31●●●●A)



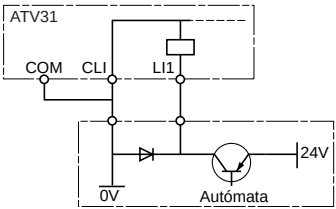
- Conmutador en posición "SINK"
  (ajuste de fábrica de los modelos ATV31●●●●A)



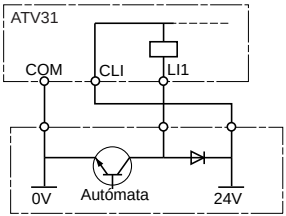
En este caso, el común no debe conectarse a masa ni a tierra, ya que entonces existe riesgo de arranque inesperado cuando se produzca el primer fallo de aislamiento.

Uso de salidas de autómatas con transistores

- Conmutador en posición CLI



- Conmutador en posición CLI



Precauciones de cableado

Potencia

El variador debe conectarse obligatoriamente a tierra para cumplir 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 variadores 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 ese caso, elija aparatos inmunizados contra los disparos imprevistos, por ejemplo, "dispositivos diferenciales residuales" 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).
En caso de longitudes de cable > 50 m entre el variador y el motor: añada filtros de salida (véase catálogo).

Control

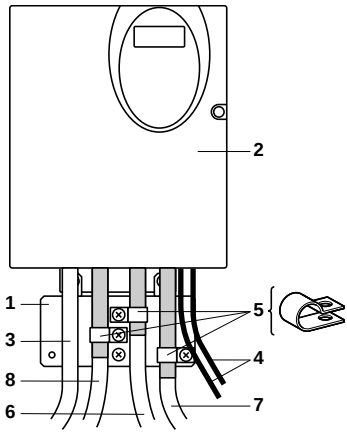
Separe los circuitos de control y los cables de potencia. En el caso de los circuitos de control y consigna de velocidad, es aconsejable utilizar cable blindado y trenzado de sección comprendida entre 25 y 50 mm que conecte el blindaje a tierra en cada uno de los extremos.

Compatibilidad electromagnética

Principio

- Equipotencialidad de "alta frecuencia" de las masas entre el variador, el motor y las pantallas de los cables.
- Uso de cables apantallados con pantalla conectada a tierra, en todo su perímetro, en los dos extremos de los cables del motor **6**, la resistencia de frenado eventual **8** y el control/mando **7**. En parte del recorrido, dicha pantalla se puede realizar con tubos o con conductos metálicos con la condición de que no se produzcan discontinuidades. En caso de borneros intermedios, éstos deben estar en una caja metálica apantallada CEM.
- Aleje el cable de alimentación (red) del cable del motor tanto como sea posible.

Plano de instalación (ejemplo)



1 Plano de tierra en chapa incluido con el variador; para montarlo sobre éste según muestra el dibujo.

2 Altivar 31

3 Hilos o cable de alimentación no apantallados.

4 Hilos no apantallados para la salida de los contactos de los relés.

5 Fijación y conexión a tierra de las pantallas de los cables 6, 7 y 8 lo más cerca posible del variador:
- pele las pantallas,
- utilice abrazaderas metálicas inoxidables de un tamaño adecuado sobre las partes peladas de las pantallas para la fijación a la chapa 1.
Las pantallas deben estar lo suficientemente apretadas a la chapa para que los contactos sean correctos.

6 Cable apantallado para la conexión del motor. Para los variadores de 0,18 a 1,5 kW, si la frecuencia de corte es superior a 12 kHz, utilice cables de baja capacidad: 130 pF (picoFarad) máx. por metro.

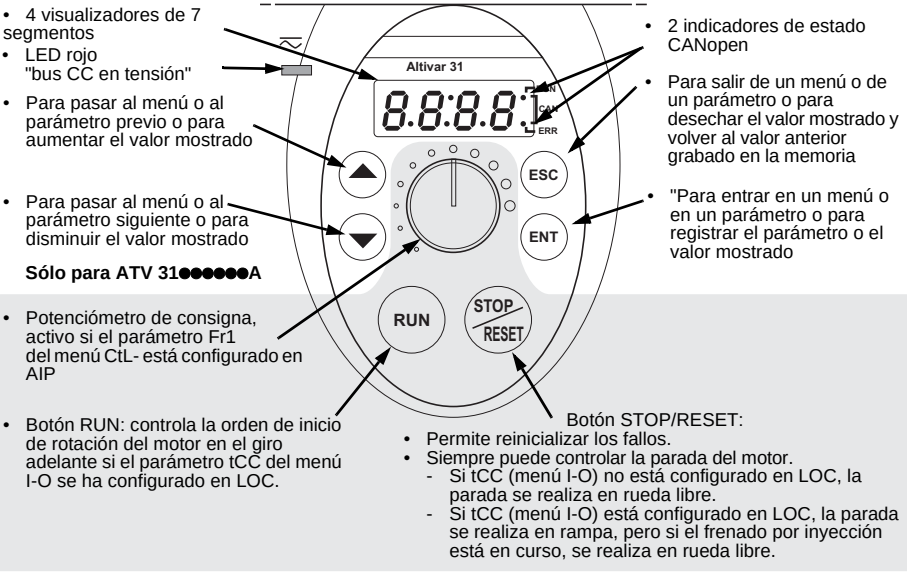
7 Cable apantallado para conectar el control/mando. Cuando sean necesarios muchos conductores, utilice los de pequeña sección (0,5 mm^2).

8 Cable apantallado para conectar la resistencia de frenado eventual.

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 apantallado. 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 las pantallas 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.

ESPAÑOL

Funciones del display y de las teclas



• Al pulsar el botón ▲ o ▼ no se graba en memoria el valor elegido.

• Si se pulsa de forma continua (>2 s) ▲ o ▼, se obtiene un desplazamiento rápido.

Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: ENT

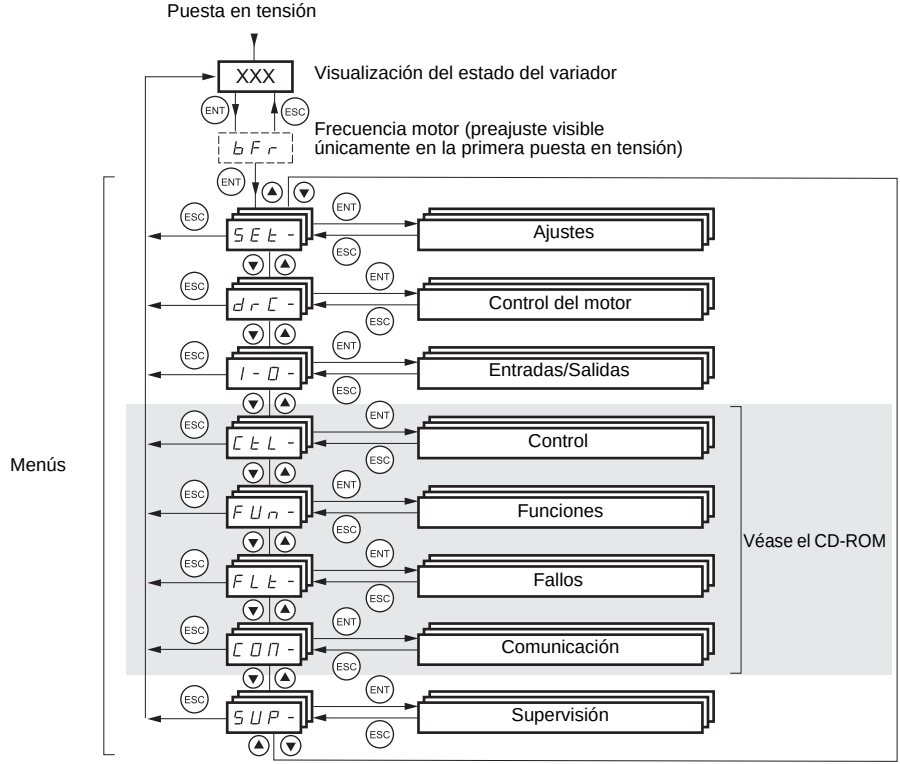
Al grabar un valor en la memoria, el display parpadea.

Visualización normal si no hay fallos y no está en puesta en servicio:
- 43.0: Visualización del parámetro seleccionado en el menú SUP- (por defecto: frecuencia motor). En caso de limitación de la corriente, el parámetro visualizado parpadea.
- init: Secuencia de inicialización.
- rdY: Variador listo.
- dcb: Frenado por inyección de corriente continua en curso.
- nSt: Parada en rueda libre.
- FSt: Parada rápida.
- tUn: Autoajuste en curso.

En caso de fallo, el código de fallo aparece parpadeando.

Opción terminal remoto
Consulte el CD-ROM.

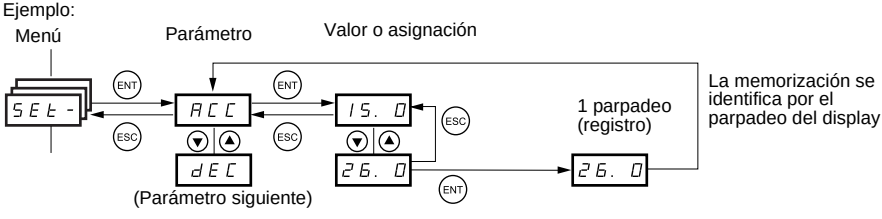
Acceso a los menús



Los códigos de los menús se diferencian de los códigos de los parámetros por un guión a la derecha.
Ejemplo: menú SEt-, parámetro ACC.

Grabación en memoria y registro de los valores mostrados: ENT

Ejemplo:



Configuración del parámetro bFr

Este parámetro sólo puede modificarse con el variador en parado.

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
bFr	**Frecuencia estándar de motor**		50
	Este parámetro sólo aparece en este menú en la primera puesta en tensión. Siempre se puede modificar en el menú drC-. 50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Este parámetro modifica los preajustes de los parámetros: HSP (página 71), Ftd (página 73), FrS (página 73) y tFr (página 74).		

Menú Ajustes SEt-

Los parámetros de ajuste se pueden modificar con el motor en marcha o parado.

Asegúrese de que los cambios durante el funcionamiento no comportan riesgo.
Es preferible efectuarlos con el motor parado.

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
ACC dEC	**Tiempos de rampas de aceleración y deceleración**	según el valor del parámetro Inr	3 s 3 s
	Definidos para acelerar y decelerar entre 0 y la frecuencia nominal FrS (parámetro del menú drC-). Asegúrese de que el valor de dEC no es demasiado bajo con respecto a la carga que se va a detener.		
LSP	**Mínima velocidad**	0 a HSP	0 Hz
	(Frecuencia del motor con consigna mín.)		
HSP	**Máxima velocidad**	LSP a tFr	bFr
	(Frecuencia del motor con consigna máx.): asegúrese de que este ajuste conviene al motor y a la aplicación.		
ItH	**Protección térmica del motor (corriente térmica máx.)**	0 a 1,5 In (1)	Según el calibre del variador
	Ajuste ItH a la corriente nominal que figura en la placa de características del motor. Para eliminar la protección térmica, consulte el CD-ROM.		
UFr	**Compensación RI/Boost de tensión**	0 a 100%	20%
	Permite optimizar el par a velocidad muy baja (aumente el valor de UFr en caso de par insuficiente). Asegúrese de que el valor de UFr no es demasiado elevado con el motor en caliente (riesgo de inestabilidad). Si se modifica el valor de UFt (página 74), UFr vuelve a su ajuste de fábrica (20%).		

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en el catálogo y en la etiqueta de características del variador.

ESPAÑOL

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
FLG	**Ganancia del bucle de frecuencia**	1 a 100%	20
	Sólo se puede acceder al parámetro si UFt (página 61) = n o nLd. El parámetro FLG ajusta el seguimiento de la rampa de velocidad en función de la inercia de la máquina accionada. Valor demasiado bajo: prolongación del tiempo de respuesta. Valor demasiado elevado: rebasamiento de velocidad, inestabilidad.		
StA	**Estabilidad del bucle de frecuencia**	1 a 100%	20
	Sólo se puede acceder al parámetro si UFt (página 61) = n o nLd. Valor demasiado bajo: rebasamiento de velocidad, inestabilidad. Valor demasiado elevado: prolongación del tiempo de respuesta.		
SLP	**Compensación de deslizamiento**	0 a 150%	100
	Sólo se puede acceder al parámetro si UFt (página 61) = n o nLd. Permite ajustar la compensación de deslizamiento en torno al valor fijado por la velocidad nominal del motor. En las placas de características de los motores las indicaciones de velocidad no son siempre exactas. • Si el deslizamiento ajustado es < el deslizamiento real: el motor no gira a la velocidad correcta en el régimen establecido. • Si el deslizamiento ajustado es > el deslizamiento real: el motor está sobrecompensado y la velocidad es inestable.		
tdC1	**Tiempo de inyección automática de corriente continua en la parada**	0,1 a 30 s	0,5 s
SdC1	**Intensidad de la corriente de inyección automática en la parada**	0 a 1,2 In (1)	0,7 In (1)
	⚠ Asegúrese de que el motor admite esta corriente sin sobrecalentamiento.		
tdC2	**2º tiempo de inyección de corriente continua automática a la parada** Véase el CD-ROM.	0 a 30 s	0 s
SdC2	**2ª intensidad de la corriente de inyección automática a la parada** Véase el CD-ROM.	0 a 1,2 In (1)	0,5 In (1)
JPF	**Frecuencias ocultas**	0 a 500	0 Hz
	Impide el funcionamiento prolongado en una rango de frecuencias de ± 1 Hz alrededor de JPF. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que comporten resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.		
JF2	**2ª frecuencia oculta**	0 a 500	0 Hz
	Impide el funcionamiento prolongado en una rango de frecuencias de ± 1 Hz alrededor de JF2. Esta función permite eliminar las velocidades críticas que comporten resonancia. El ajuste a 0 desactiva la función.		
SP2	**2ª velocidad preseleccionada.**	0,0 a 500,0 Hz	10 Hz
SP3	**3ª velocidad preseleccionada.**	0,0 a 500,0 Hz	15 Hz
SP4	**4ª velocidad preseleccionada.**	0,0 a 500,0 Hz	20 Hz
CL1	**Limitación de corriente**	0,25 a 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	Permite limitar el par y el calentamiento del motor.		

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en el catálogo y en la etiqueta de características del variador.

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
tLS	**Tiempo de funcionamiento a mínima velocidad**	0 a 999,9 s	0 (sin límite de tiempo)
	Después de estar funcionando en LSP durante el tiempo establecido, la parada del motor se genera automáticamente. El motor rearranca 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.		
Ftd	No utilizado. Véase el CD-ROM.		
ttd	No utilizado. Véase el CD-ROM.		
Ctd	No utilizado. Véase el CD-ROM.		
SdS	No utilizado. Véase el CD-ROM.		
SFr	**Frecuencias de corte**	2,0 a 16 kHz	4 kHz
	También se puede acceder a este parámetro en el menú drC-.		

Menú de control del motor drC-

Los parámetros sólo se pueden modificar en parado (sin orden de marcha), excepto tUn, que puede provocar la puesta en tensión del motor.
Para optimizar el rendimiento del arrastre:
- **introduzca los valores que figuran en la placa de características del motor en el menú accionamiento,**
- **ejecute un autoajuste (en un motor asíncrono estándar).**

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
bFr	**Frecuencia estándar de motor**		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Este parámetro modifica los preajustes de los parámetros: HSP (página 71), Ftd (página 73), FrS (página 73) y tFr (página 74).		
UnS	**Tensión nominal del motor que aparece en la placa de características**	Según calibre del variador	Según calibre del variador
FrS	**Frecuencia nominal del motor que aparece en la placa de características**	10 a 500 Hz	50 Hz
	El ajuste de fábrica es de 50 Hz, y es sustituido por un preajuste de 60 Hz si bFr se establece en 60 Hz.		
nCr	**Corriente nominal del motor que figura en la placa de características**	0,25 a 1,5 In (1)	Según calibre del variador
nSP	**Velocidad nominal del motor que aparece en la placa de características**	0 a 32760 rpm	Según calibre del variador
	0 a 9999 rpm y luego 10,00 a 32,76 krpm Si la placa de características no indica la velocidad nominal, consulte el CD-ROM.		
COS	**Coseno de ángulo de desfase del motor, que figura en la placa de características**	0,5 a 1	Según calibre del variador
rSC	Dejar en nO o consultar el CD-ROM.		nO

(1) In corresponde a la corriente nominal del variador que se indica en el catálogo y en la etiqueta de características del variador.

