

Ce manuel décrit

- les consignes de sécurité
- l'installation
- la maintenance
- les caractéristiques techniques

Convertisseurs de fréquence
ACS/ACC/ACP 604/607/627
55 à 630 kW
(75 à 700 HP)



Manuels de référence pour l'ACS 600 SingleDrive

GENERAL MANUALS (appropriate hardware manual is included in the delivery)

ACS/ACC/ACP 601 Hardware Manual EN 61201360

2.2 to 110 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

ACS/ACC 611 Supplement EN 61504443

(included in ACx 611 deliveries only)

- Safety instructions
- Installation
- Maintenance
- Fault tracing
- Parameters
- Technical data
- Dimensional drawings

ACS/ACC/ACP 604/607/627 Hardware Manual EN 61201394, 55

to 630 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

ACS/ACC 607/627/677 Hardware Manual EN 61329005

630 to 3000 kW

- Safety instructions
- Cable selection
- Mechanical and electrical installation
- Drive section commissioning
- Maintenance
- Technical data
- Dimensional drawings

Converter Module Installation in User-defined Cabinet EN

61264922 (included in modules deliveries only)

- Safety instructions
- Cabinet design
- Wiring
- Installation checks
- Dimensional drawings

ACS/ACC 624 Drive Modules Supplement EN 64186477

(included in ACx 624 module deliveries only)

- Safety instructions
- Technical data
- Dimensional drawings

SUPPLY SECTION MANUALS (with 630 to 3000 kW units depending on the supply type one of these manuals is included in the delivery)

Diode Supply Sections User's Manual (DSU)

EN 61451544

- DSU specific safety instructions
- DSU hardware and software descriptions
- DSU commissioning
- Earth fault protection options

Thyristor Supply Sections User's Manual (TSU)

EN 64170597

- TSU operation basics
- TSU firmware description

- TSU program parameters
- TSU commissioning

FIRMWARE MANUALS FOR DRIVE APPLICATION PROGRAMS

(appropriate manual is included in the delivery)

Standard EN 61201441

- Control Panel use
- Standard application macros with external control connection diagrams
- Parameters of the Standard Application Program
- Fault tracing
- Fieldbus control

Note: a separate Start-up Guide is attached

Motion Control EN 61320130

- Control Panel use
- Start-up
- Operation
- Parameters
- Fault tracing
- Fieldbus control

Crane Drive EN 3BSE 011179

- Commissioning of the Crane Drive Application Program
- Control Panel use
- Crane program description
- Parameters of the Crane Drive Application Program
- Fault tracing

Pump and Fan Control (PFC) EN 61279008

- Control Panel use
- Application macros
- Parameters
- Fault tracing
- Fieldbus control
- PFC application example

System EN 63700177

- Commissioning of the System Application Program
- Control Panel use
- Software description
- Parameters of the System Application Program
- Fault tracing
- Terms

Application Program Template EN 63700185

- Commissioning of the Drive Section
- Control Panel use
- Software description
- Parameters
- Fault tracing
- Terms

OPTION MANUALS (delivered with optional equipment)

Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules, Braking Choppers etc.

- Installation
- Programming
- Fault tracing
- Technical data

Convertisseurs de fréquence
ACS/ACC/ACP 604/607/627
55 à 630 kW
(75 à 700 HP)

Manuel d'installation

Ce manuel s'applique aux convertisseurs de fréquence ACS 607, ACS 627, ACC 607, ACC 627, ACP 607 et ACP 627 et aux modules convertisseurs de fréquence ACS 604, ACC 604 et ACP 604. Dans le texte, ceux-ci sont désignés collectivement : ACx 604/6x7 ou ACx 600.

3AFY 61216197 R0507 REV C

DATE : 9.1.2001
REPLACE : 3.12.1999

Consignes de sécurité

Généralités

Ce chapitre énonce les consignes de sécurité qui doivent être mises en oeuvre et respectées lors des opérations d'installation, d'exploitation et de maintenance de l'ACS/ACC/ACP 604/607/627. Le non-respect de ces consignes est susceptible d'entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou d'endommager le convertisseur de fréquence, le moteur et la machine entraînée. Le contenu de ce chapitre doit être lu et compris avant toute intervention sur, ou avec, l'appareil.

Les symboles suivants illustrent dans le manuel les mises en garde :



Tension dangereuse : un niveau de tension élevé est susceptible d'entraîner des blessures graves et/ou d'endommager l'équipement. Le texte qui se rapporte à ce symbole décrit la manière de se prémunir de ce danger.



Mise en garde générale : ce symbole met en garde contre une situation ou une pratique susceptible d'entraîner des blessures graves et/ou d'endommager l'équipement qui ne sont pas le fait d'un accident électrique. Le texte qui se rapporte à ce symbole décrit la manière de se prémunir de ce danger.



Risque de décharges électrostatiques : ce symbole signale une situation ou une intervention au cours de laquelle des décharges électrostatiques sont susceptibles d'endommager l'équipement. Le texte qui se rapporte à ce symbole décrit la manière de se prémunir de ce danger.

ATTENTION ! Attire l'attention de l'utilisateur sur un point particulier.

Nota : Signale des éléments d'information complémentaires ou met l'accent sur un point précis.

Consignes de sécurité pour l'installation et la maintenance



Ces consignes s'appliquent à toute intervention sur l'ACx 604/607/627. Leur non-respect peut avoir des conséquences graves pour l'opérateur.

MISE EN GARDE ! Toutes les interventions et opérations d'installation et de maintenance électriques sur l'ACx 600 doivent être effectuées par des électriciens qualifiés et compétents.

Ne jamais intervenir sur un ACx 600 sous tension. Après avoir sectionné l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge complète des condensateurs du circuit intermédiaire avant d'intervenir sur le convertisseur de fréquence, le moteur ou son câblage. La tension entre chaque borne d'entrée (U1, V1, W1) et la terre doit être mesurée au moyen d'un multimètre (impédance mini 1 M Ω) pour vérifier l'absence de tension avant d'intervenir sur le convertisseur de fréquence.

Toutes les mesures d'isolement doivent être réalisées avec les câbles débranchés de l'ACx 600.

Les bornes de raccordement du câble moteur sur l'ACx 600 sont à un niveau de tension dangereux lorsque l'alimentation réseau est appliquée, ce quel que soit l'état de fonctionnement du moteur. Aucune intervention sur le câble moteur ne doit être entreprise sans avoir, au préalable, sectionné l'alimentation.

Les bornes de commande de freinage (UDC+, UDC-, R+ et R-) sont sous tension c.c. dangereuse (> 500 V).

Même lorsque l'ACx 600 est isolé de l'alimentation réseau, il peut contenir des niveaux de tension dangereux issus de circuits de commande externes. Aucune intervention sur les câbles de commande ne doit être effectuée lorsque le convertisseur de fréquence ou les circuits de commande externes sont sous tension. Toute intervention sur l'appareil doit se faire en respectant scrupuleusement les consignes de sécurité.

Sectionnement du réseau

Les ACx 6x7 incluent un interrupteur-fusibles (à pouvoir de coupure en charge) avec une poignée sur la porte avant de l'armoire. Cet interrupteur ne sectionne pas l'alimentation issue du filtre réseau CEM/RFI des appareils ACS/ACC 6x7-0400-3, -0490-3/5/6, -0610-3/5/6 et -0760-5/6. Pour ces appareils équipés d'un filtre réseau CEM/RFI et pour le module ACx 604, un appareillage de sectionnement doit être installé sur l'alimentation pour isoler les circuits électriques de l'appareil du réseau pendant les opérations d'installation et de maintenance. Le sectionneur doit être consigné en position ouverte pendant toute la durée d'intervention des opérateurs.

Conformément aux directives européennes, l'appareillage de sectionnement doit satisfaire les exigences de la norme EN 60204-1 paragraphe 5.3.3. et doit être d'un des types suivants :

- un interrupteur-sectionneur conforme CEI 60947-3, catégorie d'emploi AC-23B ou DC-23B
- un sectionneur conforme CEI 60947-3, doté d'un contact auxiliaire qui, dans tous les cas, provoque la coupure des circuits de charge par les dispositifs de commutation avant l'ouverture des contacts principaux du sectionneur.

Si un ACx 604/6x7 équipé de l'option filtre réseau CEM/RFI (chiffre 0 ou 3 dans la référence de l'appareil pour filtre CEM/RFI) est branché sur un réseau à neutre isolé ou impédant (schéma IT ou réseau de valeur ohmique élevée (> 30 ohms)), ce dernier sera relié au potentiel de terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre CEM/RFI de l'ACx 600, ce qui représente un danger. Vous devez déconnecter les condensateurs du filtre CEM/RFI avant de brancher l'ACx 600 sur un réseau à neutre isolé ou impédant. Pour toute information sur cette opération, contactez votre correspondant ABB.

Le moteur ne doit en aucun cas être démarré ou arrêté avec l'appareillage de sectionnement ; seules les touches de démarrage  et d'arrêt  de la micro-console ou des signaux de commande transmis via les entrées logiques (Carte NIOC) ou la liaison série (carte NAMC) l'ACx 600 doivent être utilisés à cette fin. Le nombre maxi de cycles de mise en charge des condensateurs c.c. de l'ACx 600 (c'est-à-dire le nombre de mises sous tension) est de cinq en dix minutes.



MISE EN GARDE ! Ne jamais brancher l'alimentation réseau sur la sortie de l'ACx 600. En cas d'utilisation fréquente de fonctions de bypass, des interrupteurs ou contacteurs mécaniquement interverrouillés seront utilisés pour empêcher le raccordement simultané du moteur au réseau et à la sortie de l'ACx 600. Toute application de la tension réseau sur la sortie de l'appareil est susceptible de l'endommager de manière irréversible.

Ne pas faire fonctionner l'appareil hors de sa plage de tension nominale, toute surtension pouvant endommager l'ACx 600 de manière irréversible.

**Fonction de protection
contre les défauts de
terre**

L'ACx 600 intègre une fonction de protection contre les défauts de terre qui le protège de ce type de défaut survenant dans l'onduleur, le moteur et son câblage. Il ne s'agit ni d'une fonction assurant la sécurité des personnes, ni d'une protection anti-incendie. La fonction de protection contre les défauts de terre peut être désactivée au paramètre 30.17 DEF AUT TERRE (programme d'application Standard) et au paramètre 30.11 (programme d'application Levage). Cette fonction de protection n'est pas utilisée dans les appareils alimentés en montage dodécaphasé. Pour les ACS 62x, cf. sous-section *Consignes spécifiques aux ACx 6x7 de 315 à 630 kW*.

Le filtre CEM/RFI de l'ACx 600 comporte des condensateurs connectés entre l'étage de puissance et le châssis. Ces condensateurs augmentent le courant de fuite à la terre passant dans le réseau via le conducteur PE et peuvent provoquer le déclenchement de certains disjoncteurs différentiels.

**Fonction de gestion des
pertes réseau**



MISE EN GARDE! Lorsqu'il est équipé d'un contacteur principal (option), le variateur inclut également une fonction de gestion des pertes réseau qui le désensibilise aux microcoupures. **Si cette fonction est inadaptée à la sécurité de votre application, vous devez la désactiver** conformément aux consignes figurant dans le document *ACS/ACC/ACP 607 Contactor Option Information on the Power Loss Ride-through Function* (EN code 64354949).

**Dispositifs d'arrêt
d'urgence**

Des arrêts d'urgence doivent être installés sur chaque poste de travail et sur toute machine nécessitant cette fonction. La touche d'arrêt  de la micro-console de l'ACx 600 ne réalise pas la fonction d'arrêt d'urgence du moteur et n'isole pas le variateur d'un niveau de potentiel dangereux. Si elles ont été commandées, les options Contacteur réseau et Interrupteur d'arrêt d'urgence de l'ACx 6x7 sont préinstallées en usine.

Raccordement du moteur



MISE EN GARDE ! Vous ne devez pas faire fonctionner un entraînement (moteur + variateur) si la tension nominale du moteur est inférieure à la moitié de la tension d'entrée nominale de l'ACx 600 (ACP : 0,4 fois), ou si le courant nominal du moteur est inférieur à 1/6ème du courant nominal de sortie I_{2int} de l'ACx 600.

Impulsions sur la sortie du variateur

Comme pour tous les convertisseurs de fréquence intégrant des composants IGBT, la sortie de l'ACx 600 engendre - quelle que soit la fréquence de sortie - des impulsions atteignant environ 1,35 fois la valeur de la tension réseau avec des temps de montée très courts.

La tension des impulsions peut même être doublée aux bornes moteur, selon les caractéristiques du câble moteur, avec pour conséquence des contraintes supplémentaires imposées à l'isolation du moteur.

Les variateurs de vitesse modernes avec leurs impulsions de tension rapides et leurs fréquences de commutation élevées peuvent provoquer des impulsions de courant dans les roulements susceptibles d'éroder graduellement les chemins de roulement.

Protection du bobinage moteur

Les contraintes imposées à l'isolation du moteur peuvent être évitées avec les filtres du/dt ABB qui réduisent également les courants de palier.

Protection des roulements du moteur

Pour éviter d'endommager les roulements des moteurs, des roulements isolés COA (côté opposé à l'accouplement) et des filtres de sortie ABB doivent être utilisés comme spécifié au tableau de la page suivante. Par ailleurs, les câbles doivent être sélectionnés et installés conformément aux instructions de ce manuel. Trois types de filtre sont utilisés seuls ou en combinaison :

1. Filtre du/dt ACS 600 optionnel (protection du système d'isolation du moteur et réduction des courants de palier)
2. Filtre de mode commun ACS 600 (principalement pour la réduction des courants de palier)
3. Filtre de mode commun réduit ACS 600 (principalement pour la réduction des courants de palier).

Le filtre de mode commun est constitué de ferrites toriques montés sur le câble moteur.

Tableau des spécifications

Le tableau de la page suivante sert de guide de sélection du type d'isolation moteur et précise dans quel cas il faut utiliser des filtres du/dt ACS 600 optionnels, des roulements isolés COA du moteur et des filtres de mode commun ACS 600. Le fabricant du moteur doit être consulté pour les caractéristiques de l'isolation de ses moteurs. Leur durée de vie peut être raccourcie s'ils ne satisfont pas aux exigences des tableaux suivants.