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
tUn	**Autoajuste del control del motor**		nO
	Es obligatorio configurar correctamente todos los parámetros del motor (UnS, FrS, nCr, nSP y COS) antes de realizar el autoajuste. nO: Autoajuste no realizado. YES: El autoajuste se realiza cuando es posible hacerlo, puesto que el parámetro pasa automáticamente a dOnE o nO en caso de fallo (visualización del fallo tnF). dOnE: Uso de los valores proporcionados por el autoajuste anterior. rUn: El autoajuste se realiza cada vez que hay una orden de marcha. POn: El autoajuste se realiza cada vez que hay una puesta en tensión. LI1 a LI6: El autoajuste se realiza en el momento de la transición 0 ➜ 1 de una entrada lógica asignada a esta función. **Atención**: El autoajuste tiene lugar únicamente si no hay ninguna orden activada. El proceso de autoajuste puede durar de 1 a 2 segundos. No lo interrumpa y espere a visualizar "dOnE" o "nO". ⚠ Durante el autoajuste, la corriente nominal recorre el motor.		
tUS	**Estado del autoajuste** (información, no parametrizable)		tAb
	tAb: Se utiliza el valor por defecto de la resistencia del estator para controlar el motor. PEnd: El autoajuste se ha solicitado pero todavía no se ha efectuado. PrOG: Autoajuste en curso. FAIL: El autoajuste ha fallado. dOnE: Se utiliza la resistencia del estator medida por la función de autoajuste para controlar el motor.		
UFt	**Elección del tipo de ley tensión/frecuencia**		n
	L: Par constante para motores en paralelo o motores especiales P: Par variable: aplicaciones de bombas y ventiladores n: Control vectorial del flujo sin captador para aplicaciones de par constante nLd: Ahorro energético, para aplicaciones de par variable sin necesidades dinámicas importantes (comportamiento cercano a la ley P en vacío y a la ley n en carga).		
nrd	**Frecuencia de corte aleatoria**		YES
	YES: Frecuencia con modulación aleatoria nO: Frecuencia fija La modulación de frecuencia aleatoria evita los posibles ruidos de resonancia que pueden producirse con una frecuencia fija.		
SFr	**Frecuencia de corte** (1)	2,0 a 16 kHz	4 kHz
	La frecuencia se puede ajustar para reducir el ruido del motor. Si la frecuencia se ajusta a más de 4 kHz, en caso de sobrecalentamiento el variador disminuirá automáticamente la frecuencia de corte, y la restablecerá cuando su temperatura vuelva a ser normal.		
tFr	**Frecuencia máxima de salida**	10 a 500 Hz	60 Hz
	El ajuste de fábrica es de 60 Hz, y es sustituido por un preajuste de 72 Hz si bFr se establece en 60 Hz		
SSL	**Eliminación del filtro del bucle de velocidad**		nO
	nO: El filtro del bucle de velocidad permanece activo (evita los rebasamientos de consigna). YES: El filtro del bucle de velocidad se elimina (en las aplicaciones con posicionamiento, implica un tiempo de respuesta reducido, con un posible rebasamiento de consigna).		

(1) Parámetro igualmente accesible en el menú de ajuste SEt-.

Cód.	Descripción	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
SCS	**Grabación de la configuración** (1)		nO
	nO: Función inactiva. Str I: Efectúa una grabación de la configuración en curso (excepto el resultado del autoajuste) 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 configuración guardada se inicializan a la configuración de fábrica.		
CFG	**Configuración fuente** (parámetro nuevo de la versión V1.7)		Std
	Selección de la configuración fuente. StS: Configuración marcha/paro. Idéntica a la configuración de fábrica, salvo por lo que se refiere a las asignaciones de las entradas/salidas: Entradas lógicas: LI1, LI2 (2 sentidos de marcha): control 2 hilos por transición, LI1 = marcha adelante, LI2 = marcha atrás, inactivas en los ATV 31●●●●●●A (no asignadas). LI3 a LI6: inactivas (no asignadas). Entradas analógicas: AI1: consigna de velocidad 0-10 V, inactiva en los ATV 31●●●●●●A (no asignada). AI2, AI3: inactiva (no asignada). Relé R1: el contacto se abre en caso de fallo (o si el variador está sin tensión). Relé R2: inactivo (no asignado). Salida analógica AOC: 0-20 mA, inactiva (no asignada). Std: Configuración de fábrica (véase la página 64). ⚠ La asignación de CFG implica directamente volver a la configuración seleccionada.		
FCS	**Retorno al ajuste de fábrica/Recuperación de la configuración** (1)		nO
	nO: Función inactiva. rECI: La configuración en curso pasa a ser igual a la configuración guardada anteriormente por SCS = Strl. Sólo se puede ver rECI si se ha efectuado una grabación. FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado la grabación. InI: La configuración actual se sustituye por la configuración seleccionada por el parámetro CFG (2). FCS vuelve a pasar automáticamente a nO en el momento en que se ha efectuado esta acción. ⚠ Para que se tengan en cuenta rECI e InI, es preciso pulsar de forma continua (2 s) la tecla ENT.		

(1) Se puede acceder a SCS, CFG y FCS desde varios menús de configuración, pero se refieren a todo el conjunto de menús y parámetros.

(2) Esta función no modifica los parámetros siguientes, sino que conservan su configuración:
- bFr (Frecuencia estándar del motor), página 71.
- LCC (Control a través del terminal remoto) en el menú CtL-. Véase el CD-ROM.
- COd (Código de bloqueo del terminal), página 78.
- Los parámetros del menú de comunicación COM-. Véase el CD-ROM.
- Los parámetros del menú de supervisión SUP-. Véase el CD-ROM.

Menú Entradas/Salidas I-O-

Los parámetros sólo pueden modificarse en parado, sin orden de marcha.

Cód.	Descripción	Ajuste de fábrica
tCC	**Control 2 hilos/3 hilos (tipo de control)**	2C ATV31●●●A: LOC
	Configuración del control: 2C = control 2 hilos 3C = control 3 hilos LOC = control local (RUN/STOP/RESET del variador) sólo para ATV31●●●A. Control 2 hilos: El estado abierto o cerrado de la entrada controla la marcha o la parada. Control 3 hilos (control por pulsos): Un pulso "adelante" o "atrás" es suficiente para controlar el arranque, un pulso de "parada" es suficiente para controlar la parada. Véase el CD-ROM. En ATV31●●●A, la reconfiguración de tCC = 2C reasigna las entradas LI1 (marcha adelante) y LI2 (marcha atrás). El botón RUN del variador se desactiva, pero la referencia de velocidad sigue siendo la que indica el potenciómetro. Es posible desactivar el potenciómetro y asignar la consigna de velocidad a la entrada analógica AI1, configurando el parámetro Fr1 = AI1 en el menú CtL-. Véase el CD-ROM. ⚠ Para cambiar la asignación de tCC es necesario pulsar de forma continua (2 s) la tecla "ENT", con lo que las funciones siguientes vuelven al ajuste de fábrica: rrS, tCt y todas las funciones que afecten a las entradas lógicas.	
tCt	**Tipo de control 2 hilos** (sólo se puede acceder al parámetro si tCC = 2C)	trn
	LEL: El estado 0 ó 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada. trn: Es necesario cambiar de estado (transición o flanco) para activar la marcha a fin de evitar un rearranque imprevisto tras una interrupción de la alimentación. PFO: El estado 0 ó 1 se tiene en cuenta para la marcha o la parada, pero la entrada de giro "adelante" siempre tiene prioridad sobre la entrada de giro "atrás".	
rrS	**Marcha atrás por entrada lógica**	si tCC = 2C: LI2 si tCC = 3C: LI3 si tCC = LOC: nO
	Si rrS = nO, la marcha atrás permanece activa, por tensión negativa en AI2, por ejemplo. nO: No asignada LI1: Entrada lógica LI1 LI2: Entrada lógica LI2, accesible si tCC = 2C LI3: Entrada lógica LI3, LI4: Entrada lógica LI4 LI5: Entrada lógica LI5 LI6: Entrada lógica LI6.	
CrL3 CrH3 AOIt dO r1 r2	Consulte el CD-ROM.	
SCS CFG FCS	Igual que el menú drC-, página 75.	

ESPAÑOL

Menú de supervisión SUP-

Los parámetros son accesibles en marcha o en parado.

Ciertas funciones incluyen numerosos parámetros. Para facilitar la programación y evitar una tediosa serie de parámetros, estas funciones han sido agrupadas en submenús.
Los submenús se identifican por un guión situado a la derecha de su código, como en los menús: LIF-, por ejemplo.

Cuando el variador está en marcha, el valor mostrado corresponde al valor de uno de los parámetros de supervisión. Por defecto, el valor asignado es la frecuencia de salida aplicada al motor (parámetro rFr).

Durante la visualización del valor del nuevo parámetro de supervisión deseado, es necesario pulsar una segunda vez la tecla "ENT" de forma continuada (2 segundos) para validar el cambio de parámetro y memorizarlo. Desde ese momento, será el valor de ese parámetro el que se visualizará en marcha (incluso tras una desconexión en tensión).
Si no se confirma la nueva selección pulsando por segunda vez la tecla "ENT" de forma continuada, se volverá al parámetro anterior después de la desconexión.
Nota: Tras una desconexión o un corte de red, el parámetro que se visualiza siempre es el estado del variador (por ejemplo, rdY). El parámetro seleccionado se visualiza tras una orden de marcha.

Cód.	Descripción	Rango de variación
LFr	**Consigna de frecuencia para el control efectuado por el terminal integrado o por el terminal remoto**	0 a 500 Hz
rPI	**Consigna interna PI**	0 a 100%
FrH	**Consigna de frecuencia antes de rampa** (en valor absoluto)	0 a 500 Hz
rFr	**Frecuencia de salida aplicada al motor**	- 500 Hz a + 500 Hz
	Este parámetro también se utiliza en la función + velocidad/- velocidad a través de las teclas ▲ y ▼ del teclado o del terminal. Muestra y valida el funcionamiento. En el caso de un corte de red, no se memoriza rFr y es necesario volver a SUP- y rFr para volver a validar la función + velocidad/- velocidad.	
SPd	**Frecuencia de salida en unidad seleccionada por el cliente**	
	Véase el CD-ROM.	
LCr	**Corriente en el motor**	
OPr	**Potencia del motor**	
	100% = Potencia nominal del motor	
ULn	**Tensión de red** (proporciona la tensión de red a través del bus CC, en régimen motor o en parado)	
tHr	**Estado térmico del motor**	
	100% = Estado térmico nominal 118% = Nivel "OLF" (sobrecarga motor)	
tHd	**Estado térmico del variador**	
	100% = Estado térmico nominal 118% = Nivel "OHF" (sobrecarga motor)	
LFt	**Último fallo aparecido**	
	Véase Fallos - causas - soluciones, página 78	

Estos parámetros sólo aparecen si la función ha sido validada.

ESPAÑOL

Cód.	Descripción	Rango de variación
Otr	**Par motor**	
	100% = Par nominal del motor	
rtH	**Tiempo de funcionamiento**	0 a 65530 horas
	Tiempo acumulado de puesta en tensión del motor: de 0 a 9999 (horas), y luego de 10,00 a 65,53 (kilohoras). Puede restablecerse a cero con el parámetro rPr del menú FLt- (consulte el CD-ROM).	
COd	**Código de bloqueo del terminal**	
	Véase el CD-ROM	
tUS	**Estado del autoajuste**	
	tAb: Se utiliza el valor por defecto de la resistencia del estator para controlar el motor. PEnd: El autoajuste se ha solicitado pero todavía no se ha efectuado. PrOG: Autoajuste en curso. FAIL: El autoajuste ha fallado. dOnE: La gestión del arrastre utiliza la resistencia del estator medida por la función de autoajuste.	
UdP	**Visualización de la versión de software del ATV31**	
	P.ej.: 1102 = V1.1 IE02.	
L IA-	**Funciones de las entradas lógicas**	
	Véase el CD-ROM.	
A IA-	**Funciones de las entradas analógicas**	
	Véase el CD-ROM.	

Fallos - causas - soluciones

Asistencia a la manipulación, visualización de fallo

Si detecta anomalías en la puesta en servicio o durante la explotación, compruebe en primer lugar que las recomendaciones relativas a las condiciones ambientales, el montaje y las conexiones se han respetado.

El primer fallo que se detecta queda grabado en memoria y aparece parpadeando en la pantalla: el variador se bloquea y el contacto del relé de fallo (R1A - R1C o R2A - R2C) se abre.

El variador no arranca y no muestra ningún fallo

- Si no se visualiza ningún elemento, verifique que el variador esté conectado a la corriente y compruebe los cables de las entradas AI1 y AI2 y la conexión del conector RJ45.
- Otros casos: consulte el CD-ROM.

Fallos que necesitan rearme

La causa del fallo debe eliminarse antes del rearme dejando sin tensión de alimentación al variador hasta que el display se apague y, seguidamente, poniéndolo de nuevo en tensión.

Fallo	Causa probable	Solución
COF fallo CANopen	• interrupción de comunicación en bus CANopen	• verifique el bus de comunicación. • consulte la documentación específica.
CrF circuito de carga de condensadores	• fallo de control del relé de carga o resistencia de carga deteriorada	• contacte al servicio técnico.
EEF fallo EEPROM	• fallo de memoria interno	• verifique las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética). • sustituya el variador.
InF fallo interno	• cortocircuito en la alimentación 10 V • fallo interno	• compruebe los circuitos conectados al 10 V • compruebe los cables de las entradas AI1 y AI2 y la conexión del conector RJ45. • verifique las condiciones del entorno (compatibilidad electromagnética). • sustituya el variador.
LFF corte 4-20 mA	• pérdida de la consigna de 4-20 mA en la entrada AI3	• verifique la conexión en la entrada
ObF sobretensión en deceleración	• frenado demasiado brusco • carga arrastrante	• aumente el tiempo de deceleración. • añada una resistencia de frenado en caso necesario. • consulte la función brA (en el CD-ROM).
OCF sobreintensidad	• parámetros de los menús SEt- y drC- incorrectos • inercia o carga demasiado alta • bloqueo mecánico	• compruebe los parámetros de SEt- y drC-. • compruebe el dimensionamiento motor/ variador/carga. • compruebe el estado de la mecánica.
OHF sobrecarga del variador	• temperatura del variador demasiado elevada	• compruebe la carga del motor, la ventilación del variador y las condiciones ambientales. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo.
OLF sobrecarga del motor	• disparo por corriente del motor demasiado elevada • valor del parámetro rSC erróneo	• verifique los ajustes ItH (página 71) de la protección térmica del motor y compruebe la carga del mismo. Espere a que se enfríe para volver a arrancarlo. • vuelva a calcular el rSC (página 73).
OPF corte de fase del motor	• corte de fase a la salida del variador • contactor aguas abajo abierto • motor sin cablear o de potencia demasiado baja • inestabilidades instantáneas de la corriente del motor	• verifique las conexiones del variador al motor. • en caso de utilizar un contactor aguas abajo, fije los parámetros OPL a OAC (consulte el CD-ROM, menú FLt-). • prueba con motor de baja potencia o sin motor: fije los parámetros OPL a nO (consulte el CD-ROM, menú FLt-). • compruebe y optimice los parámetros UFr (página 71), UnS y nCr (página 73), y efectúe un autoajuste mediante tUn (página 74).
OSF sobretensión	• tensión de red demasiado elevada • red perturbada	• verifique la tensión de red.