Fabrication	Type de moteur	Tension réseau nominale	Exigences pour			
			Caractéristiques de l'isolation moteur	Filtre du/dt ACS 600, filtre de mode commun ACS 600 et roulement COA isolé		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ et hauteur d'axe < CEI 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ ou hauteur d'axe \geq CEI 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$
A B B	Bobinages à fils M2_ et M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ COA	+ COA + FMC
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + COA + FMCR
			ou	renforcé	-	+ COA
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	renforcé	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + COA + FMCR
	Bobinages mécaniques HXR et AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.d.	+ COA + FMC	+ COA + FMC
	Ancien modèle* à bobinages mécaniques HX_ et modulaire	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Vérifier auprès du constructeur du moteur.	+ filtre du/dt pour tensions supérieures à 500 V + COA + FMC		
Bobinages à fils HXR	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Vérifier auprès du constructeur du moteur.	+ filtre du/dt pour tensions supérieures à 500 V + COA + FMC			
N O N A B B	Bobinages à fils et mécaniques	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard : $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ COA ou FMC	+ COA + FMC
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard : $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + COA	+ du/dt + COA + FMC
			ou	+ du/dt + FMC		
			ou	Renforcé : $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, temps de montée 0,2 microseconde	-	
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Renforcé : $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + COA + FMCR
			ou	Renforcé : $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ COA ou FMC
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Renforcé : $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + COA + FMCR	
	Bobinages mécaniques	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Renforcé : $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, temps de montée 0,3 microseconde	n.d.	+ COA + FMC	+ COA + FMC

* fabriqués avant 1992

Nota 1 : Définition des abréviations utilisées dans le tableau.

Abréviation	Définition
U_N	Tension nominale réseau
\hat{U}_{LL}	Tension phase-phase crête sur les bornes moteur que l'isolation du moteur doit supporter
P_N	Puissance nominale moteur
du/dt	Filtre du/dt
FMC	Filtre de mode commun : 3 ferrites toriques par câble moteur
FMCR	Filtre de mode commun réduit : 1 ferrite torique par câble moteur
COA	Côté opposé à l'accouplement : roulement isolé COA du moteur
n.d.	Les moteurs de cette gamme de puissance ne sont pas disponibles en standard. Consultez le constructeur du moteur.

Nota 2 : Sections redresseurs à pont d'IGBT ACA 635 et variateurs ACS/ACC 611

Si la tension est augmentée par l'ACA 635 ou l'ACS/ACC 611, sélectionnez le système d'isolation moteur en fonction de l'augmentation du niveau du circuit intermédiaire c.c., plus particulièrement dans la plage de tension d'alimentation 500 V (+10%).

Nota 3 : Moteurs HXR et AMA

Toutes les machines AMA (fabriquées à Helsinki) destinées à être alimentées par un convertisseur de fréquence sont à bobinages mécaniques. Toutes les machines HXR fabriquées à Helsinki depuis 1997 sont à bobinages mécaniques.

Nota 4 : Freinage dynamique

Lorsqu'en cours de fonctionnement, l'entraînement se trouve souvent en freinage, la tension c.c. du circuit intermédiaire du variateur augmente, avec les mêmes conséquences qu'une augmentation de la tension d'alimentation pouvant atteindre 20%. Ce phénomène doit être pris en compte lors de la détermination des caractéristiques de l'isolation du moteur.

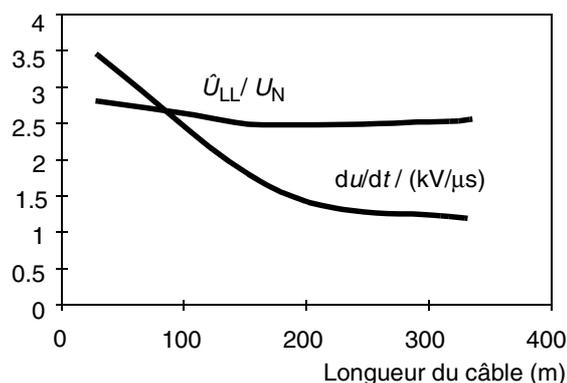
Exemple : les caractéristiques de l'isolation d'un moteur pour une application 400 V doivent correspondre à celles d'un entraînement alimenté en 480 V.

Nota 5 : Les valeurs de ce tableau s'appliquent aux moteurs NEMA de caractéristiques suivantes :

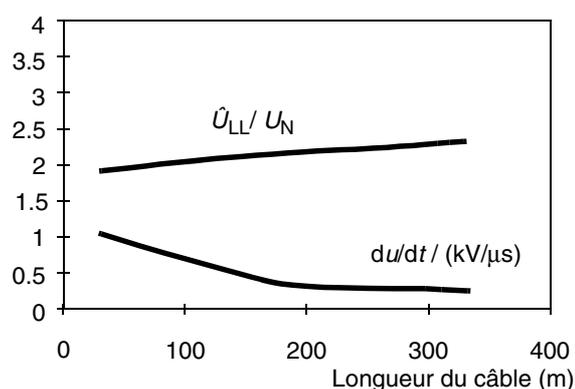
$P_N < 134$ HP et hauteur d'axe < NEMA 500	$134 \text{ HP} \leq P_N < 469$ HP ou hauteur d'axe \geq NEMA 500	$P_N \geq 469$ HP
---	---	-------------------

Nota 6 : Calcul du temps de montée et de la tension phase-phase crête

La tension phase-phase crête sur les bornes moteur induite par l'ACS 600 de même que le temps de montée de la tension varient selon la longueur du câble. Les exigences du tableau pour le système d'isolation moteur correspondent aux valeurs pour le "cas le plus défavorable" couvrant des ACS 600 installés avec des câbles de 30 mètres et plus. Le temps de montée peut être calculé comme suit : $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$. Prendre \hat{U}_{LL} et du/dt dans les courbes suivantes.



Sans filtre du/dt



Avec filtre du/dt



MISE EN GARDE ! L'utilisation de l'ACx 600 élargit les possibilités de fonctionnement des moteurs électriques, des organes mécaniques de transmission et des machines entraînées. Vous devez vérifier, avant toute chose, que tous les équipements concernés sont effectivement conçus pour fonctionner selon ces possibilités élargies.



MISE EN GARDE ! L'ACS 600 (équipé du programme d'application standard) inclut plusieurs fonctions de réarmement automatique. Si elles sont activées, elles réarment l'appareil et le redémarrent à la suite d'un défaut. Ces fonctions ne doivent pas être activées en cas d'incompatibilité des autres équipements avec ce mode de fonctionnement ou si ce dernier présente un danger potentiel.



MISE EN GARDE ! Si le variateur est démarré par un signal d'origine externe et que celui-ci est maintenu, l'ACS 600 (équipé du programme d'application Standard) démarrera immédiatement après réarmement du défaut.

Condensateurs de compensation du facteur de puissance

Aucun condensateur de compensation du facteur de puissance, ni limiteur de surtension ne doit être installé sur les câbles moteur. Ces dispositifs ne sont pas conçus pour être utilisés avec les convertisseurs de fréquence et affecteront la précision de commande du moteur. Par ailleurs, ils peuvent détériorer de manière irréversible l'ACx 600 ou être endommagés par les variations brusques de la tension de sortie de l'ACx 600.

Si des condensateurs de compensation du facteur de puissance sont reliés en parallèle avec l'ACx 600, vous devez vous assurer que les condensateurs et l'ACx 600 ne sont pas chargés simultanément, ceci pour éviter que toute surtension n'endommage l'appareil.

Contacteurs sur la sortie

Lorsqu'un contacteur est placé entre la sortie de l'ACx 600 et le moteur avec le mode de commande DTC sélectionné, la tension de sortie de l'ACx 600 doit être ramenée à zéro avant ouverture du contacteur. Si tel n'est pas le cas, le contacteur sera endommagé. Avec le programme d'application Standard, vérifiez le réglage des paramètres 21.03 TYPE ARRET et 16.01 VALIDATION MARCHE. Pour la version 6.x du programme, vérifiez également le paramètre 21.07 FCT VALID MARCHE. (pour des détails, cf. *Manuel d'exploitation*.) En mode de commande Scalaire, le contacteur peut être ouvert avec l'ACS/ACC 600 en fonctionnement.

Vous devez utiliser soit des varistances ou circuits RC (c.a.), soit des diodes (c.c.) comme dispositifs de protection contre les surtensions transitoires induites par les bobines du contacteur. Ces dispositifs doivent être montés au plus près des bobines du contacteur. Ils ne doivent pas être installés sur le bornier de la carte NIOC.

Contacts de relais

Lorsqu'ils sont utilisés avec des charges inductives (relais, contacteurs, moteurs), les contacts de relais de l'ACx 600 doivent être protégés des surtensions transitoires par des varistances, des circuits RC (c.a.) ou des diodes (c.c.). Ces dispositifs de protection ne doivent pas être installés sur le bornier de la carte NIOC.

Mise à la terre

L'ACx 600 et tous les équipements avoisinants doivent être correctement mis à la terre.

L'ACx 600 et le moteur doivent être mis à terre du site d'installation en toutes circonstances, ceci pour assurer la sécurité des personnes et réduire les niveaux de perturbations électromagnétiques. Assurez-vous que les conducteurs de mise à la terre sont dimensionnés conformément à la réglementation en vigueur en matière de sécurité.

Au sein des installations conformes CE et autres installations où les perturbations électromagnétiques doivent être réduites au minimum, il est vivement conseillé d'effectuer une reprise de masse HF sur 360° aux points d'entrée des câbles. De plus, le blindage des câbles doit être raccordé à la terre de protection (PE) pour satisfaire la réglementation en matière de sécurité. Le blindage des câbles de puissance peut être utilisé comme conducteur de mise à la terre uniquement si les conducteurs de blindage sont dimensionnés selon la réglementation en matière de sécurité.

Les bornes de terre de l'ACx 600 ne doivent pas être raccordées en série dans le cas d'une installation mettant en oeuvre plusieurs appareils. Une mise à la terre incorrecte peut être source de blessures graves, voire mortelles, d'un dysfonctionnement matériel et d'une augmentation du niveau des perturbations électromagnétiques.

Composants raccordés aux entrées logiques/analogiques



MISE EN GARDE ! La norme CEI 664 impose un double isolement ou un isolement renforcé entre les organes sous tension et la surface des pièces accessibles du matériel électrique conductrices ou non-conductrices mais qui ne sont pas reliées à la terre de protection.

Pour satisfaire cette exigence, le raccordement d'une thermistance (et autres composants de même type) aux entrées logiques de l'ACx 600 peut se faire selon trois modes :

1. Double isolement ou isolement renforcé entre la thermistance et les organes sous tension du moteur.
 2. Les circuits reliés à toutes les entrées logiques et analogiques de l'ACx 600 :
 - sont protégés des contacts de toucher, et
 - sont isolés (même niveau de tension que l'étage de puissance du convertisseur) des autres circuits basse tension.
 3. Un relais de thermistance externe est utilisé. Le niveau d'isolement du relais doit être adapté au niveau de tension de l'étage de puissance du convertisseur.
-

CEM

Nota : Si des interrupteurs de sécurité, des contacteurs, des borniers intermédiaires ou des dispositifs similaires sont montés sur le câble moteur, ils doivent être installés dans une enveloppe métallique avec reprise de masse sur 360° des blindages à la fois aux points d'entrée et aux points de sortie des câbles, sinon les blindages des câbles doivent être reliés ensemble.



MISE EN GARDE ! Les cartes électroniques comportent des circuits intégrés extrêmement sensibles aux décharges électrostatiques. Les interventions sur l'appareil doivent se faire avec beaucoup de précaution pour éviter d'endommager les circuits électroniques. Ne toucher les cartes qu'en cas de nécessité absolue.

Refroidissement

MISE EN GARDE ! Les débits d'air de refroidissement et les distances de dégagement minimales autour de l'appareil doivent être respectées. Le refroidissement doit faire l'objet d'une attention spéciale si les appareils sont installés dans les endroits confinés et dans des armoires utilisateur. La circulation d'air par le bas de l'armoire, ex. par le passage des câbles dans l'armoire, doit être évitée, particulièrement pour des raisons de sécurité incendie et pour conserver le degré de protection d'origine. L'idéal est d'utiliser les plaques passe-câbles fournies avec l'appareil.

Montage de l'appareil

ATTENTION ! L'ACx 6x7 doit être manutentionné uniquement sur sa palette d'origine ou au moyen d'un dispositif de levage adéquat avec les anneaux de levage situés dans le haut de l'armoire. Le convertisseur de fréquence n'est pas conçu pour être soulevé au moyen de cordes passées sous l'appareil. Le centre de gravité de l'ACx 6x7 est assez haut et l'armoire risque de basculer. L'ACx 6x7 peut être couché sur sa paroi arrière pour sa manutention par un passage étroit. L'appareil doit être manipulé avec précaution pour prévenir tout dommage et accident. Ces opérations doivent obligatoirement être réalisées par deux personnes au minimum.

ATTENTION ! Pendant le perçage éventuel d'un élément pour le montage, protégez l'ACx 600. La présence de particules conductrices dans l'appareil est susceptible d'endommager celui-ci ou d'être à l'origine d'un dysfonctionnement.

ATTENTION ! Seuls les perçages pratiqués dans le châssis/base de l'ACx 6x7 ou les équerres de fixation doivent servir au montage de l'appareil. L'ACx 600 ne doit en aucun cas être fixé par rivetage ou soudage.

**Consignes pour les
ACx 6x7 de 315 à
630 kW**



Les consignes suivantes s'appliquent spécifiquement aux ACx 6x7 -0400-3 et -0490-5/6 ainsi qu'aux appareils de calibres supérieurs.

MISE EN GARDE ! Assurez-vous que l'ACx 6x7 est sectionné/ isolé du réseau pendant toute la durée des opérations d'installation. L'interrupteur-fusibles (avec poignée sur la porte avant) de l'ACx 6x7 n'isole pas du réseau le filtre réseau CEM/RFI. Un ACx 6x7 avec filtre réseau CEM/RFI doit être sectionné du réseau sur le panneau de distribution. Vous devez attendre 5 minutes avant d'intervenir sur le convertisseur de fréquence, le moteur ou son câblage.