Fallo	Causa probable	Solución
PHF corte de fase de la red	• corte de una fase • utilización de un ATV31 trifásico en red monofásica • carga con equilibrado Esta protección actúa únicamente en carga.	• compruebe la conexión y los fusibles. • utilice una red trifásica. • inhiba el fallo por IPL = nO (consulte el CD-ROM)
SCF cortocircuito del motor	• cortocircuito o puesta a tierra en la salida del variador • corriente de fuga importante a tierra en la salida del variador en el caso de varios motores en paralelo.	• verifique los cables de conexión del variador al motor y el aislamiento del motor. • reduzca la frecuencia de corte. • añada inductancias en serie con el motor.
SLF fallo Modbus	• interrupción de comunicación en bus Modbus • validación del terminal remoto LCC = YES y terminal desconectado.	• verifique el bus de comunicación. • consulte la documentación específica. • compruebe el enlace con el terminal.
SOF sobrevelocidad	• inestabilidad • carga de accionamiento muy elevada	• compruebe los parámetros del motor, la ganancia y la estabilidad. • añada una resistencia de frenado. • compruebe el dimensionamiento motor/ variador/carga.
tnF error de autoajuste	• motor especial o motor de potencia no adaptada al variador • motor no conectado al variador	• utilice la ley L o la ley P (UFt, página 74). • compruebe la presencia del motor durante el autoajuste. • en caso de utilizar un contactor aguas abajo, ciérrelo durante el autoajuste.

Fallos rearmados automáticamente a la desaparición de la causa

Fallo	Causa probable	Solución
CFF fallo de configuración	• la configuración actual es incoherente	• vuelva al ajuste de fábrica o a la configuración guardada si es válida. Véase el parámetro FCS del menú drC- (página 75).
CFI fallo de configuración por enlace serie	• configuración no válida (la configuración cargada en el variador por enlace serie es incoherente)	• compruebe la configuración previamente cargada. • cargue una configuración coherente.
USF subtensión	• red sin potencia suficiente • bajada de tensión transitoria • resistencia de carga defectuosa	• verifique la tensión y el parámetro de tensión. • contacte al servicio técnico.

Sommario

Consigli preliminari 82
Le fasi di installazione e messa in servizio 83
Configurazione di base 84
Sostituzione di un ATV 28 con un ATV 31 84
Evoluzioni del software 85
Schema di collegamento per preregolazione di base 86
Esempi di schemi consigliati 87
Compatibilità elettromagnetica 88
Funzioni del display e dei tasti 89
Accesso ai menu 90
Configurazione del parametro bFr 91
Menu regolazioni SEt- 91
Menu controllo motore drC- 93
Menu Ingressi / Uscite I-O- 96
Menu Visualizzazione SUP- 97
Difetti - cause - procedure di intervento 98

Il motore può essere fermato anche con variatore in funzione mediante annullamento dei comandi di marcia o del riferimento di 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 dei dispositivi di sicurezza che possono, in caso di guasto, comandare l'arresto 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 a 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 bassa velocità che, in caso di arresto non programmato del motore comandi l'interruzione dell'alimentazione del variatore.

L'installazione e la messa in servizio del variatore devono essere effettuate in conformità con quanto previsto dalle norme internazionali IEC e nazionali del Paese di utilizzo.
La messa in conformità spetta all'installatore che, per quanto concerne la Comunità Europea, deve rispettare, tra le altre normative, la Direttiva EMC.
Il rispetto dei requisiti essenziali della Direttiva EMC è condizionato naturalmente dall'applicazione di quanto previsto dal documento.

L'Altivar 31 deve essere considerato un componente poichè in base alle Direttive europee (Direttiva Macchine e Direttiva Compatibilità Elettromagnetica) non si tratta né di una macchina né di un apparecchio pronto all'impiego. Spetta all'utilizzatore finale garantire la conformità della sua macchina a tali norme.

Il variatore non deve essere utilizzato come dispositivo di sicurezza per le macchine che presentano un rischio per beni o persone (apparecchiature di sollevamento ad esempio).
I controlli di sovravelocità o di non controllo traiettoria devono essere in questo caso garantiti da dispositivi di sicurezza distinti e indipendenti dal variatore.

I prodotti e i materiali presentati in questo manuale sono in qualsiasi momento suscettibili di evoluzione o modifiche sia sul piano estetico che tecnico e d'impiego. La loro descrizione non può in alcun caso rivestire un aspetto contrattuale.

Consigli preliminari

Questa guida semplificata descrive la messa in servizio minima per la configurazione di base del variatore.
Per i variatori ATV31●●●●●●T (funzione traverse control), consultare la "guida alla programmazione Traverse control" su CD-rom.
Tutti i funzionamenti, parametri e difetti descritti in questo documento si riferiscono alla configurazione di base. Se quest'ultima è stata modificata in uno dei menu CtL-, FUn- o FLt-, è possibile che possano essere riscontrate delle differenze.
Il CD-rom fornito con il variatore comprende la descrizione completa e tutti i menu di configurazione.

Prima di alimentare e configurare il variatore



- **Verificare che la tensione di rete sia compatibile con la gamma della tensione di alimentazione del variatore. Il mancato rispetto della tensione di rete può provocare danni irreversibili.**
- **Scollegare gli ingressi logici (stato 0) per evitare eventuali riavviamenti intempestivi. Di default, all'uscita dai menu di configurazione, l'assegnazione di un ingresso ad un ordine di marcia provoca l'avviamento immediato del motore.**

Regolazione utente ed estensione delle funzioni

Se necessario il display e i pulsanti consentono la modifica delle regolazioni e l'estensione delle funzioni.
Il **ripristino della preregolazione di base** è facilmente effettuabile attraverso il parametro FCS del menu drC-.
I parametri sono di tre tipi:
- parametri di visualizzazione: valori visualizzati dal variatore
- parametri di regolazione: modificabili a motore fermo o in funzione
- parametri di configurazione: modificabili solo a motore fermo e non in frenatura. Visualizzabili in funzionamento
.



- **Accertarsi che le modifiche delle regolazioni effettuate in funzionamento non presentino pericoli; si consiglia comunque di effettuarle preferibilmente a motore fermo.**

Avviamento

Importante: nella preregolazione di base, in caso di messa in tensione o reset manuale dei difetti o ancora in seguito ad un comando di arresto, il motore può essere alimentato solo in seguito al reset dei comandi "avanti", "indietro". Di default il variatore visualizza "nst" ma non parte.

Prova su motore di debole potenza o senza motore

Nella preregolazione di base la funzione di rilevamento perdita di fase motore è attiva. Per verificare il variatore in condizioni di test o di manutenzione e senza ricorrere ad un motore di potenza equivalente al calibro del variatore (in particolare per i variatori di forte potenza), disattivare la funzione di rilevamento perdita di fase motore e configurare la legge tensione / frequenza UFt = L (vedere CD-rom).

Utilizzo su rete IT

Rete IT: Neutro isolato o impedente.
Utilizzare un controllore permanente d'isolamento compatibile con i carichi non lineari: tipo XM200 di marchio Merlin Gerin, ad esempio.
I variatori ATV 31●●●●●●M2 e N4 integrano dei filtri RFI. Per impiego su rete IT, è possibile scollegare i filtri dalla terra.
Consultare il CD-rom fornito con il variatore.

Le fasi di installazione e messa in servizio

1 - Ricevimento del variatore

- Accertarsi che il riferimento dell'avviatore riportato sull'etichetta sia conforme a quanto indicato sulla bolla di consegna e sull'ordine.
- Aprire l'imballo e verificare che l'Altivar 31 non sia stato danneggiato durante il trasporto.

2 - Verificare che la tensione di rete sia compatibile con la gamma di alimentazione del variatore (vedere la targhetta del variatore)



- Il mancato rispetto della tensione di rete può provocare danni irreversibili al variatore.

3 - Fissare il variatore

4 - Collegare al variatore:

- la rete di alimentazione, assicurandosi che:
  - **sia compatibile con la gamma di tensione del variatore**
  - **sia fuori tensione**
- il motore, assicurandosi che gli avvolgimenti motore siano collegati secondo la tensione della rete di alimentazione
- il comando tramite gli ingressi logici
- la regolazione della velocità tramite gli ingressi logici o analogi

5 - Alimentare il variatore senza dare l'ordine di marcia

6 - Configurare:

La frequenza nominale (bFr) del motore, se diversa da 50 Hz.

7 - Configurare nel menu drC- :

I parametri motore, solo nel caso in cui la configurazione di base del variatore non sia adatta all'applicazione.

8 - Configurare nei menu I-O- :

Solo nel caso in cui la configurazione di base del variatore non sia adatta all'applicazione, il tipo di controllo: 3 fili, o 2 fili su transizione, o 2 fili su livello, o 2 fili su livello con priorità marcia avanti, o comando locale per ATV31●●●●●●A.



Si consiglia di accertarsi che le funzioni programmate siano compatibili con lo schema di cablaggio utilizzato.

9 - Regolare nel menu SEt- :

- i parametri ACC (Accelerazione) e dEC (Decelerazione),
- i parametri LSP (Velocità minima quando il valore è zero) e HSP (Velocità massima quando il valore è al massimo),
- il parametro ItH (Protezione termica motore),

10 - Avviare

Consigli pratici

- **Un ritorno alle preregolazioni base** è sempre possibile con il parametro FCS (mettere FCS = InI), nei menu drC- (pagina 95) o I-O- (pagina 96).
- Per ottenere prestazioni ottimali di funzionamento in termini di precisione e in tempi di risposta è necessario:
  - inserire i valori indicati sulla targa motore nel menu Controllo motore drC-.
  - effettuare un autotuning del motore collegato e a freddo con il parametro tUn del menu drC- pagina 94.
  - regolare i parametri FLG e StA del menu Regolazione SEt- pagina 92.

Configurazione di base

L'Altivar 31 è preregolato di base per le condizioni d'impiego più comuni e frequenti:
- Visualizzazione: variatore pronto (rdY) a motore fermo e frequenza motore con motore in funzione.
- Frequenza motore (bFr): 50 Hz.
- Applicazione a coppia costante, controllo vettoriale del flusso senza trasduttore (UFt = n).
- Modo di arresto normale su rampa di decelerazione.
- Modo di arresto su difetto: ruota libera
- Rampe lineari (ACC, dEC): 3 secondi.
- Piccola velocità (LSP): 0 Hz.
- Grande velocità (HSP): 50 Hz.
- Corrente termica motore (ItH) = corrente nominale motore (valore in base al calibro del variatore).
- Corrente di frenatura con iniezione all'arresto (SdC1) = 0,7 x corrente nominale variatore, per 0,5 secondi.
- Adattamento automatico della rampa di decelerazione in caso di sovratensione alla frenatura.
- Nessun riavviamento automatico in seguito ad un 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, non attivi sui variatori ATV 31●●●●●●A (non configurati).
  - LI3, LI4: 4 velocità preselezionate
    (velocità 1 = riferimento velocità o LSP, velocità 2 = 10 Hz, velocità 3 = 15 Hz, velocità 4 = 20 Hz).
  - LI5 - LI6: non attivi (non configurati).
- Ingressi analogici:
  - AI1: riferimento velocità 0-10 V, non attivo sugli ATV 31●●●●●●A (non configurato).
  - AI2: riferimento sommatore velocità 0±10 V.
  - AI3: 4-20 mA non attivo (non configurato).
- Relè R1: il contatto si apre in caso di difetto (o di variatore fuori tensione)
- Relè R2: non attivo (non configurato).
- Uscita analogica AOC: 0-20 mA, non attiva (non configurata).

Gamma ATV 31●●●●●●A

Gli ATV 31●●●●●●A preregolati in fabbrica sono forniti con comando locale attivato: i pulsanti RUN, STOP e il potenziometro del variatore sono attivi. Gli ingressi logici LI1 e LI2 così come l'ingresso analogico AI1 non sono attivi (non configurati).

Se i valori sopra riportati sono compatibili con l'applicazione, il variatore è pronto per essere utilizzato senza dover procedere alla modifica delle regolazioni.

Sostituzione di un ATV 28 con un ATV 31

La tabella sottostante riporta la corrispondenza dei morsetti controllo tra i due modelli di variatori.

Morsetti di controllo ATV 28	Funzione preregolaz. di base	Morsetti di controllo ATV 31	Funzione preregolaz. di base
R1A - R1B - R1C	Relè di difetto	R1A - R1B - R1C	Relè di difetto
R2A - R2C	Riferimento velocità raggiunta	R2A - R2C	Non configurato
COM	0 V	COM	0 V
AI1 (0 - 10 V)	Riferimento velocità	AI1 (0 - 10 V)	Riferimento velocità
+ 10 V	+ 10 V	10 V	+ 10 V
AI2 (0 - 10 V)	Riferim. sommatore velocità	AI2 (0 - ± 10 V)	Riferim. sommatore velocità
AIC (X - Y mA)	Non configurato	AI3 (X - Y mA)	Non configurato
AO	Frequenza motore	AOC / AOV	Non configurato
LI1 - LI2	Marcia avanti / indietro	LI1 - LI2	Marcia avanti / indietro
LI3 - LI4	Velocità preselezionate	LI3 - LI4	Velocità preselezionate
+ 24 V	+ 24 V	24 V	+ 24 V

Evoluzioni del software

Dalla sua uscita sul mercato l'Altivar ATV 31 ha beneficiato di funzioni supplementari.
La versione software V1.2 diventa V1.7. Questo manuale si riferisce alla versione V1.7.
La versione software è indicata sull'etichetta incollata sul fianco del variatore.

Evoluzione della versione V3.7 rispetto alla V1.7

Nuovi parametri

Menu Difetti FLt-
- rP: Questo parametro permette di resettare i difetti sul prodotto

Evoluzione della versione V1.7 rispetto alla V1.2

Nuovi parametri

Menu Controllo motore

- CFG : Scelta della configurazione di partenza per la funzione di preregolazione base. Questo parametro è accessibile anche nei menu I-O- , CtL- e FUn-.

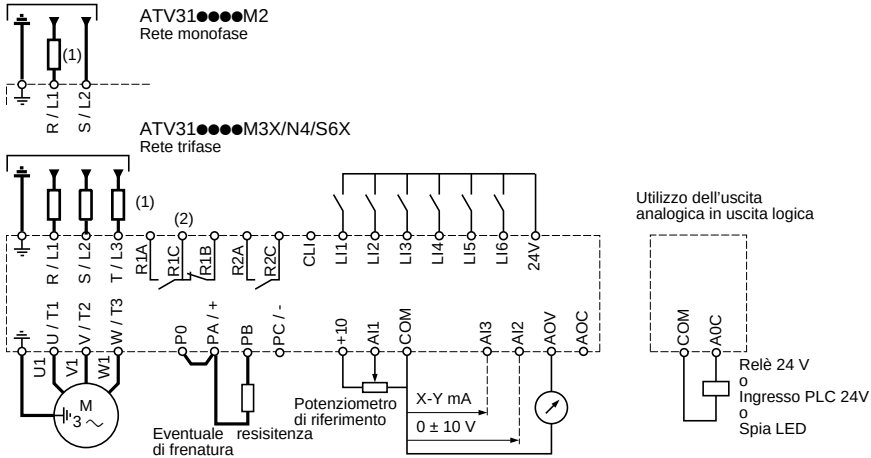
Menu Funzioni applicative FUn-
- Inr : Incremento rampa (Vedere CD-rom).

Menu Difetti FLt-
- LET : Configurazione del rilevamento difetto esterno (Vedere CD-rom).

Nuove configurazioni possibili per i relè R1 e R2

- I relè R1 e R2 possono ora essere assegnati agli ingressi logici da LI1 a LI6. Forniscono di ritorno quindi il valore dell'ingresso logico selezionato.

Schema di collegamento per preregolazione di base



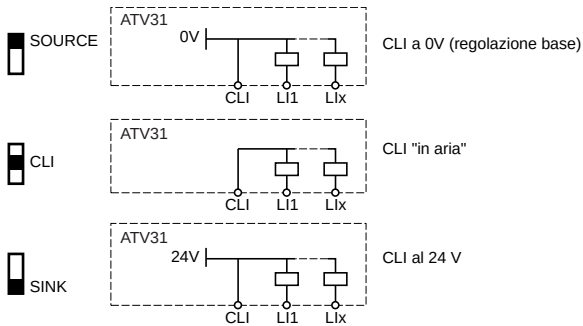
(1) Eventuale induttanza di linea (1 fase o 3 fasi)
(2) Contatti del relè di difetto per segnalare a distanza lo stato del variatore

Nota : Installare dei filtri antidisturbi su tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito (relè, contattori, elettrovalvole, ecc…)

Scelta dei componenti associati:
Vedere catalogo.