Nota : Sur les appareils sans contacteurs principaux, un câblage supplémentaire doit être installé pour activer la supervision des fusibles principaux de l'ACx 6x7 et les fonctions de détection de défaut de terre de l'ACx 627. Nous conseillons de câbler ces fonctions pour sectionner l'alimentation réseau en cas de défaillance d'un fusible ou de défaut à la terre. Cf. schémas de câblage (feuille 50) fournis avec l'appareil et *Chapitre 3 – Raccordements (Types ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 et supérieurs)*, ou contactez votre correspondant ABB pour des informations supplémentaires.

Table des matières

Manuels de référence pour l'ACS 600 SingleDrive

Consignes de sécurité

Généralités	iii
ATTENTION !	iii
Nota :	iii
Consignes de sécurité pour l'installation et la maintenance	iv
Sectionnement du réseau	iv
Fonction de protection contre les défauts de terre	vi
Fonction de gestion des pertes réseau	vi
Dispositifs d'arrêt d'urgence	vi
Raccordement du moteur	vii
Impulsions sur la sortie du variateur	vii
Protection du bobinage moteur	vii
Protection des roulements du moteur	vii
Tableau des spécifications	vii
Condensateurs de compensation du facteur de puissance	xi
Contacteurs sur la sortie	xi
Contacts de relais	xi
Mise à la terre	xi
Composants raccordés aux entrées logiques/analogiques	xii
CEM	xiii
Refroidissement	xiii
Montage de l'appareil	xiii
Consignes pour les ACx 6x7 de 315 à 630 kW	xiv
Nota :	xiv

Table des matières

Chapitre 1 – Introduction

Généralités	1-1
Autres manuels	1-1
Vérifications à la livraison	1-2
Code de référence des ACx 6x4/6x7	1-2
Demandes d'informations	1-3

Chapitre 2 – Montage

Fixation de l'armoire au sol	2-1
Crochets de fixation	2-2
Perçages à l'intérieur de l'armoire	2-2

Chapitre 3 – Raccordements

Mesure de la résistance d'isolement	3-1
Fusibles réseau	3-1

Protection du câble d'entrée	3-2
Règles de câblage	3-2
Câbles de puissance	3-2
Utilisation d'autres types de câbles de puissance	3-3
Blindage du câble moteur	3-3
Câbles spéciaux pour les ACx 6x7-0400-3 0490-5, -0490-6 et supérieurs	3-4
Câbles de commande	3-6
Cheminement des câbles	3-7
Raccordement des câbles réseau, moteur et de commande	3-8
Tailles R7 à R9	3-9
ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 et supérieurs (2 x R8 et 2 x R9)	3-13
Raccordement des câbles de commande	3-15
Isolement du codeur incrémental (ACP 600)	3-19
Mise en phase du codeur incrémental (ACP 600, carte NIOCP)	3-19
Installation des modules en option et de DriveWindow	3-20
Installation d'autres options	3-23

Chapitre 4 – Vérification de l'installation

Vérification de l'installation	4-1
--------------------------------	-----

Chapitre 5 – Maintenance

Radiateur	5-1
Ventilateur	5-1
Condensateurs	5-1
Réactivation	5-2
Raccordement de la micro-console	5-5
Diodes électroluminescentes (LED)	5-5

Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7

Valeurs nominales selon CEI	A-1
Valeurs nominales selon NEMA	A-3
Déclassement du courant de sortie en fonction de la température	A-3
Raccordement réseau	A-4
Raccordement moteur	A-4
Rendement et mode de refroidissement	A-5
Contraintes d'environnement	A-5
Fusibles	A-5
Exemple	A-7
Entrées de câbles	A-7
Désignation	A-7
Sections des bornes et couples de serrage	A-8
Schémas de raccordement des signaux externes	A-9
Carte NIOC	A-10
Bornier en option X2	A-11
Bornier en option 2TB (Version US)	A-12
Carte NIOCP	A-13
Chaînage en série de plusieurs cartes NIOC	A-14

Caractéristiques des cartes NIOC et NIOCP	A-15
Signaux codeurs	A-18
Enveloppes, degrés de protection et dégagements	A-19
Débits d'air de refroidissement	A-20
Pertes thermiques et niveaux de bruit	A-20
Encombrement et masse (ACx 604)	A-21
Encombrement et masse (ACx 6x7)	A-22
Encombrement du hacheur de freinage	A-23
Programmes d'application	A-24
Macro-programmes d'application	A-24
Combinaisons macro-programme/langue	A-25
Protections.	A-26
Références normatives	A-27
Matériaux utilisés	A-27
Position pendant le transport	A-27
Mise au rebut	A-28
Marquage CE	A-28
Conformité à la directive CEM	A-28
Directive Machines	A-30
Marquages UL/CSA	A-30
UL	A-30
Marquage "C-Tick"	A-30
Conformité AS/NZS 2064	A-31
Garantie et responsabilité	A-32
Limites de responsabilité	A-33

Chapitre 1 – Introduction

Généralités

La gamme des convertisseurs de fréquence triphasés et des modules convertisseurs ACS 600 pour la régulation de vitesse des moteurs électriques à cage d'écureuil regroupe :

- l'ACS 600 (pour la plupart des applications)
- l'ACP 600 (positionnement, synchronisation et autres applications de commande de moteur haute précision)
- l'ACC 600 (applications de levage)
- l'ACS 600 MultiDrive (applications multi-entraînement)

Les programmes d'application sont présentés à l'*Annexe A*.

Nous vous invitons à lire attentivement ce manuel avant de procéder à l'installation, la mise en service, l'exploitation ou l'entretien du convertisseur de fréquence. Nous supposons que vous avez les connaissances de base indispensables en physique et électricité, câblage électrique, composants électroniques et schématique électrotechnique.

Autres manuels

Vous trouverez d'autres informations sur l'ACx 6x4/6x7 dans les manuels du tableau suivant. Pour les codes de référence EN de ces manuels, cf. deuxième de couverture de ce manuel.

Informations sur	Manuels à consulter
la mise en route	Le <i>Guide de mise en route</i> du programme d'application Standard de l'ACS 600. Si l'ACx 600 est équipé d'un autre programme d'application, cf. <i>Manuel d'exploitation</i> correspondant.
les modules ACx 604 et 624 de 315 à 700 kW	<i>Le manuel d'installation des modules convertisseurs en armoire utilisateur</i>
les modules ACx 624 de 75 à 315 kW	<i>La notice complémentaire Modules variateurs ACS/ACC 624</i>
une option	le manuel de l'option
la programmation de l'appareil	le <i>Manuel d'exploitation</i> correspondant

Vérifications à la livraison

Vérifiez que l'appareil est en parfait état. Avant son installation ou exploitation, assurez-vous que les données de la plaque signalétique du convertisseur de fréquence correspondent effectivement aux spécifications de la commande.

Chaque ACx 600 comporte une plaque signalétique sur laquelle figurent la référence complète de l'appareil et son numéro de série, identifiant chaque appareil individuellement. La référence complète reflète les spécificités et la configuration finale de l'appareil. Le premier chiffre du numéro de série identifie le site de fabrication. Les quatre chiffres suivants correspondent, respectivement, à l'année et à la semaine de fabrication. Les autres chiffres forment la suite du numéro de série qui identifie de manière unique votre appareil.

Code de référence des ACx 6x4/6x7

Le tableau ci-dessous donne la signification des différents chiffres du code de référence des ACx 6x4/6x7. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions. Pour des informations complémentaires sur les différentes combinaisons possibles, consultez le guide *ACS 600 SingleDrive Ordering Information* (référence : 58977985, disponible sur demande).

Chiffre	Signification	Cf.
Exemple : ACS60701003000B1200901		
1	Catégorie de produit A = variateur c.a.	
2...3	Type de produit CS = Standard, CC = Levage, CP = Contrôle de mouvements	
4	Gamme de produit 6 = ACS 600	
5	Pont d'entrée 0 = Redresseur 6 pulses, 2 = Redresseur 12 pulses, 7 = Ponts de thyristors 4Q	
6	Type d'enveloppe 1 = Pour montage mural, 4 = Module, 7 = Armoire	
7..10	Puissance nominale en kVA	<i>Annexe A : Valeurs nominales</i>
11	Tension d'alimentation 3 = 380/400/415 V c.a. 4 = 380/400/415/440/460/480/500 V c.a. 5 = 380/400/415/440/460/480/500 V c.a. 6 = 525/550/575/600/660/690 V a.c.	
12...14	Option 1, Option 2, Option 3	
15	Programme d'application x = Langues et Macro-programmes d'application	<i>Annexe A : Programmes d'application</i>
16	Micro-console 0 = Non, 1 = Micro-console incluse, 4 = Bornier d'E/S utilisateur X2, 5 = 1 + 4	

Chiffre	Signification	Cf.
17	Degré de Protection 0 = IP 00 (module), A = IP 21, 2 = IP 22, 4 = IP 42, 5 = IP 54, 6 = IP 00 avec cartes vernies, 7 = IP 22 avec cartes vernies 8 = IP 42 avec cartes vernies 9 = IP 54 avec cartes vernies B = IP 21 avec cartes vernies	<i>Annexe A : degrés de protection</i>
18	Options réseau et protection	
19	Départ pour motoventilateur auxiliaire	
20	Filtres 0 = avec filtre CEM/RFI (sauf 690 V ou redresseur 12 pulses) 3 = avec filtre du/dt sur la sortie + filtres CEM/RFI (sauf 690 V) 5 = avec filtre du/dt sur la sortie + sans filtre CEM/RFI 8 = sans filtre CEM/RFI, conduit US (ACS 607 uniquement, secondaire du transformateur 115 V c.a. ; conformité NFPA 90) 9 = sans filtre CEM/RFI A = Filtre de mode commun B = Filtre de mode commun + Filtre CEM/RFI (sauf 690V) C = Filtre du/dt + Filtre de mode commun léger D = Filtre du/dt + Filtre de mode commun léger + Filtre CEM/RFI (sauf 690V) E = Filtre du/dt + Filtre de mode commun F = Filtre du/dt + Filtre de mode commun + Filtre CEM/RFI (sauf 690V) G = Filtre de mode commun léger	<i>Annexe A : Marquage CE</i>
21	ACx 607: hacheur de freinage et passage des câbles (haut/bas) ACx 604: R = unité de commande NDCU à l'extérieur du module 0 = cartes NIOC et NAMC à l'intérieur du module	
22	Autres Options	

Demandes d'informations

Toute demande d'informations sur le produit doit être adressée à votre correspondant ABB, en précisant la référence complète de l'appareil et son numéro de série. Si vous ne pouvez contacter votre correspondant local ABB, les demandes d'informations doivent être adressées à ABB Industry, Helsinki, Finlande.

Chapitre 2 – Montage

Consultez l'[Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7](#) pour les conditions d'exploitation de l'ACx 604/6x7. Pour les instructions d'installation du module ACx 604 dans une armoire, veuillez consulter la notice complémentaire : *Installation de modules convertisseurs en armoire utilisateur* (EN 61264922).

L'ACx 6x7 doit être monté en position verticale et à l'endroit.

La surface (sol) de montage de l'appareil doit être en matériaux ininflammables, aussi plane que possible et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil. Les écarts de planéité tolérés sont ≤ 2 mm mesurés tous les mètres. Le site d'installation doit éventuellement être mis de niveau car l'ACx 6x7 ne comporte pas de pieds de nivellement.

L'ACx 6x7 peut être installé sur un sol surélevé et placé au-dessus d'un chemin de câbles. L'adéquation de la surface de montage doit être vérifiée avant d'installer l'ACx 6x7.

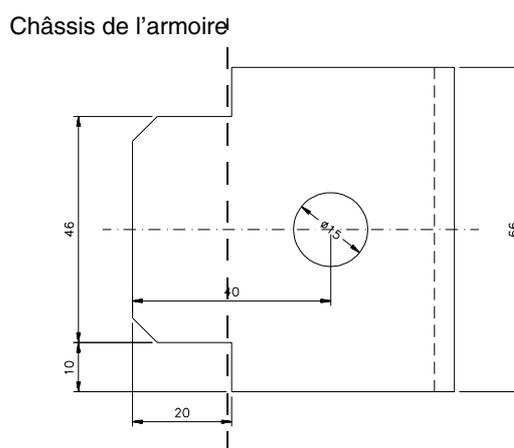
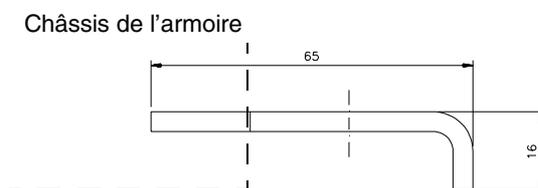
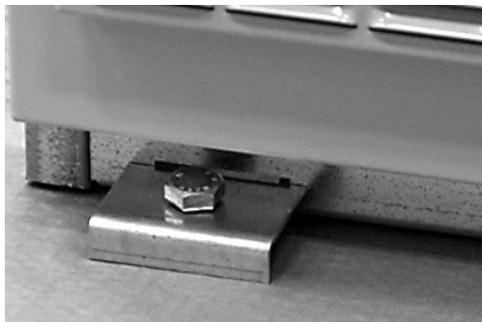
L'ACx 6x7 peut être installé avec sa paroi arrière contre un mur. Pour assurer une bonne circulation de l'air de refroidissement et simplifier les opérations d'entretien et de maintenance, un espace libre suffisant doit être prévu autour de l'appareil.

Le mur derrière l'appareil doit être en matériaux ininflammables.

Fixation de l'armoire au sol

Le mode de fixation de l'armoire au sol revêt une importance particulière pour les installations soumises aux vibrations ou autres contraintes. Vous fixerez l'armoire au sol par l'intérieur en passant des boulons dans les perçages pratiqués dans son socle **ou** par l'extérieur avec des crochets fixés sur les bords avant (et bords arrières si l'armoire n'est pas placée contre un mur). Vérifiez les dimensions du site d'installation ainsi que l'état du sol. Consultez les schémas à l'[Annexe B – Schémas d'encombrement des convertisseurs de fréquence jusqu'aux ACx 607-0320-3,-0400-5/6](#) ou [Annexe C – Schémas d'encombrement des convertisseurs de fréquence de types ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 et supérieurs](#). Pratiquez des ouvertures pour les câbles arrivant par un chemin de câbles. Au besoin, poncez les bords du chemin de câbles.

Crochets de fixation Insérez le crochet dans la lumière du bord du châssis de l'armoire et fixez-le au sol au moyen d'un boulon. Les lumières pour la fixation de l'armoire au sol figurent sur les schémas d'encombrement.



Dimensions du crochet de fixation

Perçages à l'intérieur de l'armoire

1. Cf. [Annexe B – Schémas d'encombrement des convertisseurs de fréquence jusqu'aux ACx 607-0320-3, -0400-5/6](#) ou [Annexe C – Schémas d'encombrement des convertisseurs de fréquence de types ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 et supérieurs](#) pour l'emplacement des trous de fixation.
2. Percez des trous dans le sol pour les boulons. Placez des chevilles dans les trous du sol.
3. Avec précaution, placez le convertisseur de fréquence sur les trous.
4. Insérez les boulons dans les chevilles.
5. Serrez les boulons.

Chapitre 3 – Raccordements



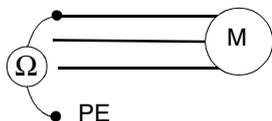
MISE EN GARDE ! Les raccordements décrits dans ce chapitre doivent être effectués par un électricien qualifié et compétent. Les *Consignes de sécurité* au début de ce manuel doivent être mises en oeuvre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Mesure de la résistance d'isolement

La résistance d'isolement entre l'étage de puissance et le châssis (2500 V eff., 50 Hz pendant 1 sec) de chaque ACx 600 a été vérifiée en usine avant livraison. Il n'est donc pas nécessaire de remesurer la résistance d'isolement de votre appareil. Mais si vous devez mesurer la résistance d'isolement de l'ensemble, procédez comme suit :



MISE EN GARDE ! La résistance d'isolement doit être mesurée avant de raccorder l'ACx 600 au réseau. Par conséquent, avant de poursuivre, assurez-vous que votre ACx 600 est débranché du réseau.



- 1 Vérifiez que le câble moteur est débranché de l'ACx 600 au niveau des bornes de sortie U2, V2 et W2.
- 2 Mesurez la résistance d'isolement du câble moteur et du moteur entre chaque phase et la terre de protection avec une tension de mesure de 1 kV c.c. Les valeurs mesurées doivent être supérieures à 1 MΩ.

Fusibles réseau

Des fusibles sont obligatoires pour protéger le pont d'entrée de l'ACx 600 en cas de court-circuit interne. L'ACx 6x7 est fourni avec des fusibles réseau internes dont les caractéristiques figurent à l'*Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7*. L'ACx 604 est fourni sans fusible réseau. Lors du montage de l'ACx 604, vous devez toujours raccorder l'alimentation réseau via des fusibles ultra-rapides dont les caractéristiques figurent à l'*Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7*.

Un fusible fondu ne doit pas être remplacé par un fusible standard à action retardée (selon l'*Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7*), mais toujours par un fusible ultra-rapide.

L'ACx 600 protège les câbles d'entrée et moteur des surcharges lorsque ces câbles sont dimensionnés en fonction du courant nominal de l'ACx 600. Lorsque les fusibles ultra-rapides de l'ACx 604 sont placés côté tableau de distribution, ils protègent le câble d'entrée en cas de court-circuit.

Protection du câble d'entrée

Des fusibles standard à action retardée peuvent être utilisés pour protéger le câble d'entrée en cas de court-circuit (ils ne protègent pas le pont d'entrée de l'ACx 600 en cas de court-circuit.) Les fusibles à action retardée doivent être calibrés selon la réglementation en vigueur en matière de sécurité, la tension réseau et l'intensité nominale de l'ACx 600 (cf. Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7).

Règles de câblage

Câbles de puissance

Les câbles réseau et moteur seront dimensionnés **en fonction de la réglementation en vigueur** :

- 1 Le câble doit supporter le courant de charge de l'ACx 600.
- 2 Les bornes de raccordement de l'ACx 600 s'échauffent jusqu'à 60 °C (140 °F) en fonctionnement. Les câbles doivent résister au moins à 60 °C (140 °F).
- 3 Le câble doit respecter les exigences de protection contre les courts-circuits.
- 4 Les valeurs nominales d'inductance et d'impédance du câble doivent respecter les niveaux de tension admissibles pour les contacts de toucher en cas de défaut (pour éviter que la tension de défaut n'augmente trop en cas de défaut de terre).

Les câbles réseau doivent être calibrés 1 kV pour les appareils en 690 V c.a. Pour le marché nord-américain, des câbles calibrés 600 V c.a. sont acceptés pour les équipements 600 V c.a. Les câbles moteur doivent, en règle générale, être au minimum calibrés 1 kV.

Nous préconisons vivement l'utilisation de câbles symétriques blindés (cf. figure ci-dessous).

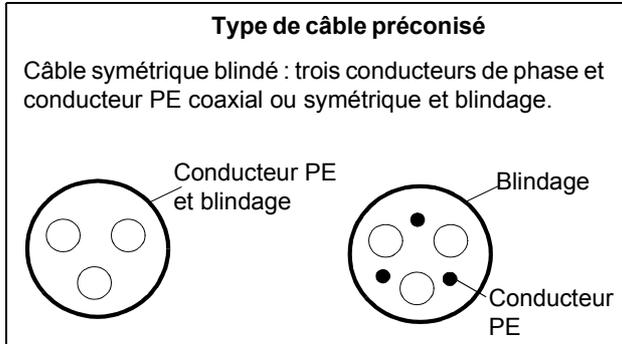
Pour le raccordement au réseau, vous pouvez utiliser un câble à quatre conducteurs, mais un câble symétrique blindé est toutefois préférable. Pour pouvoir assurer le rôle de conducteur de protection, la conductivité du blindage du câble doit être au moins égale à 50 % de la conductivité du conducteur de phase.

Par rapport à un câble à quatre conducteurs, un câble symétrique blindé présente l'avantage d'atténuer les émissions électromagnétiques de l'entraînement complet et de réduire les courants de palier et l'usure prématurée des roulements du moteur.

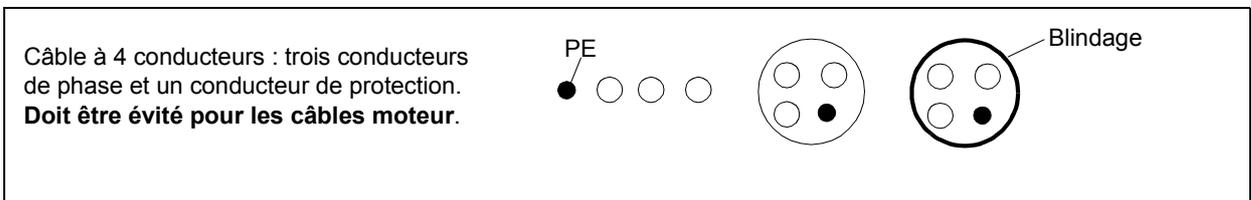
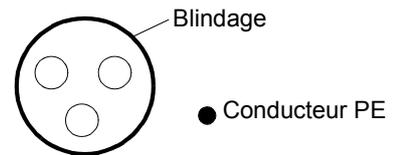
Pour atténuer les émissions électromagnétiques ainsi que les courants capacitifs, le câble moteur et son PE en queue de cochon (blindage torsadé) doivent être aussi courts que possible.

Utilisation d'autres types de câbles de puissance

Les câbles de puissance pouvant être utilisés avec l'ACx 600 sont présentés ci-dessous.

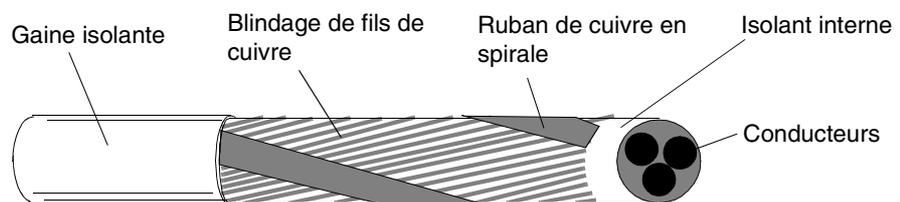


Un conducteur de protection PE supplémentaire est obligatoire si la conductivité du blindage du câble est < 50 % à la conductivité du conducteur de phase.



Blindage du câble moteur

Pour offrir une bonne efficacité de blindage aux hautes fréquences, la conductivité du blindage ne doit être inférieure à 1/10 de la conductivité du conducteur de phase. L'inductance du blindage permet notamment d'évaluer son efficacité : elle doit être faible et ne varier que de manière limitée avec la fréquence. Ces exigences sont aisément satisfaites avec un blindage/une armure cuivre ou aluminium. Nous illustrons ci-dessous les exigences pour le blindage du câble moteur de l'ACx 600 : une couche coaxiale de fils de cuivre maintenue par un ruban de cuivre en spirale ouverte. Meilleur sera le recouvrement et au plus près du câble, meilleure sera l'atténuation des émissions avec un minimum de courants de palier.



Câbles spéciaux pour les ACx 6x7-0400-3 0490-5, -0490-6 et supérieurs

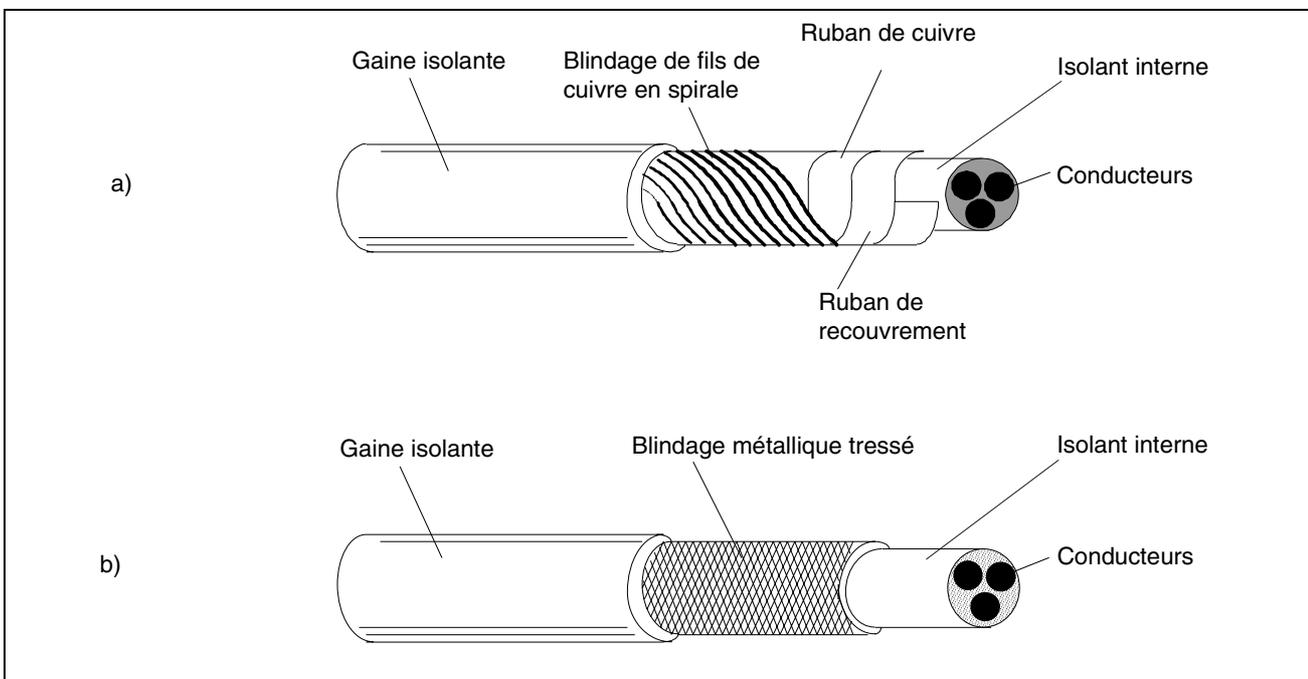
Pour satisfaire les exigences de la directive européenne CEM, l'ACx 6x7 doit être raccordé avec des câbles de puissance spécifiés ci-après. Pour toute information sur des câbles de caractéristiques équivalentes, contactez votre distributeur ABB.

Câble moteur

Pour satisfaire les exigences relatives aux émissions rayonnées définies dans la norme générique pour environnement industriel EN 61800-3, le câble moteur utilisé pour le raccordement au convertisseur de fréquence ACx 6x7 doit être un câble blindé à trois conducteurs symétriques. Les câbles de types MCCMK et AMCCMK (fabriqués par NK Cables, Finlande) et de types VUSO et VO-YMvK-as (fabriqués par DRAKA KABE) ont été testés et sont agréés par ABB Industry.

Des câbles de caractéristiques équivalentes d'autres fabrications qui satisfont les exigences peuvent également être utilisés pour le raccordement à l'ACx 6x7. L'adéquation d'un type de câble donné peut être établie sur la base soit de l'exécution du blindage, soit de l'impédance de transfert. La règle de base pour une efficacité maximale de blindage est : meilleur sera le recouvrement et au plus près du câble, meilleure sera l'atténuation des émissions rayonnées.

Deux types d'exécution de blindage satisfont les exigences minimales d'efficacité de blindage : d'une part, un blindage constitué d'un ruban de cuivre en spirale (avec recouvrement) qui maintient une couche coaxiale de fils de cuivre (figure a infra) et, d'autre part, un blindage de fils d'acier tressé (figure b infra).



Câble réseau Le câble réseau utilisé doit être un câble blindé à trois ou quatre conducteurs. Les câbles de types MCMK et AMCMK fabriqués par NK Cables ont été testés et sont agréés par ABB Industry.

Le blindage d'un câble réseau de caractéristiques équivalentes doit au moins comporter une couche coaxiale de fils de cuivre parfaitement maintenue par un ruban de cuivre en spirale ouverte (figure page 3-3). Toutefois, des câbles réseau offrant une meilleure efficacité de blindage (ex. blindage tressé) émettent beaucoup moins de perturbations HF.