Commutatore degli ingressi logici

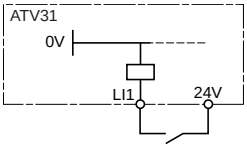
Questo commutatore configura il collegamento del comune degli ingressi logici zero volt, al 24 V o "in aria" :



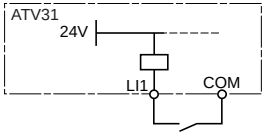
Esempi di schemi consigliati

Utilizzo di contatti a secco

- Commutatore in posizione "Source" (regolazione base dei variatori ATV31 diversi dal modello ATV31●●●●●●A)



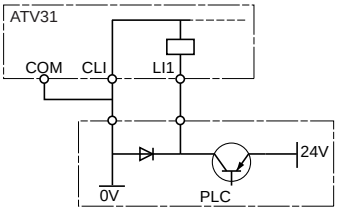
- Commutatore in posizione "SINK" (regolazione base dei variatori ATV31●●●●●●A)



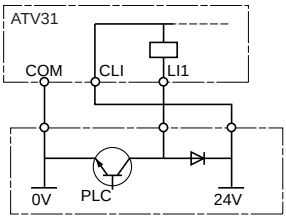
In questo caso il comune non deve mai essere collegato alla massa o alla terra, perchè altrimenti vi sarebbe il rischio di avviamento inatteso al primo difetto d'isolamento.

Utilizzo di uscite PLC a transistor

- Commutatore in posizione CLI



- Commutatore in posizione CLI



Consigli di cablaggio

Potenza

Il variatore deve essere tassativamente collegato alla terra, conformemente 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 residuo" è necessario utilizzare un dispositivo tipo A per i variatori monofase e tipo B per i variatori trifase. Scegliere un modello adatto che garantisca:
- un filtraggio delle correnti AF,
- una temporizzazione che eviti sganci dovuti al carico delle capacità parassite alla messa sotto tensione. La temporizzazione non è possibile per apparecchi 30 mA. In questo caso scegliere apparecchi immunizzati contro gli sganci intempestivi, quali ad esempio degli "interruttori differenziali residui" a immunità maggiorata della gamma **si** (marchio Merlin Gerin).

Se l'installazione comprende più variatori prevedere un "dispositivo differenziale residuo" per variatore.

Separare i cavi potenza dei circuiti con segnali basso livello dell'installazione (interruttori, controllori programmabili, dispositivi di misura, video, telefono).
In caso di cavi di collegamento tra variatore e motore di lunghezza superiore ai 50 m aggiungere dei filtri di uscita (vedere catalogo).

Comando

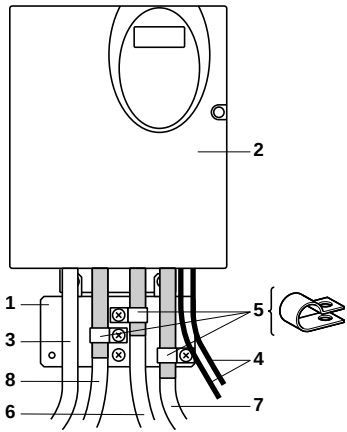
Separare i circuiti di comando dai cavi potenza. Per i circuiti di comando e riferimento velocità si consiglia di utilizzare un cavo schermato e "twistato" di passo compreso tra 25 e 50 mm collegando la schermatura alla massa ad ogni estremità.

Compatibilità elettromagnetica

Principio

- Equipotenzialità "alta frequenza" delle masse tra il variatore, il motore e le schermature dei cavi.
- Utilizzo dei cavi schermati collegati alla massa a 360° ad entrambe le estremità per i cavi motore **6**, i cavi dell'eventuale resistenza di frenatura **8** e i cavi di comando **7**. La schermatura può essere realizzata su una parte del percorso con tubi o canaline metalliche a condizione che non vi sia discontinuità. In caso di morsettiere intermedie queste devono essere protette da un involucro metallico schermato EMC.
- Separare il più possibile il cavo di alimentazione (rete) dal cavo motore.

Schema d'installazione (esempio)



1 Piano di massa in lamiera fornito con il variatore, da montare su quest'ultimo, come illustrato dal disegno.

2 Altivar 31

3 Fili o cavo di alimentazione non schermati.

4 Fili non schermati per l'uscita dei contatti dei relè di sicurezza.

5 Fissaggio e messa a massa delle schermature dei cavi 6, 7 e 8 il più vicino possibile al variatore:
- scoprire le schermature,
- utilizzare collari in metallo inossidabile di dimensioni adatte, sulle parti scoperte delle schermature, per il fissaggio sulla lamiera 1.

Le schermature devono essere sufficientemente serrate sulla lamiera affinchè i contatti siano effettivi.

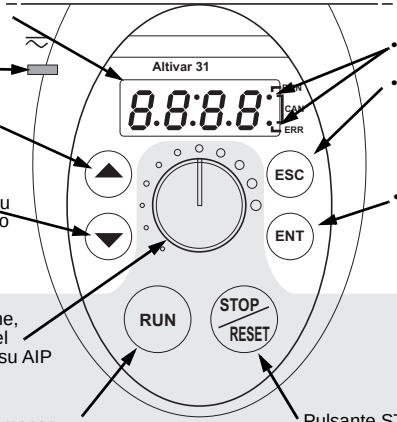
6 Cavo schermato per collegamento del motore. Per i variatori da 0,18 a 1,5 kW, se la frequenza di commutazione supera i 12 kHz, utilizzare dei cavi a bassa capacità lineare : 130 pF (picoFarad) max al metro.

7 Cavo schermato per collegamento del dispositivo di comando. Per gli impieghi che richiedono numerosi conduttori utilizzare sezioni ridotte (0,5 mm^2).

8 Cavo schermato per collegamento dell'eventuale resistenza di frenatura.

Nota :
- In caso d'utilizzo d'un filtro d'ingresso supplementare questo sarà montato sotto al variatore e collegato direttamente alla rete con un cavo non schermato. Il collegamento al variatore viene quindi realizzato con il cavo di uscita del filtro.
- Il collegamento equipotenziale AF delle masse tra il variatore, il motore e le schermature dei cavi richiede comunque il collegamento dei conduttori di protezione PE (verde-giallo) agli appositi morsetti di ciascun apparecchio.

Funzioni del display e dei tasti



- 4 display "7 segmenti"
- Spia rossa "bus DC sotto tensione"
- Consente di passare al menu o al parametro precedente, o di aumentare il valore visualizzato
- Consente di passare al menu o al parametro successivo, o di diminuire il valore visualizzato

Solo per ATV 31●●●●●●A

- Potenziometro di regolazione, attivo se il parametro Fr1 del menu CtL resta configurato su AIP
- Pulsante RUN: comanda la messa in tensione del motore in marcia avanti, se il parametro tCC del menu I-O resta configurato su LOC

- 2 spie di stato CANopen
- Consente di uscire da un menu o da un parametro, o di lasciare il valore visualizzato per tornare al valore precedente in memoria
- Consente di entrare in un menu o in un parametro, o di salvare il parametro o il valore visualizzati

Pulsante STOP/RESET
- permette il reset dei difetti
- può sempre comandare l'arresto del motore.
  - Se tCC (menu I-O) non è impostato su LOC, l'arresto avviene a ruota libera.
  - Se tCC (menu I-O) resta impostato su LOC, l'arresto avviene su rampa, ma se è in corso la frenatura con iniezione di cc, questo avverrà a ruota libera.

• Premendo i tasti ▲ o ▼ la scelta non viene memorizzata.

• Tenendo premuti (>2 s) i tasti ▲ o ▼ si ottiene uno scorrimento rapido dei valori.

Memorizzazione, registrazione della scelta visualizzata: tasto ENT

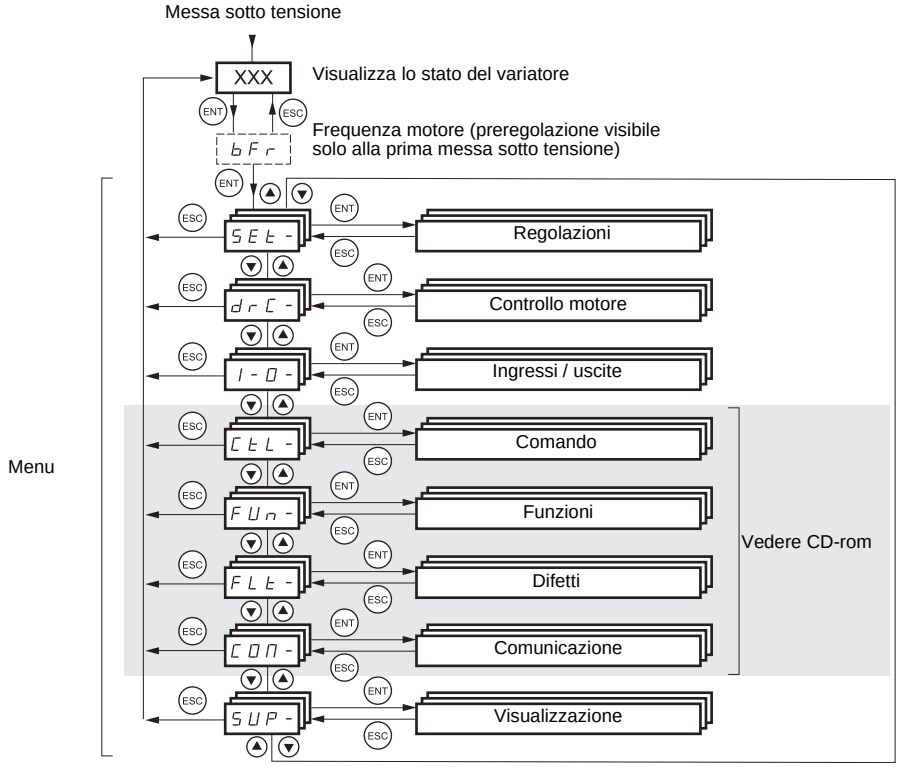
La memorizzazione è segnalata dal lampeggio del valore visualizzato

Visualizzazione normale con variatore non in difetto o in fase di messa in servizio:
- 43.0: Visualizzazione del parametro selezionato nel menu SUP (di default: frequenza motore). In caso di limitazione di corrente, il valore visualizzato lampeggia.
- init: Sequenza d'inizializzazione
- rdY: Variatore pronto.
- dcb: Frenatura con iniezione di corrente continua in corso.
- nSt: Arresto a ruota libera.
- FSt: Arresto rapido
- tUn: Autotuning in corso.

In caso di difetto questo viene visualizzato tramite lampeggio.

Opzione terminale remotato
Consultare il CD-rom.

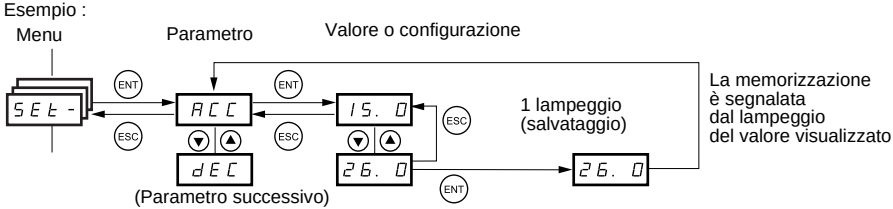
Accesso ai menu



I codici dei menu sono divisi dai codici dei parametri con un trattino a destra. Es.: menu SEt-, parametro ACC.

Memorizzazione, registrazione della scelta visualizzata : tasto : ENT

Esempio :



ITALIANO

Configurazione del parametro bFr

Questo parametro può essere modificato solo a motore fermo, variatore bloccato.

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
bFr	**Frequenza standard motore**		50
	Questo parametro è visibile in questo caso solo alla prima messa sotto tensione. Resta sempre modificabile nel menu drC-. 50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Questo parametro modifica le preregolazioni dei parametri: HSP pagina 91, Ftd pagina 93, FrS pagina 93 e tFr pagina 94.		

Menu regolazioni SEt-

I parametri di regolazione possono essere modificati sia in marcia che a motore fermo.

Accertarsi che le modifiche effettuate con motore in funzione non presentino alcun pericolo; si consiglia tuttavia di effettuarle preferibilmente a motore fermo.

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
ACC dEC	**Tempo delle rampe di accelerazione e di decelerazione**	in base al valore del parametro Inr (2)	3 s 3 s
	Definiti per accelerare e decelerare passando da 0 alla frequenza nominale FrS e viceversa (parametro del menu drC-). Accertarsi che il valore di dEC non sia troppo basso rispetto al carico da fermare.		
LSP	**Velocità minima**	da 0 a HSP	0 Hz
	(Frequenza motore a riferimento min)		
HSP	**Velocità massima**	da LSP a tFr	bFr
	(frequenza motore a riferimento max): accertarsi che questa regolazione sia adatta al motore e all'applicazione.		
ItH	**Protezione termica del motore - corrente termica max**	da 0 a 1,5 In (1)	In base al calibro var.
	Regolare ItH all'intensità nominale indicata sulla targhetta del motore. Per disattivare la protezione termica, vedere il CD-rom.		
UFr	**Compensazione RI / Boost di tensione**	da 0 a 100 %	20 %
	Consente di ottimizzare la coppia a bassissima velocità (aumentare UFr in caso di debole coppia). Accertarsi che il valore di UFr non sia troppo alto con motore a caldo (rischio d'instabilità). Se si modifica UFt (pagina 94) UFr torna alla pregolazione di base (20 %).		

(1) In corrisponde alla corrente nominale variatore indicata nel catalogo e sulla targhetta del variatore
(2) Vedere Cd Rom.

ITALIANO

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
FLG	**Guadagno dell'anello di frequenza**	da 1 a 100 %	20
	Parametro accessibile solamente se UFt (pagina 94)=n o nLd Il parametro FLG regola la rampa di velocità in funzione dell'inerzia della macchina comandata. Valore troppo basso: prolungarsi del tempo di risposta. Valore eccessivo: superamento della velocità, instabilità.		
StA	**Stabilità dell'anello di frequenza**	da 1 a 100 %	20
	Parametro accessibile solamente se UFt (pagina 94)=n o nLd Valore troppo basso: superamento della velocità, instabilità. Valore eccessivo: prolungarsi del tempo di risposta.		
SLP	**Compensazione di scorrimento**	da 0 a 150%	100
	Parametro accessibile solo se UFt (pagina 94)=n o nLd Consente di regolare la compensazione di scorrimento intorno al valore fissato dalla velocità nominale del motore. Sulle targhe motore le velocità indicate non sono obbligatoriamente esatte. • Se lo scorrimento regolato è < scorrimento reale: il motore non gira alla velocità corretta al regime stabilito. • Se lo scorrimento regolato è > scorrimento reale: il motore è sovracompensato e la velocità è instabile.		
tdC1	**Tempo di iniezione corrente continua automatica all'arresto.**	da 0,1 a 30 s	0,5 s
SdC1	**Intensità della corrente d'iniezione automatica all'arresto**	da 0 a 1,2 In (1)	0,7 In (1)
	⚠ Accertarsi che il motore sia in grado di sopportare questa corrente senza surriscaldarsi.		
tdC2	**2º tempo d'iniezione cc automatica all'arresto**. Vedere CD-rom.	da 0 a 30 s	0 s
SdC2	**2ª intensità della corrente d'iniezione automatica all'arresto**. Vedere CD-rom.	da 0 a 1,2 In (1)	0,5 In (1)
JPF	**Frequenza mascherata**	da 0 a 500	0 Hz
	Impedisce un funzionamento prolungato su una gamma di frequenza di ± 1 Hz vicino a JPF. Questa funzione consente di eliminare una velocità critica che provocherebbe una risonanza. La regolazione a 0 disattiva la funzione.		
JF2	**2ª frequenza mascherata**	da 0 a 500	0 Hz
	Impedisce un funzionamento prolungato su una gamma di frequenza di ± 1 Hz vicino aJF2. Questa funzione consente di eliminare una velocità critica che provocherebbe una risonanza. La regolazione a 0 disattiva la funzione.		
SP2	**2ª velocità preselezionata.**	0,0 a 500,0 Hz	10 Hz
SP3	**3ª velocità preselezionata.**	0,0 a 500,0 Hz	15 Hz
SP4	**4ª velocità preselezionata.**	0,0 a 500,0 Hz	20 Hz
CLI	**Limitazione di corrente**	0,25 a 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	Consente di limitare la coppia e il riscaldamento del motore.		

(1) In corrisponde alla corrente nominale variatore indicata nel catalogo e sulla targhetta del variatore.

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
tLS	**Tempo di funzionamento a piccola velocità**	da 0 a 999,9 s	0 (nessuna limitazione tempi)
	In seguito ad un funzionamento a LSP per un tempo prestabilito, l'arresto del motore viene comandato automaticamente. Il motore si riavvia se il riferimento di frequenza è superiore a LSP e se è sempre presente un ordine di marcia. Attenzione: il valore 0 corrisponde ad un tempo illimitato.		
Ftd	Non utilizzato, vedere cd-rom		
ttd	Non utilizzato, vedere cd-rom		
Ctd	Non utilizzato, vedere cd-rom		
SdS	Non utilizzato, vedere cd-rom		
SFr	**Frequenza di commutazione**	da 2,0 a 16 kHz	4 kHz
	Questo parametro è accessibile anche nel menu drC-.		

Menu controllo motore drC-

I parametri possono essere modificati solo a motore fermo, senza ordine di marcia, tranne tUn, che può provocare la messa sotto tensione del motore.
L'ottimizzazione delle prestazioni di funzionamento si ottiene:
- **inserendo i valori indicati sulla targhetta del motore nel menu controllo,**
- **avviando un autotuning (su un motore asincrono standard).**

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
bFr	**Frequenza standard motore**		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Questo parametro modifica le preregolazioni dei parametri: HSP pagina 91, Ftd pagina 93, FrS pagina 93 e tFr pagina 94.		
UnS	**Tensione nominale motore indicata sulla targhetta motore**	In base al calibro variat.	In base al calibro variat.
FrS	**Frequenza nominale motore indicata sulla targhetta motore**	da 10 a 500 Hz	50 Hz
	La pregolazione di base è 50 Hz, sostituita da un valore di 60 Hz se bFr è impostato a 60 Hz.		
nCr	**Corrente nominale motore indicata sulla targhetta motore**	da 0,25 a 1,5 In (1)	In base al calibro variat.
nSP	**Velocità nominale motore indicata sulla targhetta motore**	da 0 a 32760 RPM	In base al calibro variat.
	da 0 a 9999 RPM quindi da 10.00 a 32.76 KRPM Se sulla targa non è riportata la velocità nominale, consultare il CD-rom.		
COS	**Cos Phi motore indicato sulla targhetta motore**	da 0,5 a 1	In base al calibro variat.
rSC	Lasciare a nO oppure consultare il Cd Rom		nO

(1) In corrisponde alla corrente nominale variatore indicata nel catalogo e sulla targhetta del variatore.

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
tUn	**Autotuning del comando del motore**		nO
	Occorre che tutti i parametri motore (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) siano correttamente configurati prima di procedere all'autotuning. nO: Autotuning non eseguito. YES: L'autotuning viene eseguito appena possibile, quindi il parametro passa automaticamente a dOnE o nO in caso di difetto (visualizzazione del difetto tnF). dOnE: Utilizzo dei valori forniti dal precedente autotuning. rUn: L'autotuning viene eseguito ad ogni ordine di marcia. POn: L'autotuning viene eseguito ad ogni messa sotto tensione. LI1 a LI6: L'autotuning viene eseguito al passaggio 0 ➜ 1 di un ingresso logico assegnato a questa funzione. **Attenzione**: L'autotuning viene eseguito solo se non è attivo alcun comando. L'autotuning può durare da 1 a 2 secondi. Non interromperne l'esecuzione ed attendere che la visualizzazione passi a "dOnE" o a "nO". ⚠ L'autotuning è effettuato alla corrente nominale motore.		
tUS	**Stato dell'autotuning** (informazione non configurabile)		tAb
	tAb: Il valore di default della resistenza statorica viene utilizzato per comandare il motore. PEnd: L'autotuning è stato richiesto ma non ancora effettuato. PrOG: Autotuning in corso. FAIL: L'autotuning non è riuscito. dOnE: La resistenza statorica misurata dalla funzione autotuning è utilizzata per comandare il motore.		
UFt	**Scelta del tipo di legge tensione / frequenza**		n
	L: Coppia costante per motori in parallelo o motori speciali P: Coppia variabile: applicazioni pompe e ventilatori n: Controllo vettoriale del flusso senza trasduttore per applicazioni a coppia costante nLd: Risparmio energetico, per applicazioni a coppia variabile senza necessità di dinamica importante (comportamento vicino alla legge P a vuoto e alla legge n in carico).		
nrd	**Frequenza di commutazione aleatoria**		YES
	YES: Frequenza con modulazione aleatoria nO : Frequenza fissa La modulazione di frequenza aleatoria evita gli eventuali rumori di risonanza che potrebbero verificarsi ad una frequenza fissa.		
SFr	**Frequenza di commutazione** (1)	da 2,0 a 16 kHz	4 kHz
	La frequenza è regolabile per ridurre il rumore generato dal motore. Se la frequenza è regolata ad oltre 4 kHz, in caso di surriscaldamento il variatore riduce automaticamente la frequenza di commutazione ripristinandola quando la temperatura torna normale.		
tFr	**Frequenza massima di uscita**	da 10 a 500 Hz	60 Hz
	La preregolazione di base è 60 Hz, sostituita da un valore di 72 Hz se bFr è impostato a 60 Hz		
SSL	**Eliminazione del filtro dell'anello di velocità**		nO
	nO: Il filtro dell'anello di velocità resta attivo (evita che venga superato il valore impostato). YES: Il filtro dell'anello di velocità è disattivato (per applicazioni con posizionamento comporta un tempo di risposta ridotto, con possibilità di superamento del valore impostato).		

(1) Parametro accessibile anche nel menu regolazione SEt-..

Cod.	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazione di base
SCS	**Salvataggio della configurazione** (1)		nO
	nO: Funzione non attiva Str I: Effettua un salvataggio della configurazione in corso (tranne il risultato dell'autotuning) nella memoria EEPROM. Terminato il salvataggio SCS torna automaticamente a nO. Questa funzione consente di conservare una configurazione di riserva oltre alla configurazione in corso. Nei variatori all'uscita dalla fabbrica entrambe le configurazioni (in corso e di salvataggio) sono inizializzate alla configurazione di base.		
CFG	**Configurazione sorgente** (nuovo parametro della versione V1.7)		Std
	Scelta della configurazione sorgente. StS : Configurazione marcia/arresto. Identica alla configurazione di base tranne che per le configurazioni degli ingressi/uscite : Ingressi logici : LI1, LI2 (2 sensi di marcia) : comando 2 fili su transizione, LI1 = marcia avanti, LI2 = marcia indietro, non attivi sui variatori ATV 31●●●●●●A (non configurati). da LI3 a LI6 : non attivi (non configurati). Ingressi analogici : AI1 : riferimento velocità 0-10 V, non attivo sui variatori ATV 31●●●●●●A (non configurato). AI2, AI3 : non attivo (non config.). Relè R1 : il contatto si apre in caso di difetto (o variatore non alimentato) Relè R2 : non attivo (non config.). Uscita analogica AOC : 0-20 mA, non attiva (non config.). Std : Configurazione di base (vedere pagina 84). ⚠ La configurazione di CFG provoca il ritorno diretto alla configurazione selezionata.		
FCS	**Ritorno alla regolazione base / Richiamo configurazione** (1)		nO
	nO : Funzione non attiva rECI : La configurazione in corso diventa identica a quella salvata precedentemente con SCS = Strl. rECI è visibile solo se è stato effettuato un salvataggio. Non appena viene effettuata questa operazione FCS torna automaticamente a nO. InI : La configurazione in corso viene sostituita dalla configurazione selezionata con il parametro CFG (2). Non appena viene effettuata questa operazione FCS torna automaticamente a nO. ⚠ Per essere elaborati, rECI e InI richiedono la pressione prolungata (2 s) del tasto ENT.		

(1) SCS, CFG e FCS sono accessibili da diversi menu di configurazione, ma riguardano l'insieme di tutti i menu e parametri.

(2) I seguenti parametri non vengono modificati da questa funzione ma conservano la loro configurazione:
- bFr (Frequenza motore standard) pagina 91.
- LCC (Comando da terminale a distanza) nel menu CtL-. Vedere CD-rom.
- COd (Codice di blocco del terminale) pagina 98.
- I parametri del menu Comunicazione COM-. Vedere CD-rom.
- I parametri del menu Visualizzazione SUP-. Vedere CD-rom.

Menu Ingressi / Uscite I-O-

I parametri possono essere modificati solo a motore fermo, senza ordine di marcia.

Cod.	Descrizione	Regolazione di base
tCC	**Comando 2 fili / 3 fili (Tipo di controllo)**	2C ATV31●●●●●●A: LOC
	Configurazione del comando: 2C = comando 2 fili 3C = comando 3 fili LOC = comando locale (RUN / STOP / RESET del variatore) solo per ATV31●●●●●●A. Comando 2 fili: Stato aperto o chiuso dell'ingresso che comanda la marcia o l'arresto. Comando 3 fili (Comando ad impulsi): un impulso "avanti" o "indietro" è sufficiente a comandare l'avviamento, un impulso "stop" è sufficiente a comandare l'arresto. Vedere il CD-rom. Sui variatori ATV31●●●●●●A, la riconfigurazione di tCC = 2C riassegna gli ingressi LI1 (marcia avanti) e LI2 (marcia indietro). Il pulsante RUN del variatore torna ad essere non attivo, ma il riferimento di velocità è sempre dato dal potenziometro. E' possibile disattivare il potenziometro e assegnare il riferimento di velocità all'ingresso analogico AI1, configurando il parametro Fr1 = AI1 nel menu CtL-. Vedere il CD-rom. ⚠ Per modificare la configurazione di tCC è necessaria una pressione prolungata (2 s) del tasto "ENT", che provoca il ritorno alla preregolazione di base delle funzioni: rrS, tCt e di tutte le funzioni che interessano gli ingressi logici..	
tCt	**Tipo di comando 2 fili** (parametro accessibile solo se tCC = 2C)	trn
	LEL: Lo stato 0 o 1 viene acquisito per la marcia o l'arresto. trn: Una modifica di stato (transizione o fronte) è necessaria per attivare la marcia allo scopo di evitare un riavviamento intempestivo in seguito ad un'interruzione dell'alimentazione. PFO: Lo stato 0 o 1 viene acquisito per la marcia o l'arresto, ma l'ingresso "marcia avanti" ha sempre priorità sull'ingresso "marcia indietro".	
rrS	**Marcia indietro mediante ingresso logico**	se tCC = 2C : LI2 se tCC = 3C : LI3 se tCC = LOC : nO
	Se rrS = nO la marcia indietro resta attiva, con tensione negativa su AI2 ad esempio. nO : Non configurato LI1 : Ingresso logico LI1 LI2 : Ingresso logico LI2, accessibile se tCC = 2C LI3 : Ingresso logico LI3, LI4 : Ingresso logico LI4 LI5 : Ingresso logico LI5 LI6 : Ingresso logico LI6.	
CrL3 CrH3 AOIt dO r1 r2	Consultare il CD-rom	
SCS CFG FCS	Identico al menu drC, pagina 95	

Menu Visualizzazione SUP-

I parametri sono accessibili sia in marcia che a motore fermo.

Alcune funzioni comprendono numerosi parametri. Per rendere chiara la programmazione ed evitare un fastidioso scorrimento dei parametri, le funzioni sono state raggruppate in sotto-menu.
I sotto-menu sono riconoscibili grazie al trattino posto alla destra del loro codice, come per i menu: LIF- ad esempio.

Quando il variatore è in funzione il valore visualizzato corrisponde al valore di uno dei parametri di controllo. Di default, il valore visualizzato è la frequenza di uscita applicata al motore (parametro rFr).

Quando a display è visualizzato il valore del nuovo parametro di controllo desiderato, è necessaria una seconda pressione prolungata (2 secondi) del tasto "ENT" per validare la modifica del parametro di controllo ed effettuarne il salvataggio. Da questo momento in poi sarà il valore di questo parametro ad essere visualizzato con motore in marcia (anche in seguito ad una messa fuori tensione).
Se la nuova scelta non viene confermata con una seconda pressione prolungata del tasto "ENT", alla messa fuori tensione si tornerà al parametro precedente.
Nota : In seguito alla messa fuori tensione o ad un'interruzione dell'alimentazione, il parametro visualizzato è sempre lo stato del variatore (rdY ad esempio). Il parametro selezionato viene visualizzato dopo un ordine di marcia.

Cod.	Descrizione	Gamma di variazione
LFr	**Riferimento frequenza per il comando tramite terminale integrato o terminale remotato**	da 0 a 500 Hz
rPI	**Riferimento interno PI**	da 0 a 100%
FrH	**Riferimento frequenza prima della rampa** (in valore assoluto)	da 0 a 500 Hz
rFr	**Frequenza di uscita applicata al motore**	da - 500 Hz a + 500 Hz
	Questo parametro serve anche alla funzione + veloce/- veloce con i tasti ▲ e ▼ della tastiera o del terminale. Visualizza e conferma il funzionamento. In caso di interruzione dell'alimentazione rFr non viene memorizzato e bisogna tornare in SUP- e rFr per rivalidare la funzione + veloce/- veloce.	
SPd	**Frequenza di uscita in unità cliente**	
	Vedere CD-rom.	
LCr	**Corrente motore**	
OPr	**Potenza motore**	
	100 % = Potenza nominale del motore	
ULn	**Tensione rete** (fornisce la tensione rete misurata su bus DC, con motore a regime o fermo)	
tHr	**Stato termico motore**	
	100 % = Stato termico nominale 118 % = Soglia "OLF" (sovraccarico motore)	
tHd	**Stato termico variatore**	
	100 % = Stato termico nominale 118 % = Soglia "OHF" (sovraccarico variatore)	
LFt	**Ultimo difetto comparso**	
	Vedere Difetti - cause - procedure di intervento, pagina 98	

Questi parametri appaiono solo se la funzione è stata validata.

Cod.	Descrizione	Gamma di variazione
Otr	**Coppia motore**	
	100 % = coppia nominale del motore	
rtH	**Tempo di funzionamento**	da 0 a 65530 ore
	Tempo totale di messa sotto tensione del motore: da 0 a 9999 (ore), quindi da 10.00 a 65.53 (Kore). Può essere resettato con il parametro rPr del menu FLt- (vedere cd-rom).	
COd	**Codice di blocco del terminale**	
	Vedere CD-rom.	
tUS	**Stato dell'autotuning**	
	tAb: Il valore di default della resistenza statorica è utilizzato per comandare il motore. PEnd: L'autotuning è stato richiesto ma non ancora eseguito. PrOG: Autotuning in corso. FAIL: L'autotuning non è riuscito. dOnE: La resistenza statorica misurata dalla funzione autotuning è utilizzata per comandare il motore.	
UdP	**Visualizzazione della versione software dell'ATV31**	
	Es. : 1102 = V1.1 IE02.	
L IA-	**Funzioni degli ingressi logici**	
	Vedere CD-rom.	
A IA-	**Funzioni degli ingressi analogici**	
	Vedere CD-rom.	

Difetti - cause - procedure di intervento

Assistenza alla manutenzione, visualizzazione di difetto

In caso di anomalia alla messa in servizio o in fase di impiego, accertarsi per prima cosa che siano state rispettate le indicazioni fornite riguardo alle condizioni ambientali, al montaggio ed ai collegamenti.

Il primo difetto rilevato viene memorizzato e visualizzato sul display lampeggiante: il variatore si blocca e il contatto del relè di difetto (R1 nella preregolazione di base) si apre.