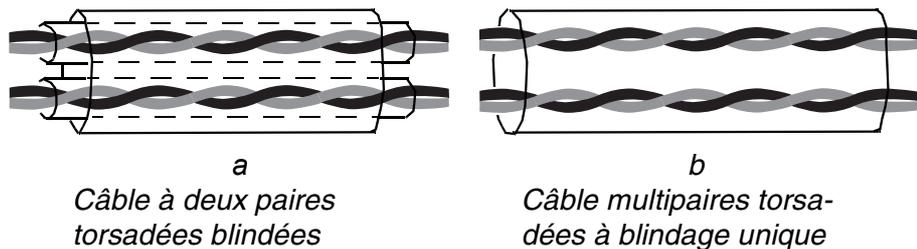
Câbles de commande

Tous les câbles de commande doivent être blindés. En règle générale, le blindage du câble de commande doit être directement mis à la terre dans l'ACx 600. L'autre extrémité peut être laissée non connectée ou être mise à la terre indirectement par le biais d'un condensateur haute fréquence et haute tension de quelques nanofarad (ex., 3,3 nF / 3000 V). Les deux extrémités du blindage peuvent également être directement mises à la terre si elles sont *dans la même ligne de terre* avec des extrémités équipotentielles.

En torsadant le fil des signaux avec le fil de retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif. Les paires doivent être torsadées aussi près des bornes que possible.

Un câble à deux paires torsadées blindées (Figure a, ex., JAMAK fabriqué par NK Cables, Finlande) doit être utilisé pour les signaux analogiques et est préconisé pour les signaux du codeur incrémental. Utilisez une paire blindée séparément pour chaque signal. Ne pas utiliser de retour commun pour différents signaux analogiques.

Un câble à double blindage est la meilleure solution pour les signaux logiques basse tension ; cependant, un câble multipaires torsadées à blindage unique (Figure b) peut également être utilisé.



Les signaux analogiques et logiques doivent cheminer dans des câbles blindés séparés.

Les signaux commandés par relais, pour autant que leur tension ne dépasse pas 48 V, peuvent cheminer dans un même câble avec les signaux d'entrée logique. Pour les signaux commandés par relais, nous préconisons des câbles à paires torsadées.

Ne jamais réunir des signaux 24 V c.c. et 115 / 230 V c.a. dans un même câble.

Câble pour relais

Le type de câble ÖLFLEX (blindage métallique tressé, LAPPKABEL, Allemagne) a été testé et agréé par ABB Industry.

Câble du codeur incrémental (ACP 600)

Câble multipaires torsadées à blindage unique, mini $4 \cdot 0,25 \text{ mm}^2 + 2 \cdot 0,5 \text{ mm}^2$, recouvrement $\geq 91 \%$. Longueur maxi du câble autorisée : 150 m. Câble disponible auprès d'ABB.

Câble de la micro-console Le câble reliant la micro-console déportée à l'ACx 600 ne doit pas dépasser 3 m de longueur. Le type de câble testé et agréé par ABB Industry est utilisé dans les kits pour la micro-console (option).

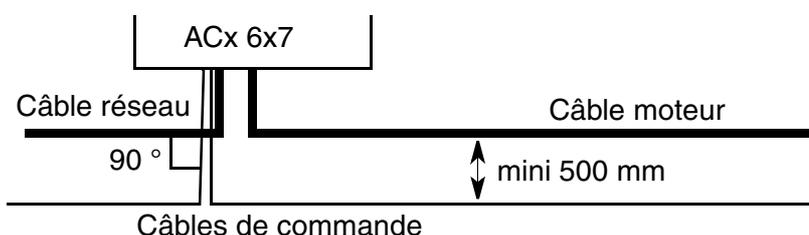
Cheminement des câbles

Le câble moteur doit cheminer à une certaine distance des autres câbles. Les câbles moteur de plusieurs convertisseurs de fréquence peuvent cheminer en parallèle les uns à côté des autres. Nous préconisons de placer le câble moteur, le câble réseau et les câbles de commande sur des chemins de câbles différents (distance de séparation mini : 500 mm). Vous éviterez les longs cheminements parallèles du câble moteur avec d'autres câbles, à l'origine de perturbations électromagnétiques du fait des variations brusques de la tension de sortie du convertisseur de fréquence.

Lorsque des câbles de commande doivent croiser des câbles de puissance, ce croisement doit se faire à un angle aussi proche que possible de 90°. Aucun autre câble ne doit pénétrer dans l'ACx 600.

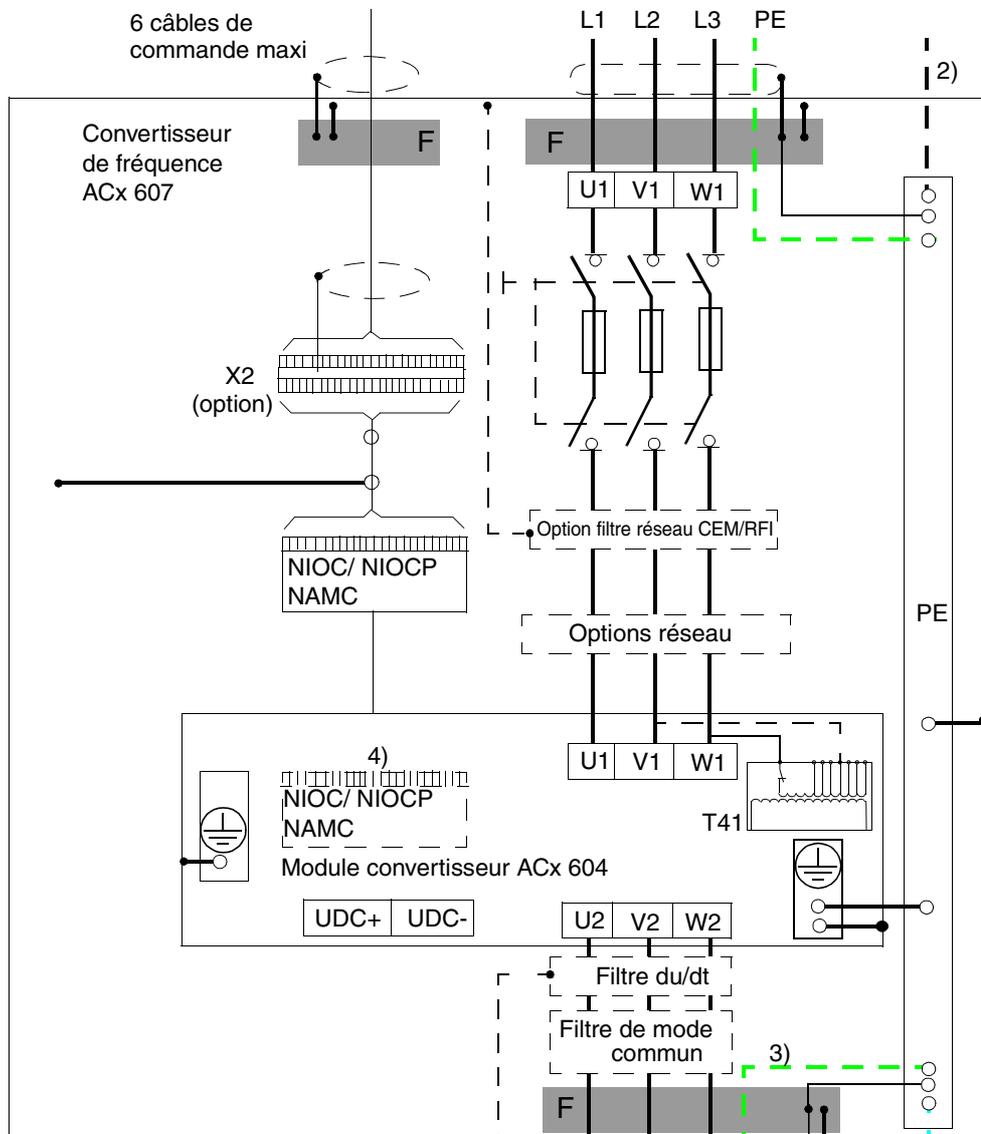
Les chemins de câble doivent être correctement reliés électriquement les uns aux autres ainsi qu'aux électrodes de mise à la terre. Des chemins de câbles aluminium peuvent être utilisés pour améliorer l'équipotentialité locale.

Mode de cheminement des câbles :



Raccordement des câbles réseau, moteur et de commande

Illustration du mode de raccordement préconisé des conducteurs de terre, des câbles réseau et moteur des ACx 607 (types -0320-3 et -0400-5/6 et inférieurs). F désigne une reprise de masse sur 360°.



- 1) Utilisé si la conductivité du blindage du câble < 50 % de la conductivité du conducteur de phase.
- 2) Utilisé si la barrette PE de l'ACx 607 n'est pas mise à la terre via un conducteur PE séparé ou via le blindage du câble.
- 3) Uniquement si les règles de sécurité en vigueur n'autorisent pas la mise à la terre de l'ACx 607 et du moteur simplement par le blindage du câble.
Nota : le raccordement du 4ème conducteur du câble côté moteur augmente les courants de palier, accélérant l'usure des roulements.
- 4) La carte NIOC/NIOCP est pré-installée dans les modules ACx 604.

Pour des parasites HF mini côté moteur, faire une reprise de masse sur 360° du blindage du câble à son passage dans la boîte à bornes ou mettre le câble à la masse en torsadant le blindage (largeur aplati $\geq 1/5 \cdot$ longueur).



MISE EN GARDE ! Seul un électricien qualifié et compétent doit effectuer les raccordements. Les *consignes de sécurité* au début de ce manuel doivent être mises en oeuvre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles

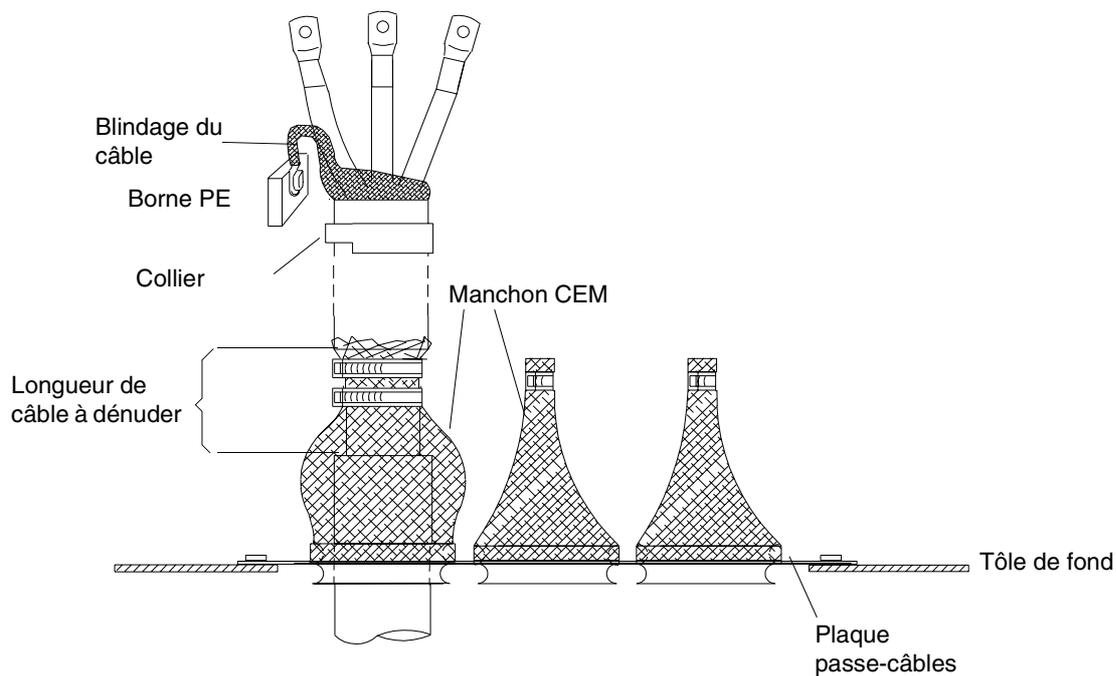
Tailles R7 à R9

Les câbles réseau et moteur se raccordent côté gauche de l'armoire de l'ACx 607. Les câbles réseau, moteur et de commande sont introduits par le bas ou le haut (option) de l'armoire. Pour l'emplacement des bornes, cf. Schémas d'encombrement (*Annexe B*). Procédure de raccordement des câbles réseau et moteur dans l'ACx 607 :

1. **Assurez-vous que l'ACx 607 est sectionné/isolé du réseau avant de poursuivre. Si l'ACx 607 est déjà raccordé au réseau, attendre cinq minutes après sectionnement de l'alimentation réseau.**
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Ouvrez la tôle sur charnières pour accéder aux bornes de raccordement des câbles réseau et moteur.
4. **Mesurez la tension entre chaque borne d'entrée (U1, V1, W1) et la terre au moyen d'un multimètre (impédance mini 1 M Ω) pour vérifier la décharge complète du convertisseur de fréquence.**
5. Introduisez les câbles dans l'armoire par les manchons CEM.
Si vous ne pouvez introduire les câbles autrement, démontez la plaque passe-câbles et glissez-la sur les câbles. Après avoir réalisé les mises à la terre, remontez la plaque passe-câbles. *Appareils en IP 54 et avec entrée de câbles par le haut de l'armoire* : Retirez les passe-câbles en caoutchouc de la plaque et coupez-les au diamètre des câbles réseau et moteur. Pour une étanchéité maximale, découpez le long des repères correspondant au diamètre exact. Faites glisser les passe-câbles sur les câbles.

Mises à la terre

6. Dénudez le câble comme illustré à la figure ci-dessous. (Pour les appareils en IP 54 et entrée de câbles par le haut, ajoutez un passe-câble en caoutchouc sur le câble au-dessous/au-dessus de la plaque passe-câbles).
7. Fixez le manchon CEM sur la longueur dénudée du câble avec des colliers serre-câbles.
8. Torsadez tous les fils de blindage en une queue de cochon que vous raccordez à la borne PE de l'armoire.