Mancato avviamento senza visualizzazione del difetto

- Se sul display non viene visualizzato nulla verificare che il variatore sia correttamente alimentato e controllare il cablaggio degli ingressi AI1 e AI2 oltre al collegamento sul connettore RJ45.
- Altri casi: consultare il CD-rom.

Difetti da riarmare

Lo sblocco del variatore in seguito ad un difetto si effettua tramite messa fuori tensione dello stesso fino allo spegnimento completo del display con successiva rialimentazione del variatore.

Difetto	Causa possibile	Procedura di intervento
COF difetto CANopen	• interruzione della comunicazione su bus CANopen	• Verificare il bus di comunicazione. • Consultare la documentazione specifica.
CrF circuito di carica condensatori	• difetto di comando del relè di carica o resistenza di carica deteriorata	• Sostituire il variatore.
EEF difetto EEPROM	• difetto memoria interna	• Verificare le condizioni ambientali (compatibilità elettromagnetica). • Sostituire il variatore.
InF difetto interno	• cortocircuito su alimentazione 10 V • difetto interno	• Verificare i circuiti collegati al 10 V • Verificare il cablaggio degli ingressi A1 e AI2 e il collegamento sul connettore RJ45. • Verificare le condizioni ambientali (compatibilità elettromagnetica). • Sostituire il variatore.
LFF interruzione4-20 mA	• perdita riferimento 4-20 mA sull'ingresso AI3	• Verificare il collegamento sull'ingresso AI3.
ObF sovratensione in decelerazione	• frenatura troppo brutale • carico trascinante	• Aumentare il tempo di decelerazione. • Aggiungere una resistenza di frenatura se necessario. • Vedere la funzione brA (vedere cd-rom).
OCF sovracorrente	• Parametri dei menu SEt- e drC- non corretti • inerzia o carico eccessivo • blocco meccanico	• Verificare i parametri di SEt- e drC-. • Verificare il dimensionamento motore/ variatore/carico. • Verificare lo stato della meccanica
OHF sovraccarico variatore	• temperatura variatore troppo elevata	• Controllare il carico motore, la ventilazione variatore e le condizioni ambientali. Attendere il raffreddamento per riavviare.
OLF sovraccarico motore	• sgancio per corrente motore troppo elevata • valore parametro rSC errato	• Verificare la regolazione ItH (pag. 91) della protezione termica motore, controllare il carico del motore. Attendere il raffreddamento per riavviare. • Ripetere la misura di rSC (pag. 93).
OPF interruzione fase motore	• interruzione di una fase in uscita dal variatore • contattore a valle aperto • motore non collegato o di potenza troppo bassa • instabilità istantanea della corrente motore	• Verificare i collegamenti del variatore al motore • In caso di utilizzo di un contattore a valle configurare OPL a OAC (vedere cd-rom, menu FLt-). • Prova su motore di potenza ridotta o senza motore: configurare OPL a nO (vedere cd-rom, menu FLt-). • Verificare e ottimizzare i parametri UFr (pagina 91), UnS e nCr (pagina 93), ed eseguire un autotuning con tUn (pagina 94).

Difetto	Causa possibile	Procedura di intervento
OSF sovratensione	• tensione rete troppo elevata • rete disturbata	• Verificare la tensione rete.
PHF interruzione fase rete	• interruzione di una fase • utilizzo su rete monofase di un ATV31 trifase • carico con squilibrio Protezione che funziona solo con motore caricato	• Verificare il collegamento e i fusibili. • Utilizzare una rete trifase. • Inibire il difetto con IPL = nO (vedere cd-rom)
SCF cortocircuito motore	• cortocircuito o messa a terra in uscita del variatore • corrente di fuga rilevante a terra in uscita dal variatore in caso di più motori in parallelo.	• Verificare i cavi di collegamento del variatore al motore, e l'isolamento del motore. • Ridurre la frequenza di commutazione. • Aggiungere delle induttanze in serie con il motore.
SLF difetto Modbus	• interruzione della comunicazione su bus Modbus • validazione terminale a distanza LCC = YES e terminale scollegato.	• Verificare il bus di comunicazione. • Consultare la documentazione specifica. • Verificare il collegamento con il terminale
SOF sovravelocità	• instabilità • carico trascinante eccessivo	• Verificare i parametri motore, guadagno e stabilità. • Aggiungere una resistenza di frenatura. • Verificare il dimensionamento motore / variatore / carico.
tnF errore autotuning	• motore speciale o motore di potenza non adatta al variatore • motore non collegato al variatore	• Utilizzare la legge L o la legge P (UFt pagina 94). • Verificare la presenza del motore in fase di autotuning. • In caso di utilizzo di un contattore a valle, chiuderlo durante l'autotuning.

Difetti riarmabili automaticamente all'eliminazione della causa

Difetto	Causa possibile	Procedura di intervento
CFF difetto configurazione	• la configurazione in corso non è coerente.	• Ripristinare la preregolazione di base o richiamare la configurazione di salvataggio se valida. Vedere parametro FCS del menu drC- pagina 95.
CFI difetto configurazione collegamento seriale	• configurazione non valida (la configurazione caricata nel variatore tramite collegamento seriale non è coerente)	• Verificare la configurazione precedentemente caricata. • Caricare una configurazione coerente.
USF sotto-tensione	• rete troppo bassa • abbassamento di tensione temporaneo • resistenza di carica usurata	• Verificare la tensione e il parametro tensione. • Sostituire il variatore.

目录

初步安装建议 102
变频器设置步骤 103
工厂配置 104
使用 ATV 31 替换 ATV 28 104
软件升级 105
工厂设置情况下的接线图 106
推荐电路图举例 107
电磁兼容性 108
显示器与按键功能 109
访问菜单 110
bFr 参数设置 111
Set 设置菜单 111
drC 电机控制菜单 113
I/O 菜单 116
SUP 显示菜单 117
故障 - 原因 - 解决方法 118

当变频器加电以后，功率部件与一些控制元件已经连到电源上。接触这些元件是特别危险的。变频器的盖必须保持关紧状态。

通常，在安装电气或机械元件的任意操作只前变频器电源必须断开。
在 **ALTIVAR** 断电和显示完全消失以后，在设备工作前需等待 ***10*** 分钟。这是电容器放电所需的时间。

当变频器保持通电时可通过禁止起动命令或速度给定值置零在操作期间使电机停车。如果出于人员安全考虑，需要禁止突然重新起动，电气锁定系统就不管用了：此时需要在电源电路中安装一设备来切断电源。

变频器安装了安全设备，如果出现故障，就能够关闭变频器，从而使电机停车。电机本身可通过机械阻滞停车。最后，电压变化，特别是电源出现故障，也可以导致停车。
造成停车的故障排除后，电机有可能会自动重新起动，这会对某些机器和设备不利，特别是那些必须符合安全规程使用的设备。

在这种情况下，用户必须采取一定的预防措施以防止重新起动，特别是如果电机出现意外停车的情况下可通过使用低速检测器来切断变频器的电源。

变频器的安装和设置必须按照 IEC 标准和国家标准。系统集成商有责任使设备符合欧盟各国的标准，特别是 EMC 标准。
为了符合标准的基本需要，本文档包含的规范必须被应用。

只能将 **Altivar 31** 作为一个部件来看待，它并不是自行符合欧洲标准 (机械标准和电磁兼容性标准) 的机器或设备。最终用户有责任保证机器运行符合这些标准。

变频器不能用作防止机器材料损坏和人员受伤危险的安全设备 (例如提升设备)。在类似应用中，可通过分享与变频器相独立的设备，对超速和运行轨迹在恒定控制之下进行必要的检查。

本手册中描述的产品和设备既可从技术的观点出发，也可从操作方式出发在任何时候更换或改变，其说明绝不应视为具有契约的效力。

初步安装建议

本简明指导将会介绍变频器工厂配置所需的最简化设置。
对于带有摆频功能的 ATV 31●●●●T 专用形产品，请参照光盘中 ATV 31●●●●T 的编程手册。

本文档中所述的所有操作、参数和故障均与工厂配置相关。如果该配置已由 CtL- 、 FUn- 或 FLt- 菜单进行过修改，则差别会变得明显。
变频器配供的 CD-ROM 包含针对所有配置菜单的完整说明。

在加电和配置变频器之间应进行的操作



- **检查线电压与变频器的电源电压范围相符合。如果不相符会使变频器损坏。**
- **确保切断逻辑输入 (状态为 0) 以防止突然起动。否则在退出配置菜单的时候，就会分配输入给运行命令，使电机立即起动。**

用户调整与扩展功能

如有必要，显示器与按钮可用于修改设置以及对描述的功能进行扩展。使用 drC- 菜单中的 FCS 参数很容易返回到工厂设置。
有三种类型参数：
- 显示：变频器显示数值
- 调整：在操作和停车期间可进行改动
- 配置：仅在停车期间且无制动发生时可进行改动。可在操作期间显示。



- **检查并确认对于当前工作设置的改变不会带来任何危险。最好在变频器停止时进行改动。**

起动

重要：在出厂设定模式中，当变频器通电、或者在手动故障复位中、或者在一个停机命令后，只有在“forward”(正向) 和“reverse”(反向) 命令已被复位以后电机供电。如果这些命令未被复位，变频器会显示“nst”但不会起动。

小功率电机测试或无电机测试

在工厂设置模式中，“电机缺相”检测被激活。为了测试中或在不必用与变频器相同的额定值切换电机的维护环境 (在大功率变频器的情况下特别有用) 中检查变频器，使 “电机缺相”检测功能失效以及配置电压 / 频率额定值为 UFt = L (见 CD-ROM)。

在 IT 系统上的使用

IT 系统：隔离或阻抗接地中性线。
使用一个与非线性负载相配的永久绝缘监视器：例如 Merlin Gerin type XM200 型。
ATV31*M2 和 N4 变频器的特点是内置有 RFI 滤波器。为了在 IT 系统上使用，这些滤波器只可以与地断路。
请参考变频器配供的 CD-ROM 内容。

变频器设置步骤

1 - 变频器交货

- 检查并确认变频器叙述者个的给定值与购货单对应的交货单上的数值一致。
- 除去 Altivar 31 的包装，检查变频器介否在运输过程中受到损坏。

2 - 检查并确认线电压与变频器的电源电压范围兼容 (见变频器标签)。



- 如果线电压不兼容，可能会损坏变频器。

3 - 安装变频器

4 - 把下列设置连接到变频器上：

- 连接电源，并确保：
  - 与变频器电压范围兼容
  - 电源断开
- 连接，确保连接器对应于线电压。
- 连接控制设备 (通过逻辑输入控制)
- 连接速度给定设备 (通过逻辑或模拟输入给定)。

5 - 给变频器加电，但不给出运行命令

6 - 配置下列参数：

如果不是 (bFr)，配置电机额定频率 50 Hz。

7 - 在 drC- 菜单配置下列参数：

电机参数，如果变频器的工厂设置不合适。

8 - 在 I-O- 菜单配置下列参数：

控制模式 (如果变频器的工厂设置不合适)，3 线或 2 线等级检测，或 2 级等级检测，或用于正向优先的 2 线检测，或 ATV31●●●A 本机控制。



用户必须保证编程设定的功能与手忙脚乱的接线图兼容。

9 - 在 SEt- 菜单配置下列参数：

- ACC (加速) 与 dEC (减速) 参数
- LSP (给定值为 0 时低速) 与 HSP (给定值最大时高速) 参数
- ItH 参数 (电机热保护)

10 - 起动变频器

实际操作建议

- 可使用 drC- (115 页) 与 I-O- (116 页) 菜单中的 FCS 参数 (设定 FCS=InIt) 恢复工厂设置。
- 自动调节 (使用114 页的 drC- 菜单中 tUn 参数进行操作)，可用于考虑精度和响应时间时优化变频器的性能。

  - 进入 drC- 菜单调节相应参数。
  - 在 drC- 菜单下，使用 tUn 参数进行电机冷态自整定，提高产品驱动性能。
  - 在 SET- 菜单下，设置 FLG 和 StA 参数。

工厂配置

Altivar 31 的工厂设置是用于最普通的工况：
- 显示：电机停止时变频器就绪 (rdY)，电机运行时的电机频率
- 电机频率 (bFr)：50 Hz
- 无传感器的磁通矢量控制懒定转矩应用 (UFt = n)
- 减速斜坡的正常停车模式。
- 发生故障时的停车模式：自由停车模式
- 线性斜坡 (加速、减速)：3 秒
- 低速 (LSP)：0 Hz
- 高速 (HSP)：50 Hz
- 电机热电流 (ItH) = 电机额定电流 (大小由变频器额定值决定)
- 静止注入制动电流 (SdC1) = 0.7 x 变频器额定电流，0.5 秒
- 制动过电压的减速斜坡自适应
- 发生故障后无自动重新起动功能
- 切换频率：4 kHz
- 逻辑输入：
  - LI1，LI2 (2 个工作方向)：2 线转换检测控制，
    LI1 = 正向，LI2 = 反向，在 ATV 31●●●●●●A 变频器中未激活 (未分配)
  - LI3, LI4：4 种预置速度
    (速度 1 = 速度给定值或低速，速度 2 = 10 Hz，速度 3 = 15 Hz，速度 4 = 20 Hz)
  - LI5 - LI6：未激活 (未分配)
- 模拟输入：
  - AI1：速度给定值 0-10 V，在 ATV 31●●●●●●A 变频器中未激活 (未分配)
  - AI2：总的速度给定值输入 ±10 V
  - AI3：4-20 mA 未激活 (未分配)
- 继电器 R1：发生故障时触点打开 (或变频器关闭)
- 继电器 R2：未激活 (未分配)
- 模拟输出 AOC：0-20 mA 未激活 (未分配)

ATV 31●●●●●●A 系列

在出厂时，ATV 31●●●●●●A 变频器设置为本机控制：RUN，STOP 按钮和变频器电位计被激活。逻辑输入 LI1 与和 LI2 模拟输入未被激活 (未分配)。

如果以下值符合应用要求，无须改变变频器的设置。

使用 ATV 31 替换 ATV 28

下表给出了两种变频器在控制端子方面的相似和不同之处。

ATV 28 控制终端	出厂设置模式中的功能	ATV 31 控制终端	出厂设定模式中的功能
R1A - R1B - R1C	故障继电器	R1A - R1B - R1C	故障继电器
R2A - R2C	达到速度给定值	R2A - R2C	未分配
COM	0 V	COM	
AI1 (0 - 10 V)	速度给定值	AI1 (0 - 10 V)	
+10 V	+10 V	10 V	+10 V
AI2 (0 - ± 10 V)	速度给定值总计	AI2 (0 - ± 10 V)	速度给定值总计
AIC (X - Y mA)	未分配	AI3 (X - Y mA)	未分配
AO	电机频率	AOC/AOV	未分配
LI1 - LI2	正转 / 反转	LI1 - LI2	正转 / 反转
LI3 - LI4	预调速度	LI3 - LI4	预调速度
+24 V	+24 V	24 V	+24 V

软件升级

从 ATV 31 正式发布以来，它增加了若干新功能，软件版本从 V1.2 升级到 V1.7 版本，本说明适用于 V1.7 版本的产品，相应产品软件版本在产品机身侧面的标签上有明确标注。

V1.7 版本与 V1.2 版本的差异

新参数

电机控制菜单

- CFG：
  选择恢复出厂设置的设置源

应用菜单 FOn-

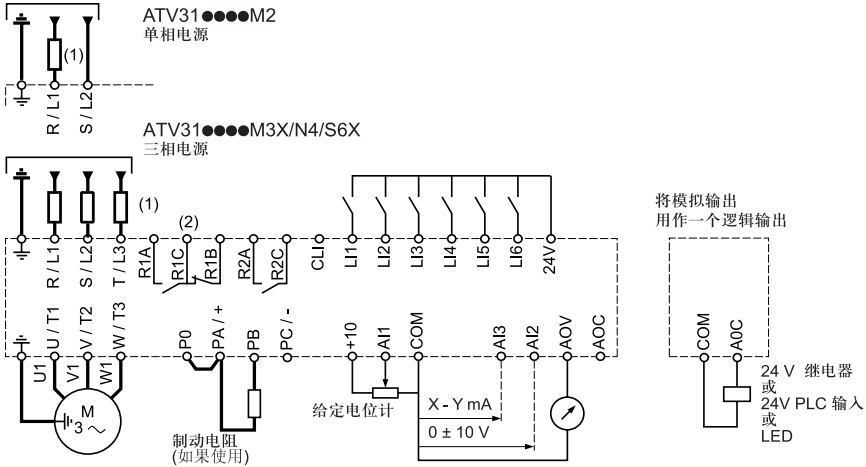
- Inr：斜坡增量

故障菜单 FLt-

- LEt：外部故障检测配置

故障继电器 R1 和 R2 的新功能，可以做为某一逻辑输入的影像。

工厂设置情况下的接线图



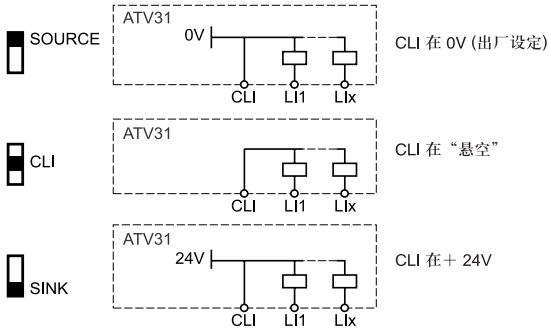
(1) 进线电抗器，如果使用，单相或三相
(2) 故障继电器触点,用于远程指示变频器状态

注意：对于靠近变频器或耦合于同一回路的所有感性电路 (继电器、接触器、螺线管等) 均应安装干扰抑止器

相关配件的选择：
请参见产品目录。

逻辑输入开关

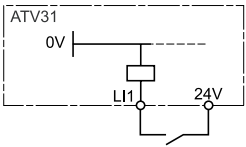
此开关指定将逻辑输入公共连线连到 0V，24V 还是“悬空”



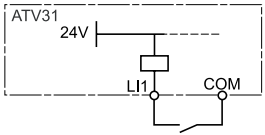
推荐电路图举例

使用无源触点

- 开关处于“Source”(源型)位置
  (除 ATV31●●●●A 之外型号的所有 ATV31 出厂设定)

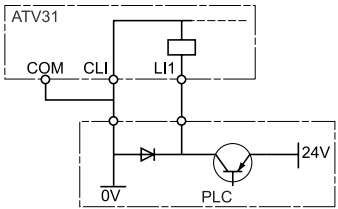


- 开关处于“SINK”(源型)位置
  (ATV31●●●●A 的出厂设定)

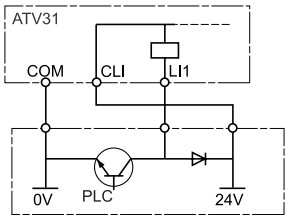


使用 PLC 晶体管输出端

- 开关处于 CLI 位置



- 开关处于 CLI 位置



连线

连线注意事项

动力电路

变频器必须依照与高漏电电流 (超过 3.5mA) 有关的规定进行接地。当安装标准要求使用 “剩余电流设备”提供进线保护时，对于单相变频器使用 A 型，对于三相变频器使用 B 型。应选择带有以下功能的适当型号：

高频电流滤波

延时，用以防止在通电启动时由于寄生电容产生的负载造成脱扣。该延时不适用于 30mA 以下的设备。在这种情况下，应选择能够不受偶然脱扣影响的设备，例如从s.i. 系列(梅兰日兰牌)中选择提高了抗干扰性能的RCD。

如果设备中包括若干台变频器，则应对每一台变频器配置 “剩余电流设备”。

要保持动力电缆与设备中弱电信号电路 (检测器、 PLC、测量装置、视频、电话等) 之间的隔音。

如果在变频器和电机之间使用的电缆长度超过 50m，则应加装输出滤波器 (请参见产品目录)。

控制电路

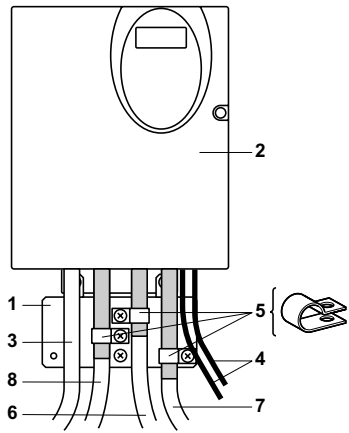
控制电路要与动力电缆保持距离。对于控制和速度给定电路，我们建议使用间距离在 25mm 到 50mm 之间的屏蔽双绞电缆，且屏蔽层在两端都要接地。

电磁兼容性

原理

- 变频器、电机和电缆屏蔽层之间的接地必须为 “高频” 等电势。
- 对于电机电缆 **6**、制动电阻 (如果使用) **8** 以能控制信号电缆，**7** 应使用屏蔽电缆，且电缆屏蔽层的两端均要全 360° 接地。对于屏蔽层的部分长度上金属线槽或导管，只要其中间没有断裂即可。如果使用了中间端子则它们必须被安装在 **EMC** 金属箱中。
- 确保电源电缆 (电源输入) 和电机电缆之间最大限度的隔离。

安装图 (举例)



1 随变频器配供的接地钢板，需按图中所示安装。

2 Altivar 31

3 无屏蔽动力导线或电缆

4 连接继电器触点的无屏蔽导线

5 将电缆 6、 7 和 8 的屏蔽层与变频器尽可能近地固定和接地：
- 剥开屏蔽层
- 对于已剥开屏蔽层的部分应使用尺寸合适的不锈钢电缆夹，将其连接到板 1 上。
屏蔽层必须进行足够夹紧，以保证金属板能够正确接触。

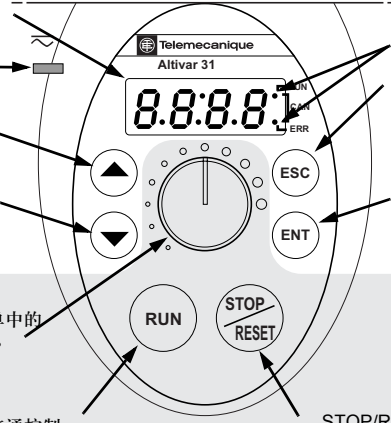
6 用于电机连接的屏蔽电缆，其屏蔽层在两端均接地。屏蔽层必须连续，且中间端子必须置于 EMC 屏蔽金属盒中。对于 0.18 至 1.5KW 的变频器，如果形状频率高于 12KHz，则应使用线性电容较低的电缆：最大每米 130pF。

7 用于连接控制 / 信号线的电缆。对于需要若干条导线的场合，应使用横截面积较小的电缆 (0.5 mm^2)。

8 用于连接制动电阻 (如果安装了) 的屏蔽电缆。

注意：
- 如果使用输入滤波器，则应将其安装在变频器下面，并使用无屏蔽电缆直接连接到电源输入上。变频器上的连接 3 是通过滤波器输出电缆实现的。
- 有了变频器、电机以及电缆屏蔽层之间的高频等电势接地连接，也仍然需要将 PE 保护导线 (绿 - 黄) 接到 每个组件的合适端子上。

显示器与按键功能



- 四个 7 段显示器
- 红色 LED “直流总线接通”
- 返回以前的菜单或参数，或增大显示值
- 进入下一的菜单或参数，或减小显示值
- 2 个 CAN 总线接通状态 LED
- 退出菜单或参数，或者清除显示值以恢复以前的存储值
- 进入一个菜单或参数，或者对显示参数或显示值进行存储

仅适于 ATV 31●●●●●●A

- 给定电位计，如果 CtL- 菜单中的 Fr1 参数设置为 AIP 时激活。
- RUN 按钮：电机正向模式接通控制，如果 I-O- 菜单中 tCC 参数设置为 LOC 时激活。

STOP/RESET 按钮

- 用于故障复位
- 可用于控制电机停车
  - 如果 I-O- 菜单中的参数 tCC 没有设置为 LOC，为自由停车模式
  - 如果 I-O- 菜单中的参数 tCC 设置为 LOC，为斜坡停车模式，但如果过程中有注入制动，就会产生自由停车。

• 按 ▲ 或 ▼ 键不会对选定项进行存储。

• 一直按住 ▲ 或 ▼ 键 (秒) 可快速流动浏览数据。

为了存储选定项：按 ENT 键。

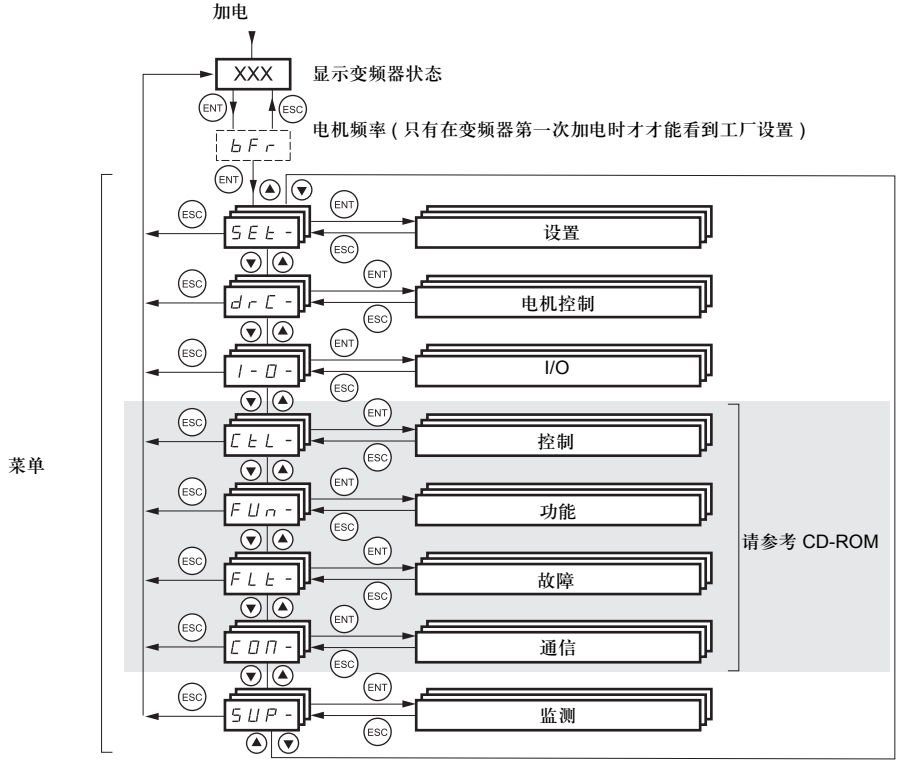
当存储数值时，显示器会闪烁。

正常显示，无故障出现和无起动：
- 43.0：SUP- 菜单中所选参数的显示 (缺省选项：电机频率)。
  在电流限制模式下，显示器会闪烁。
- init：初始化顺序
- rdY：变频器就绪
- dcb：直流注入制动正在进行
- nSt：自由停止
- FSt：快速停车
- tUn：过程自动调节

显示器指示出现故障。

远程终端选项
请参考 CD-ROM。

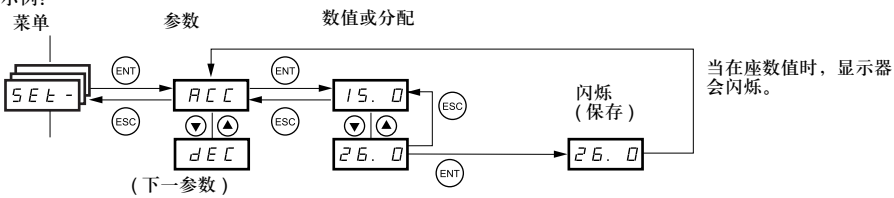
访问菜单



为了区分参数代码与菜单代码，在菜单和子菜单后跟一破折号。示例：SEt- 是菜单，ACC 是参数。

为了存储选定项：按 (ENT) **键。**

示例：



中文

bFr 参数配置

此参数仅在停车模式且变频器锁定时才能修改。

代码	描述	调整范围	工厂设置
bFr	**标准电机频率**		50
	此参数仅在变频器第一次加电时才能看到。 可在 drC- 菜单中任何时候修改。 50 Hz：IEC 60 Hz：NEMA 此参数改变了下列参数的给定值：HSP (111 页)，Ftd (113 页)， FrS (113 页) 与 tFr (114 页)。		

设置菜单 SEt-

调整参数可在变频器运行或停车时修改。

检查并确认在工作期间进行修改是安全的。最好在变频器停车时进行修改。

代码	描述	调整范围	工厂设置
ACC dEC	**加速斜坡与减速斜坡时间**	0.1 至 999.9 s 0.1 至 999.9 s	3 s 3 s
	定义为加速时间与减速时间，在 0 到额定频率 FrS 之间 (drC- 菜单中的参数) 检查并确认 dEC 的值与要停止的负载相比不是太低。		
LSP	**低速**	0 至 HSP	0 Hz
	(最小给定值时的电机频率)		
HSP	**高速**	LSP 至 tFr	bFr
	(最大给定值时的电机频率)：检查并确认此设置符合电机和应用的要求。		
ItH	**电机热保护 - 最大热电流**	0 至 1.5 额定电流 (1)	由变频器额定值决定
	设置 ItH 为电机铭牌上的额定电流。 如果希望抑制热保护，请参数 CD-ROM。		
UFr	**IR 补偿 / 电压提升**	0 至 100%	20%
	用于在非常低的速度时优化转矩 (如果转矩不足增大 UFr)。 检查并确认当电机变热时的 UFr 值不太高 (存在不稳定的危险)。 修改 UFt (114 页) 会使得 UFr 变回工厂设置 (20%)。		

(1) 对应于目录中指示的和变频器铭牌上的变频器额定电流。

代码	描述	调整范围	工厂设置
FLG	**频率环增益**	1 至 100%	20
	仅在 UFt (114 页)= 或时才能访问参数。 FLG 参数基于被驱动机器的惯性来调整变频器跟随速度斜坡的能力。 值太低：比较长的响应时间 值太高：超速，不稳定。		
StA	**频率环稳定性**	1 至 100%	20
	仅在 UFt (114 页) = n 或 nLd 时才能访问参数。 值太低：超速，不稳定。 值太高：比较长的响应时间		
SLP	**转差补偿**	0 至 150%	100
	仅在 UFt (114 页) = n 或 nLd 时才能访问参数。 用于调整电机额定速度固定的转差补偿值。 电机铭牌上给出的速度值不必很精确。 • 如果设定转关差 < 实际转差：电机在稳态时不以正确转动。 • 如果设定转差 > 实际转差：电机过补偿，速度不稳定。		
tdC1	**自动静止直流注入时间**	0.1 至 30 s	0.5 s
SdC1	**自动静止直流注入电流的大小**	0 至 1.2 In (1)	0.7 In (1)
	⚠ 检查确认电机是否能够耐受此电流而不会过热。		
tdC2	**第 2 个自动静止直流注入时间** 请参考 CD-ROM。	0 至 30 s	0 s
SdC2	**第 2 个静止直流注入电流** 请参考 CD-ROM。	0 至 1.2 In (1)	0.5 In (1)
JPF	**跳转频率**	0 至 500	0 Hz
	防止在 JPF 附近的 ± 1 Hz 范围内延长工作。此功能防止出现可导致共振的速度。把此功能设置为 0 使其不起作用。		
JF2	**第 2 个跳转频率**	0 至 500	0 Hz
	防止在 JF2 附近的 ± 1 Hz 范围内延长工作。此功能防止出现可导致共振的速度。把此功能设置为 0 使其不起作用。		
SP2	**第 2 个预置速度**	0.0 至 500.0 Hz	10 Hz
SP3	**第 3 个预置速度**	0.0 至 500.0 Hz	15 Hz
SP4	**第 4 个预置速度**	0.0 至 500.0 Hz	20 Hz
CLI	**电流限值**	0.25 至 1.5 In(1)	1.5 In (1)
	用于限制转矩和电机温升。		