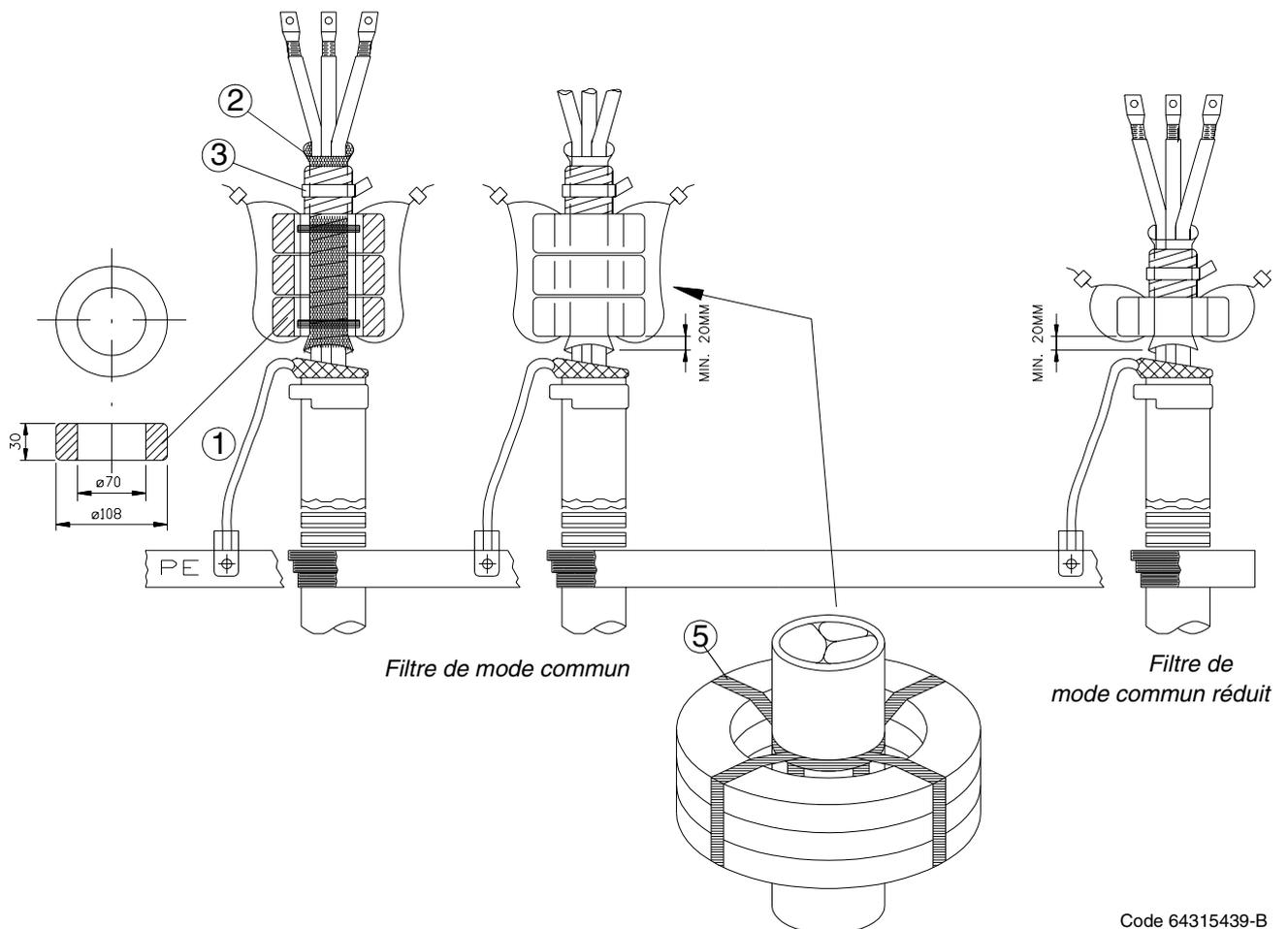


9. Raccordez à la terre l'autre extrémité du blindage du câble réseau sur le tableau de distribution.
10. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur côté moteur.
11. Raccordez les éventuels conducteurs PE supplémentaires des câbles réseau et moteur à la borne PE de l'armoire.
12. Raccordez l'éventuel conducteur PE séparé à la borne PE de l'armoire.

Filtre de mode commun

Si un filtre de mode commun ou filtre de mode commun réduit est requis (cf. *Consignes de sécurité: Raccordement du moteur / Tableau des spécifications*), introduisez les conducteurs de phase du câble moteur dans les ferrites toriques comme suit :

1. Raccordez le blindage du câble torsadé à la borne PE.
2. Enveloppez ensemble les conducteurs de phase avec le ruban de caoutchouc silicone (fourni avec les ferrites toriques) pour réaliser l'isolation thermique de l'isolant des conducteurs. Couvrez la partie du câble qui restera à l'intérieur du (des) ferrite(s) + 20 mm en-dessous. Il faut environ 1,5 m de ruban par câble. Chaque tour doit recouvrir le tour précédent sur la moitié de la largeur du ruban.
3. Maintenez fermement les conducteurs avec un ruban électrique non conducteur et un collier de câble non métallique pour protéger l'isolant des conducteurs des bords des ferrites.
4. Glissez le(s) ferrite(s) sur la partie recouverte des conducteurs.
5. Liez les ferrites ensemble et la partie recouverte des conducteurs avec des colliers de câble non métalliques et thermorésistants.



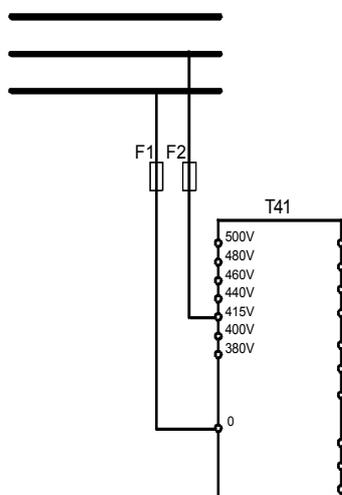
Code 64315439-B

Raccordement des câbles réseau et moteur

1. Raccordez les conducteurs de phase du câble réseau aux bornes U1, V1 et W1, et les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes U2, V2 et W2.
2. Vérifiez que la mise à la terre est encore correcte.
3. Refermez la tôle sur charnières.

Réglage des transformateurs

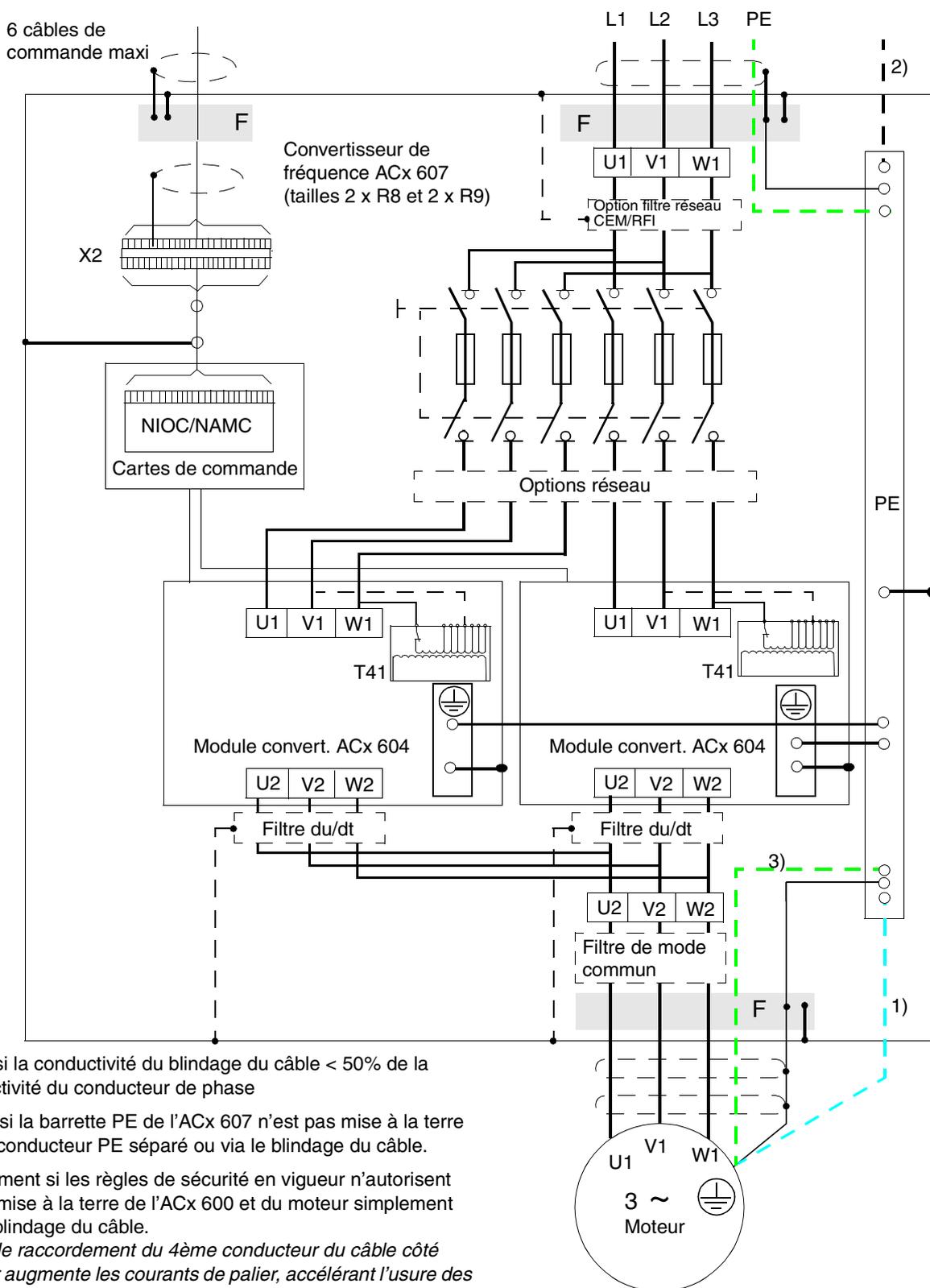
1. Les ACx 604/607 (sauf taille R7) comportent un transformateur (T41) pour l'alimentation du ventilateur situé dans le bas de l'appareil. Le transformateur est pré-réglé en usine sur 415 V, 500 V ou 690 V. Vous devez modifier le pré-réglage s'il ne correspond pas à votre tension d'alimentation. Pour accéder au transformateur, démontez le panneau avant du convertisseur (avec le logo ABB). Après modification du réglage, remontez le panneau.



2. Les armoires dotées de l'option Contacteur réseau comportent un transformateur de tension auxiliaire interne. Cette tension interne est pré-réglée en usine sur 415 V, 500 V ou 690 V. Vous devez modifier le pré-réglage s'il ne correspond pas à votre tension d'alimentation. Le transformateur se situe dans la partie supérieure droite de l'armoire et est visible lorsque la porte de l'armoire est ouverte.

**ACx 6x7-0400-3, -0490-5/
6 et supérieurs (2 x R8
et 2 x R9)**

Illustration du mode de raccordement préconisé des conducteurs de terre, des câbles réseau et moteur des ACx 6x7 raccordés en parallèle. F désigne une reprise de masse sur 360°.



Procédure de raccordement des câbles réseau et moteur des ACx 6x7 en tailles 2 x R8 et 2 x R9 :

1. **Assurez-vous que l'ACx 6x7 est sectionné/isolé du réseau pendant toute la durée des opérations d'installation. L'interrupteur-fusibles (avec poignée sur la porte avant) de l'ACx 6x7 n'isole pas la tension issue du filtre réseau CEM/RFI. Un ACx 6x7 avec filtre réseau CEM/RFI doit être sectionné du réseau sur le panneau de distribution. Vous devez attendre 5 minutes avant d'intervenir sur le convertisseur de fréquence, le moteur ou son câblage.**
2. Ouvrez la porte de l'armoire.
3. Si un filtre réseau CEM/RFI est monté, vérifiez l'absence de tension sur ses bornes de sortie : mesurez la tension sur une borne par rapport aux deux autres et entre la borne et la terre.
4. Retirez les écrans CEM et les protections contre les contacts de toucher.
5. Passez à l'étape 5, page 3-9. Réalisez la mise à la terre, montez le filtre de mode commun et raccordez les câbles réseau et moteur.

Réglage des transformateurs

1. Les deux modules convertisseurs comportent un transformateur (repéré T41) pour l'alimentation du ventilateur de refroidissement situé dans le bas de l'appareil (et de la fonction de supervision du fusible réseau). Sur chaque module convertisseur, démontez le panneau avant et vérifiez que le transformateur est réglé sur la bonne tension d'alimentation.
2. L'armoire de gauche et l'armoire de droite comportent chacune un transformateur de tension auxiliaire, repérés respectivement T21 et T10 (cf. *Annexe C*). Vérifiez que ces transformateurs sont réglés sur la bonne tension d'alimentation.

Supervision des fusibles réseau

La fonction de supervision des fusibles réseau utilise les sorties des transformateurs T21 (armoire de gauche), T10 (armoire de droite) et T41 (à l'intérieur de chaque module convertisseur) pour détecter la défaillance des fusibles réseau. Les signaux d'état des fusibles sont câblés sur le bornier X3 et aux contacteurs principaux (si montés).

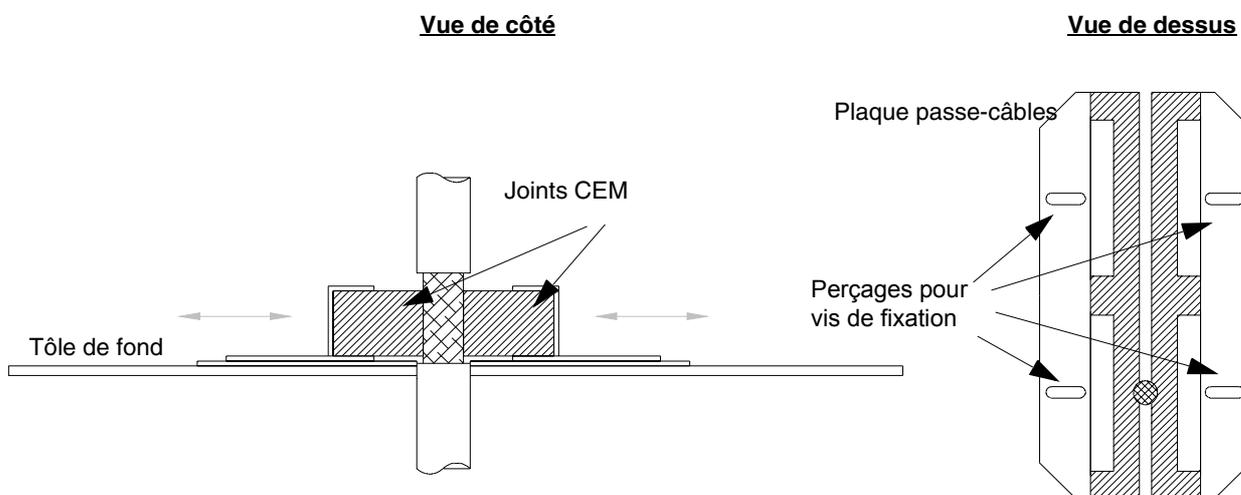
Détection des défauts de terre de l'ACx 627

La fonction de protection contre les défauts de terre internes n'est pas utilisée dans les ACx 627 en montage dodécaphasé. La détection des défauts de terre est réalisée par un dispositif à part câblé sur le bornier X3 et aux contacteurs principaux (si montés).

Nota : Sur les appareils sans contacteurs principaux, un câblage supplémentaire doit être installé pour activer la supervision du fusible réseau de l'ACx 6x7 et les fonctions de détection de défaut de terre de l'ACx 627. Nous conseillons de câbler ces fonctions pour sectionner l'alimentation réseau en cas de défaillance d'un fusible ou de défaut de terre. Cf. schémas de câblage (feuille 50) fournis avec l'appareil.

Raccordement des câbles de commande

La procédure de raccordement des câbles de commande de l'ACx 6x7 est décrite ci-après :



Entrée des câbles par le haut

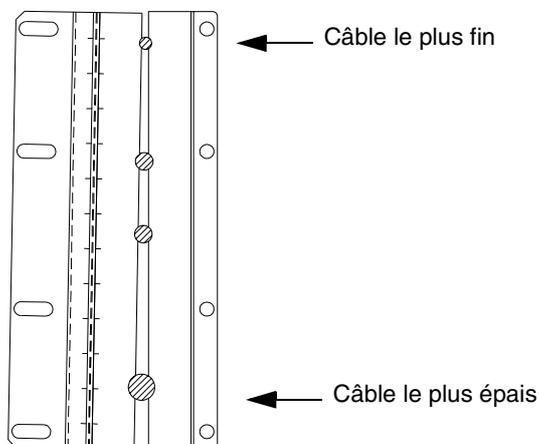
Lorsque chaque câble est doté de son propre passe-câble en caoutchouc, le degré de protection IP et le niveau CEM requis sont satisfaits. Toutefois, si un très grand nombre de câbles de commande doit pénétrer dans une même armoire, vous devez au préalable regrouper les câbles comme suit :

1. Notez tous les câbles qui doivent pénétrer dans l'armoire.
2. Regroupez, d'une part, tous les câbles allant vers la gauche et, d'autre part, tous les câbles allant vers la droite pour éviter les croisements de câbles inutiles à l'intérieur de l'armoire.
3. Au sein de chaque groupe de câbles, séparez les câbles par diamètre.
4. Regroupez les câbles pour chaque passe-câbles comme suit :

Diamètre des câbles en mm	Nombre maxi de câbles par passe-câbles
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Répartissez les différents câbles en fonction de leur diamètre entre les *joint*s CEM.

View from below

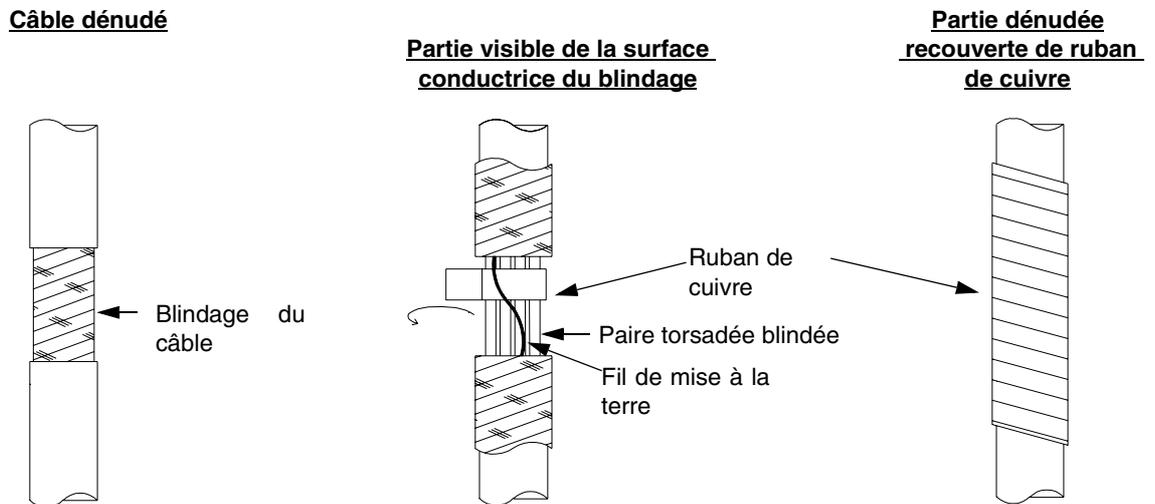


Entrée des câbles par le bas et le haut

Procédure :

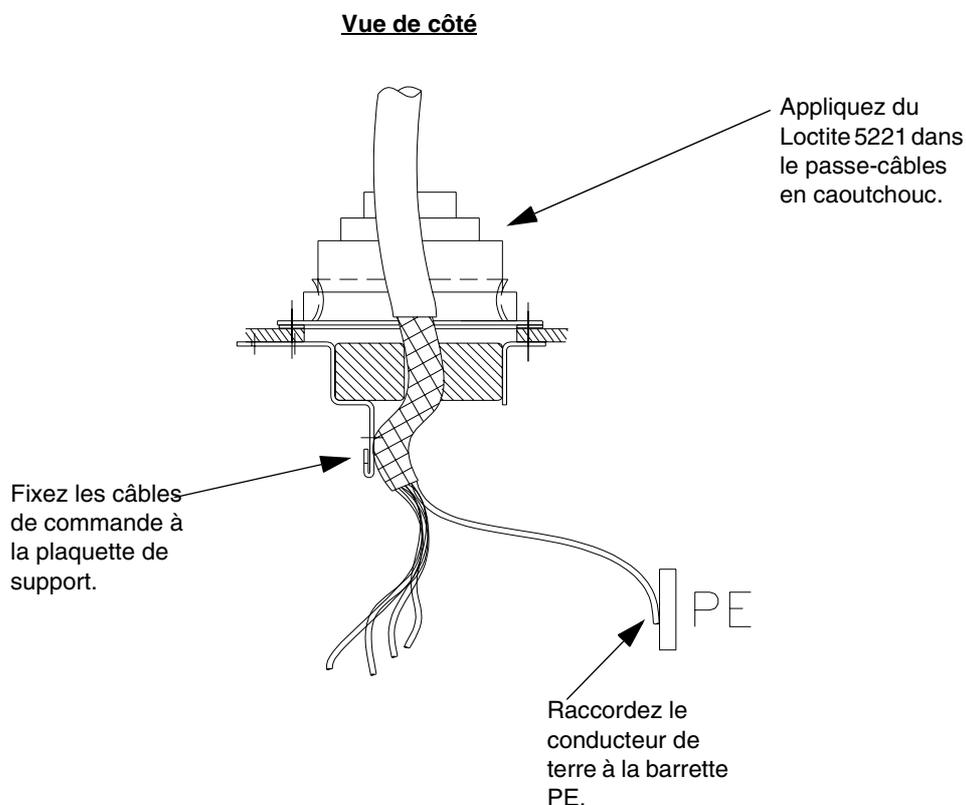
1. Desserrez les *vis de fixation de la plaque passe-câbles*. Séparez les deux parties.
2. Entrée par le bas
Introduisez le câble dans l'armoire par les *joint*s CEM.
Entrée par le haut
Introduisez le câble dans l'armoire par le passe-câble en caoutchouc et les *joint*s CEM. Si vous avez plusieurs câbles, vous pouvez les faire passer ensemble dans le passe-câbles en caoutchouc, mais vous devez vous assurer que chaque câble est ensuite en contact sur tout le diamètre avec les *joint*s CEM.
3. Dénudez la gaine isolante plastique du câble au-dessus de la *tôle de fond* (uniquement sur une longueur suffisante pour permettre un bon contact entre le blindage nu et les *joint*s CEM).
4. Reliez à la masse le blindage entre les *joint*s CEM :
 - a. Si la surface externe du blindage est conductrice :
 - Resserrez les deux parties de la *plaque passe-câbles* pour plaquer les *joint*s CEM contre le blindage nu.

- b. Si la surface externe du blindage est recouverte d'un matériau non-conducteur:



- Coupez le blindage au milieu de sa longueur dénudée. Attention de ne pas couper les conducteurs !
 - Retournez le blindage pour faire apparaître sa surface conductrice interne.
 - Recouvrez le blindage retourné et la partie du câble dénudé d'une feuille de cuivre pour assurer la continuité du blindage.
Nota : Le fil de terre éventuel ne doit pas être coupé.
 - Resserrez les deux parties de la *plaque passe-câbles* pour plaquer les *joints CEM* contre le blindage recouvert de la feuille de cuivre.
5. Fixez les deux parties de la *plaque passe-câbles* en serrant les *vis de fixation*.

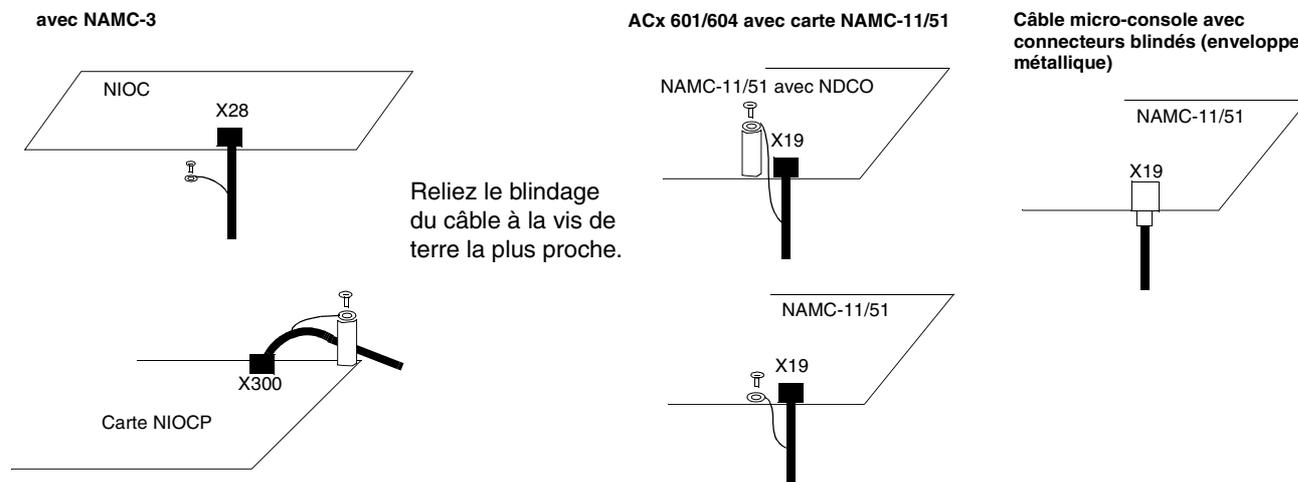
6. Entrée par le haut : si plus d'un câble doit passer dans un passe-câbles en caoutchouc, du Loctite 5221 doit être appliqué sur ce dernier (référence catalogue 25551).



7. Raccordez les câbles de commande au bornier correspondant de la carte NIOC/NIOCP (ou au bornier optionnel X2/2TB, ou d'autres options sur le rail DIN). Cf. *Annexe A* et *Manuel d'exploitation*. Serrez la vis de fixation. Raccordez le blindage torsadé (aussi court que possible) à la barrette de mise à la terre \oplus du bornier.
8. Fermez la porte de l'armoire si vous ne devez raccorder aucun autre câble.

Déport de la micro-console

Branchez le câble de la micro-console sur la borne X19 de la carte NAMC-11/51 ou, si la carte NAMC-03 est utilisée, sur la borne X28 de la carte NIOC (X300 de la carte NIOCP).



Isolement du codeur incrémental (ACP 600)

Le codeur incrémental doit être isolé électriquement du stator ou du rotor pour éviter la circulation de courants dans le codeur incrémental. Le codeur à bride d'accouplement (le plus courant) doit avoir un accouplement isolé électriquement (isolation du rotor). Lorsqu'un codeur à arbre creux est utilisé, l'isolement peut être réalisé en isolant les rotules de la biellette de fixation du corps ou directement celle-ci (isolation du stator). Le blindage du câble codeur doit être isolé du châssis du codeur.

Mise en phase du codeur incrémental (ACP 600, carte NIOCP)

Lorsque le codeur est correctement raccordé, la rotation du moteur en sens *Avant* (positif) doit produire un signal de retour codeur de valeur positive.

Sur les codeurs incrémentaux, les deux voies de sortie, souvent repérées 1 et 2, ou A et B, sont décalées (électriquement) de 90°. En rotation horaire, la plupart des codeurs - mais pas tous - présente une voie 1 en avance sur la voie 2 (cf. notice du codeur ou utiliser un oscilloscope pour mesurer et visualiser les signaux du codeur).

La voie de sortie du codeur qui est en avance lorsque le moteur tourne en sens *Avant* doit être raccordée à l'entrée A de la carte NIOCP et la voie de sortie en retard à la voie B de la carte NIOCP.

La voie de sortie de référence zéro est raccordée à l'entrée Z de la carte NIOCP.

Installation des modules en option et de DriveWindow

Nous donnons ci-après les consignes générales d'installation du programme *DriveWindow* tournant sur PC et des modules en option de l'ACS 600, (ex., coupleurs réseau, modules d'extension d'E/S et interface codeur). Des exemples de raccordement sont illustrés à la fin de ce chapitre.