(1) 对应于目录中指示的和变频器铭牌上指示的变频器额定电流。

代码	描述	调整范围	工厂设置
tLS	低速工作时间	0 至 999.9 s	0 (无时间限制)
	低速运行一段时间后自动发出电机停止请求。如果频率给定值大于 LSP，并且运行命令仍然存在，电机就会重新起动。 警告：数值为 0 时对应于无限时间。		
Ftd	未使用 (请参考 CD-ROM)。		
ttd	未使用 (请参考 CD-ROM)。		
Ctd	未使用 (请参考 CD-ROM)。		
SdS	未使用 (请参考 CD-ROM)。		
SFr	切换频率	2.0 至 16 kHz	4 kHz
	此参数也可在 drC- 菜单中访问。		

电机控制菜单 drC-

除了能够对电机进行通电的 tUn 之外，所有参数只能在变频器停机且当前没有运行命令时进行修改。
变频器性能可通过下列方式进行优化：

- **在变频器菜单中输入电机铭牌给定的值。**
- **执行自动调节操作 (在标准异步电机上)。**

代码	描述	调整范围	工厂设置
bFr	标准电机频率		50
	50 Hz：IEC 60 Hz：NEMA 此参数要修改下列参数的预置值 ：HSP(111 页)， Ftd (113 页)，FrS(113 页) 和 tFr (114 页)。		
UnS	铭牌给出的电机额定电压	由变频器额定值决定	由变频器额定值决定
FrS	铭牌给出的电机额定频率	10 至 500 Hz	50 Hz
	工厂设置为，如果设置为就预置为。		
nCr	铭牌给出的电机额定电流	0.25 至 1.5 In (1)	由变频器额定值决定
nSP	铭牌给出的电机额定速度	0 至 32760 RPM	由变频器额定值决定
	0 至 9999 RPM， 10.00 -32.76 KRPM 如果在铭牌上未给出额定速度，请参数 CD-ROM。		
COS	电机铭牌给出的功率因数 **(Cos Phi)**	0.5 至 1	由变频器额定值决定
rSC	保留其为 nO 或见 CD-ROM。		nO

(1) 对应于目录中指示的和变频器铭牌上指示的变频器额定电流。

代码	描述	调整范围	工厂设置
tUn	**电机自整定控制**		nO
	在进行自动调节之前，所有的电机参数 (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) 都须正确配置。 nO：不进行自动调节。 YES：有可能就进行自动调节，如果出现故障，参数就自动变为 dOnE 或 nO（显示 tnF 故障）。 dOnE：使用此值可给出执行自动调节的最后时间。 rUn：每次发出运行命令时执行自动调节。 POn：每次加电时执行自动调节。 LI1 至 LI6：在分配给此功能的逻辑输入从 0 转变为 1 时执行自动调节。 警告： 如果无命令激活，仅执行自动调节。如果 “自由停车” 或 “快速停车” 功能被分配给一个逻辑输入，则此输入必须设置为 1 (为 0 时激活)。 自动调节可持续 1 至 2 秒。并不中断。等待显示变为 “dOnE” 和 “nO”。 ⚠ 在自动调整中电机以额定电流运行。		
tUS	**自整定状态 (仅为信息，不能改动)**		tAb
	tAb：缺省定子电阻值被用于控制电机。 PEnd：已请求自动调节但还没有进行。 PrOG：自动调节正在进行。 FAIL：自动调节失败。 dOnE：自动调节功能测量的定子电阻值被用于控制电机。		
UFt	**电压 / 频率比类型的选择**		n
	L：恒定转矩，对于并联电机或特殊电机。 P：可变转矩，用于泵或风扇。 n：对于恒定转矩应用的无传感器磁通矢量控制。 nLd：省电，对于无需高动态性能的可变转矩应用 (性能类似于无负载时的 P 比率与有负载时的 n 比率)。		
nrd	**随机切换频率**		YES
	YES：随机调制频率 nO：固定频率 随机调制频率可防止在固定频率发生的任何谐振。		
SFr	**开关频率 (1)**	2.0 至 16 kHz	4 kHz
	可调整频率以减少电机产生的噪音。 如果设置的频率值高于 4 kHz，在温度出现异常上升时变频器会自动减小切换频率，一旦温度恢复正常，再加大开关频率。		
tFr	**最大输出频率**	10 至 500 Hz	60 Hz
	工厂设置为 60 Hz，如果 bFr 被设置为 60 Hz，预置为 72 Hz。		
SSL	**速度环滤波器的抑制**		nO
	nO：激活速度环滤波器 (防止超过给定值)。 YES：速度环滤波器被抑制 (在位置控制应用，这会减少响应时间，有可能超过给定值)。		

(1) 也可通过设置菜单 (SEt-) 访问参数。

代码	描述	调整范围	工厂设置
SCS	**保存配置 (1)**		nO
	nO：功能未被激活 Strl：在 EEPROM 中保存当前配置 (但不能自动调节的结果)。只要保存一被执行，SCS 就自动变为 nO。此功用于除了当前配置还可存储别的配置。 当变频器出厂时，当前配置与备份配置都初始化为工厂配置。		
CFG	**选择恢复出厂设置的设置源** (V.7 软件版本新增加功能)		Std
	选择恢复出厂设置的设置源 SES：选择“起动 / 停止”宏来作为恢复出厂设置操作后的出厂设置。与原来的出厂设置相比，I/O 分配有所不同。 逻辑输入： LI1 正转，LI2 反转，上升沿有效。(亚洲版无此配置) LI3-LI6，未分配功能 模拟输入： AI1：速度给定 (亚洲版无此配置) AI2，AI3 为分配功能 R1：有故障时断开 R2：未分配功能 AOC：0-20mA 未分配功能 ⚠ 工厂设置 (见 104 页) CHG 参数的设置结果将直接返回到所选定的设置		
FCS	**返回工厂设置 / 恢复配置 (1)**		nO
	nO：功能未被激活。 rECI：当前配置变为与 SCS = Strl 时保存的备份配置相同。如果执行备份设置才可看到 rECI。此功能一被执行，FCS 就自动变为 nO。 Inl：当前配置变为与工厂设置相同。此功能一被执行，FCS 就自动变为 nO 。 ⚠ 对于要考虑的 rECI 与 Inl，ENT 键按下的时间不能少于 2 秒。		

(1) SCS 与 FCS 可通过几种配置菜单进行访问，但它们与所有菜单都有关，且参数成为一个整体。

(2) 以下参数没有修改，保留原来的设置：

bFr- 标准电机频率

LCC- 使用远程面板控制，在 CtL- 菜单中，请参见 CD-ROM

COd- 密码锁定功能

COM- 通讯功能，请参见 CD-ROM

SUP- 显示功能，请参见 CD-ROM

I/O 菜单 I-O-

在可为电机加电的 tUn 出现例外时 , 参数仅在停车模式且无运行命令的情况下才能被修改。

代码	描述	工厂设置
tCC	**2- 线 /3- 线控制 (控制类型)**	2C ATV31●●●A：LOC
	控制配置： 2C = 2- 线控制 3C = 3- 线控制 LOC = 本机控制 (变频器运行 / 停车 / 复位)，仅用于 ATV31●●●A。 2- 线控制：输入控制运行或停车的打开、闭和状态。 3- 线控制 (脉冲控制)：“正向”或“反向”脉冲足以控制起动，“停车”脉冲足以控制停车。请参考 CD-ROM. 在 ATV31●●●A，重新配置 tCC = 2C 会重新定义 LI1 (正向) 和 LI2 (反向) 输入。尽管这将使变频器上的 RUN 键显示为无效，但电位计仍然提供速度基准。在 CtL- 菜单中将 Fr1 配置为 AI1 可以使电位计失效，且速度基准被指定到模拟输入 AI1 上。请参考 CD-ROM。 ⚠ 为了改变 tCC 的赋值，按住 “ENT”键 2 秒钟。这会使下列功能返回工厂设置：rrS，tCt 与影响逻辑输入的所有功能。	
tCt	**2 线控制类型 (仅在 tCC = 2C 时才可访问参数)**	trn
	LEL：状态 0 或 1 用于运行或停车。 trn：为了防止电源中断后突然重新起动，为开始工作需要有一个状态改变 (跃变或边沿突变) PFO：状态 0 或 1 用于运行或停车，但 “正向”输入总是比 “反向”输入具有优先权。	
rrS	**通过逻辑输入反向运行**	如果 tCC = 2C：LI2 如果 tCC = 3C：LI3 如果 tCC = LOC：nO
	如果 rrS = nO，反向运行被激活，例如通过 AI2 上的负电压。 nO：未分配 LI2：逻辑输入 LI2，如果 tCC = 2C 可访问此参数。 LI3：逻辑输入 LI3 LI4：逻辑输入 t LI4 LI5：逻辑输入 LI5 LI6：逻辑输入 LI6	
CrL3 CrH3 AOIt dO r1 r2	请参考 CD-ROM。	
SCS FCS	与 drC- 菜单相同 (115 页)。	

显示菜单 SUP-

变频器运行或停车后可访问参数。

一些功能有许多参数，为了阐明编程过程和避免无休止地党总支查找参数，这些功能就被分为几个子菜单。象菜单一样，在代码后跟一破折号用以识别子菜单，例如：LIF-

变频器运行时，显示值为监测参数之一，通常为加到电机上的输出频率 (rFr 参数)。

当需要显示新的监测参数值时，按住 “ENT”键 (2 秒) 以确认监测参数改变并进行存储，从此刻开始，变频器运行时就显示此参数值 (甚至在断开变频器之后)。

如果没有通过再次按 “ENT”键以确认新选择，变频器在断电后会恢复为以前的参数。

代码	描述	变化范围
LFr	**通过内置终端或远程终端给定的用于控制的频率给定值。**	0 至 500 Hz
rPI	**内部 PI 给定值**	0 至 100%
	如果此功能有效，这些参数才会出现。	
FrH	**斜坡前频率给定值 (绝对值)**	0 至 500 Hz
rFr	**加到电机上的输出频率**	- 500 Hz 至 + 500 Hz
SPd	**用户组件中的输出值**	
	请参考 CD-ROM。	
LCr	**电机电流**	
OPr	**电机功率**	
	100% = 电机额定功率	
ULn	**线电压 (通过直流总线给出线电压，电机运行或停车)**	
tHr	**电机热态**	
	100% = 额定热态 118% = “OLF”阈值 (电机过载)	
tHd	**变频器热态**	
	100% = 额定热态 118% = “OHF”阈值 (电机过载)	
LFt	**最后故障**	
	见故障 - 原因 - 解决方法， 118 页	
Otr	**电机转矩**	
	100% = 电机额定转矩	
rtH	**工作时间**	0 至 65530 小时
	电机加电总时间。 0 至 9999 小时， 10.00 至 65.53 千小时。 可通过 FLt- 菜单中的参数 rPr 复位为 (请参考 CD-ROM)。	
COd	**终端锁定代码**	
	请参考 CD-ROM。	

代码	描述	变化范围
tUS	**自动调节状态**	
	tAb：用定子缺省电阻值控制电机。 PEnd：已请求自动调节但还没有执行。 PrOG：自动调节正在进行。 FAIL：自动调节失败。 dOnE：自动调节功能测量的定子电阻用于控制变频器。	
UdP	**指示 ATV31 软件包版本。**	
	例如：1102 = V1.1 IE02。	
LIA-	**逻辑输入功能**	
	请参考 CD-ROM。	
AIA-	**模拟输入功能**	
	请参考 CD-ROM。	

故障 - 原因 - 解决方法

维护帮助，故障显示

如果在安装或操作期间出现问题，要查看与环境、安装和连接有关的建议。

检测到的第一个故障会被存储下来并在屏蔽上显示，变频器被锁定，故障继电器 (R1A -R1C 或 R2A - R) 触点打开。

变频器不能起动，无故障显示

- 如果显示器没有变亮，检查变频器的电源。
- 其它案例：请参考 CD-ROM。

故障复位

在断电复位直至显示屏熄灭再重新通电之前应找出故障原因。

故障	可能原因	解决方法
COF CANopen 总线故障	• CANopen 总线通信中断	• 检查通信总线。 • 请参考产品说明文件。
CrF 电容器负载电路	• 负载继电器控制故障或充电电阻损坏	• 更换变频器。

故障	可能原因	解决方法
EEF EEPROM 故障	• 内存故障	• 检查环境 (电磁兼容性)。 • 更换变频器。
InF 内部故障	• 内部故障	• 检查环境 (电磁兼容性)。 • 更换变频器。
LFF 4-20mA 损失	• 输入 AI3 上的 4-20 mA 给定值损失	• 检查输入 AI3 的连接。
ObF 减速期间过压	• 制动太突然 • 驱动负载	• 增大减速时间。 • 必要的话安装制动电阻。 • 见 brA 功能 (请参考 CD-ROM)。
OCF 过流	• 在 SEt- 和 drC- 菜单中参数错误 • 惯性或负载太高 • 机械锁闭	• 检查 SEt- 和 drC- 参数。 • 检查电机 / 变频器 / 负载的大小。 • 检查机械状态。
OHF 变频器过热	• 变频器温度太高	• 检查电机负载，变频器通风情况与周围环境。在重新起动之前须等变频器冷却下来。
OLF 电机过载	• 电机电流过大触发此故障	• 检查 ItH 设置 (电机热保护) (111 页)，检查电机负载。在重新起动之前须等变频器冷却下来。
OPF 电机缺相	• 变频器输出缺相 • 下游接触器打开 • 未连接电机或电机功率太小 • 电机电流瞬时不稳定	• 检查变频器与电机间的连接情况 • 如果使用下游接触器，设置 OPL 为 OAC (请参考 CD-ROM，菜单)。 • 在低功率电机上测试或进行无电机测试：设置 OPL 为 nO (请参考 CD-ROM，FLt-，菜单)。 • 检查并优化参数 UFr (111 页)，UnS 与 nCr (113 页)，使用参数 tUn (114 页) 进行自动调节。
OSF 过压	• 进线电压太高 • 电源受干扰	• 检查进线电压
PHF 线路相位故障	• 一相故障 • 3 相 ATV31 使用单相电源 • 负载不平衡。 此功能仅用于带负载的变频器	• 检查电源连接与保险丝。 • 使用 3 相电源。 • 通过设置 IPL = nO (请参考 CD-ROM) 禁止故障
SCF 电机短路	• 短路或变频器输出时为接地 • 如果若干台电机并联连接，则在变频器输出端有明显的地线漏电电流	• 检查变频器到电机的电缆连接，且电机绝缘。 • 减少切换频率 • 将电抗器与电机串联连接
SLF Modbus 总线故障	• Modbus 总线通信中断	• 检查通信总线。 • 请参考产品说明文件。
SOF 过速	• 不稳定 • 变频器负载过高	• 检查电机，增益和急定性参数。 • 增加制动电阻。 • 检查电机 / 变频 / 负载的大小。
tnF 自动运行故障	• 专用电机或功率与变频器不相符的电机 • 电机没有连接到变频器	• 使用 L 或 P 率 (114 页的 Uft) • 在自动调整过程中检查电机是否存在。 • 如果使用了出线接触器，则在自动调整中应将其闭合。

可在其原因消失后被立即复位的故障

故障	可能原因	解决方案
CFF 配置故障	• 电流配置不合理。	返回出厂设定或调用备份配置（在其有效的情况下）。见 115 页 drC- 菜单中 FCS 参数。
CFI 通过串口载入的配置故障	• 无效配置 (通过串口载入的配置不合理)。	• 检查先前载入的配置。 • 载入合理的配置。
USF 欠电压	• 电源输入过低 • 瞬时电压下降 • 负载电阻损坏	• 检查电压和电压参数。 • 更换变频器。

Requirements for North American market according to UL and CSA standards

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than X rms Symmetrical Amperes, Y Volts Maximum.

.

	Motor power HP	X Amperes	Y Volts
Single phase 200 to 240 V	1 to 3 HP	1000 A	240 V
3-phase 200 to 240 V	1 to 5 HP	5000 A	240 V
	7.5 to 20 HP	5000 A (1)	240 V
3-phase 380 to 500 V	1 to 5 HP	5000 A	500 V
	7.5 to 20 HP	5000 A (1)	500 V
3-phase 525 to 600 V	1 to 5 HP	5000 A	600 V
	7.5 to 20 HP	5000 A (1)	600 V

(1) May be rated 22000 A

Do not use with rigid conduits.



ATV31_Simplified_manual_1624580_05

1624580 09/2009