- Emplacement** Le module doit être fixé sur le rail DIN à l'intérieur de l'armoire. Suivez les consignes du chapitre *Montage* du manuel du module optionnel.
- Alimentation du module** L'alimentation 24 V c.c. pour **un** module en option est fournie par la carte NIOC/NIOCP du convertisseur (NIOC : borne X23, NIOCP : borne X4). L'emplacement de la carte NIOC/NIOCP est illustré sur les schémas d'encombrement (*Annexe B*).
- Liaison optique** Les modules optionnels sont reliés, via une liaison à fibres optiques DDCS, à la carte NAMC ou NDCO (toutes deux montées sur le dessus de la carte NIOC). Les bornes de la carte NAMC/NDCO pour le raccordement des câbles sont données dans le tableau ci-dessous. La voie CH1 se trouve sur la carte NAMC-11/51. Les voies CH0, CH2 et CH3 sont sur la carte NDCO. La carte NAMC-3 comportent les voies CH0 à CH3.

Type de module	Voie	Bornes
Modules coupleurs réseau	CH0*	V13*, V14*
Modules d'extension d'E/S	CH1	V15, V16
Module interface codeur incrémental	CH2* avec programme d'application Standard version 5.x/6.x de l'ACS 600	V17*, V18*
	CH1 avec programmes d'application Système, Levage, Maître/Suiveur ou Template de l'ACS 600	V15, V16
Module interface codeur à deux impulsions (ACP 600 uniquement)	CH2*	V17*, V18*
<i>DriveWindow</i>	CH3*	V19*, V20*

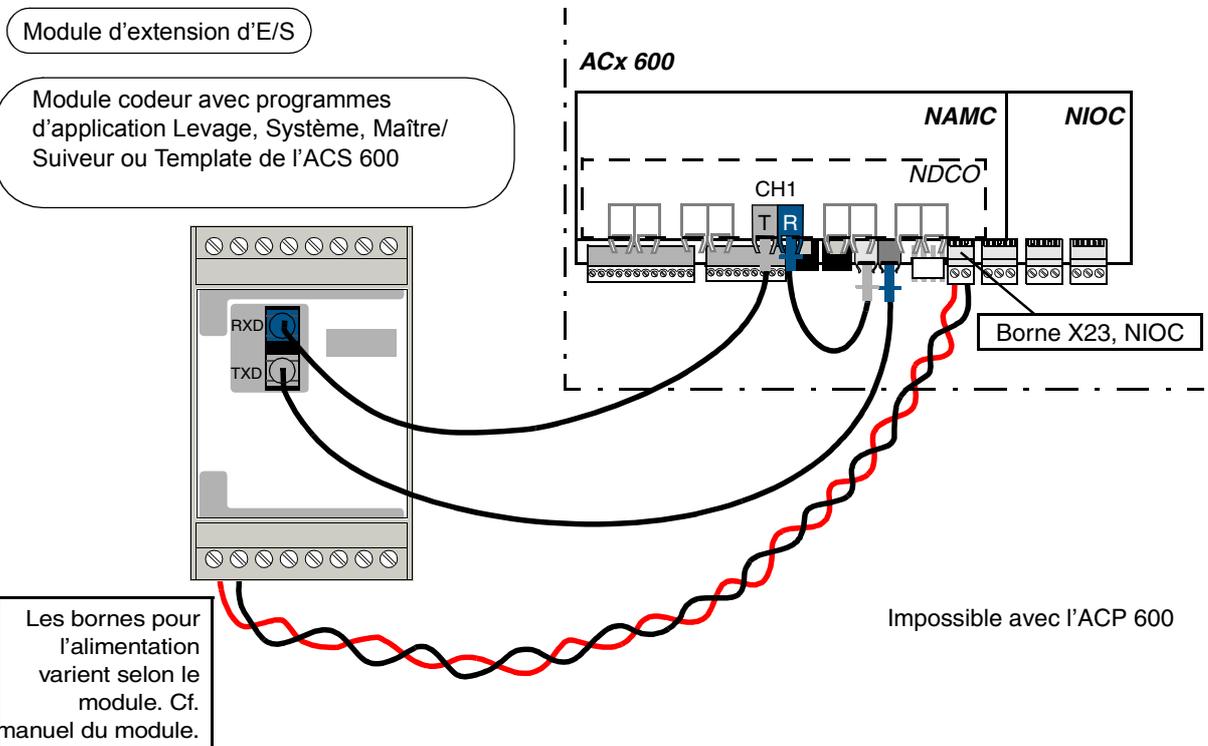
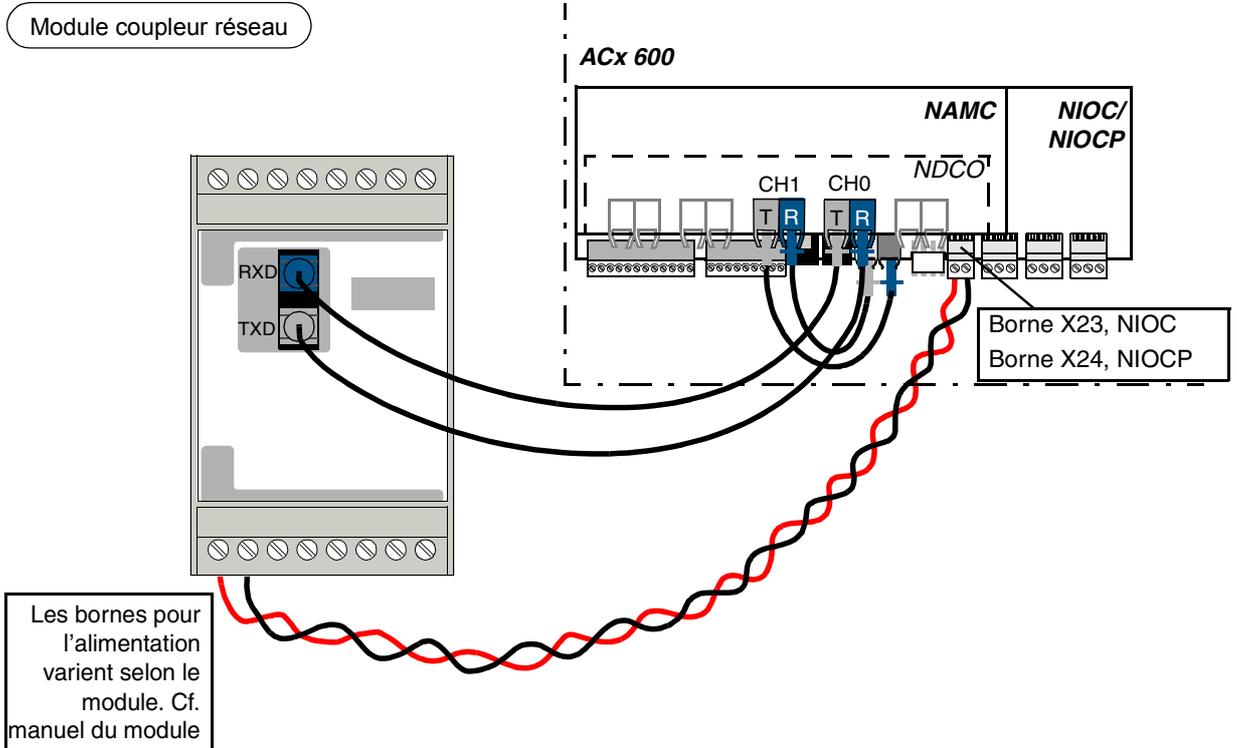
* sur la carte NDCO lorsque la carte NAMC-11/51 est utilisée.

¹⁾ *DriveWindow* Light raccordé via l'adaptateur RS-232/485 de l'option boîtier NPCU sur la prise de la micro-console dans le capot avant (ou sur la prise X19 de la carte NAMC-11/51).

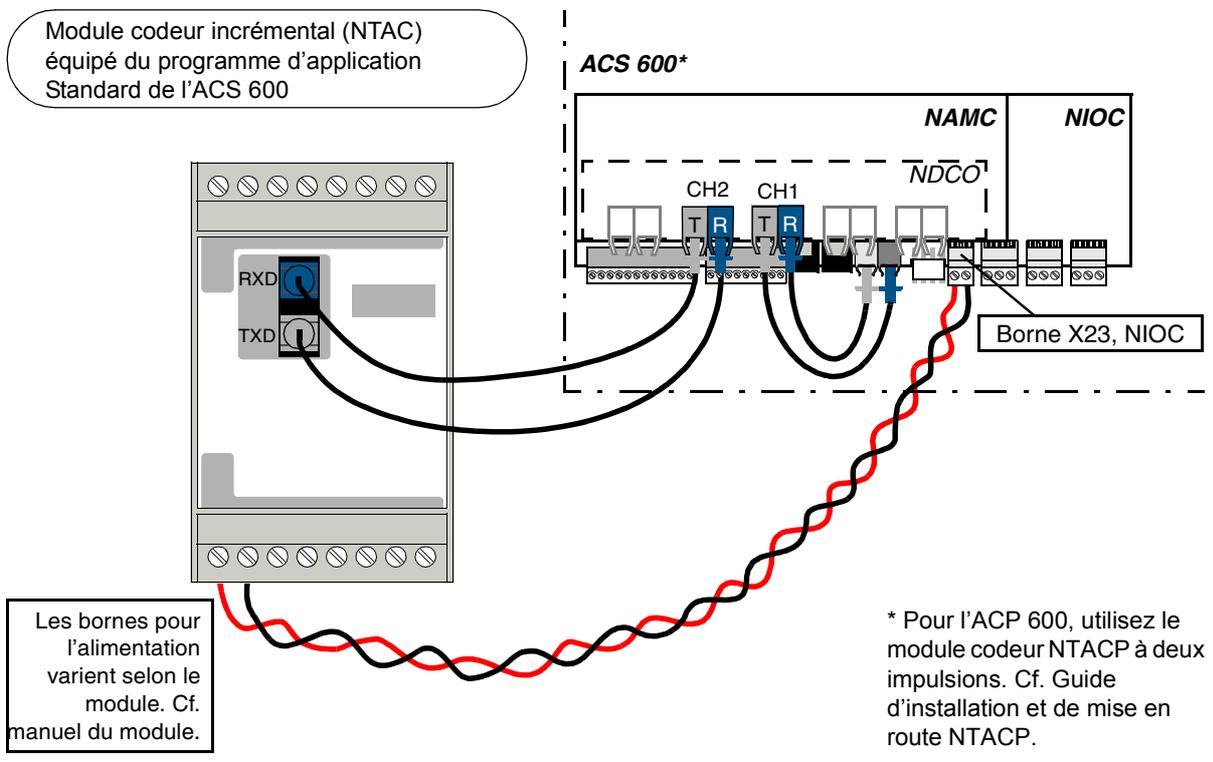
Le raccordement des câbles à fibres optiques doit se faire en respectant les couleurs. Les connecteurs bleus se branchent sur les bornes bleues et les connecteurs gris sur les bornes grises.

Lorsque plusieurs modules sont raccordés à la même voie, le raccordement doit se faire en anneau.

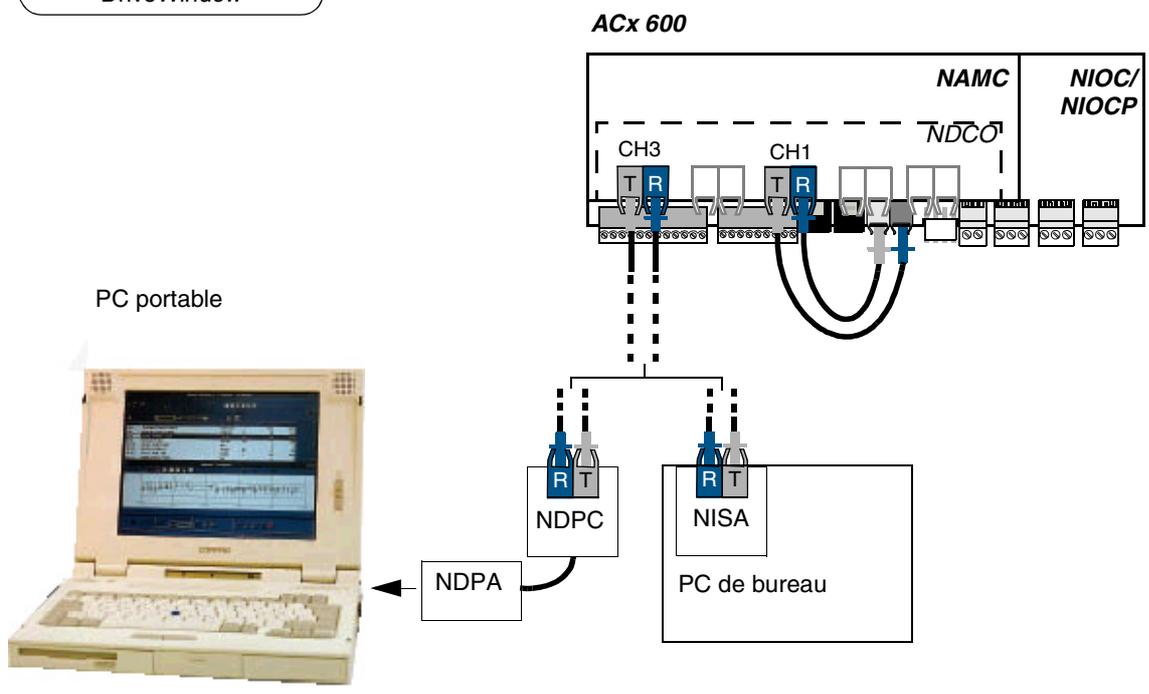
Exemples de
raccordement



Exemples de raccordement



DriveWindow



Installation d'autres options

Les options telles que relais de sondes CTP/PT100, résistance de réchauffage, départ du motoventilateur, etc. seront installées conformément au schéma de câblage joint à la livraison.

Chapitre 4 – Vérification de l'installation

Vérification de l'installation

Avant la mise en route, vérifiez que l'installation de l'ACx 600 est correcte et que tous les raccordements ont été faits. Faites contrôler tous les points de la liste ci-dessous, si possible par deux personnes. Vous devez lire attentivement les *Consignes de sécurité* au début de ce manuel avant d'intervenir sur l'appareil.

FICHE DE VERIFICATION DE L'INSTALLATION DE L'APPAREIL

MONTAGE DE L'APPAREIL

- Vérifiez que les conditions d'exploitation de l'appareil sont respectées (cf. *Annexe A : Contraintes d'environnement, refroidissement, dégagements*).
- Vérifiez que l'appareil est correctement monté (cf. *Chapitre 2 – Montage*).
- Vérifiez que l'air de refroidissement circule librement.
- Vérifiez les possibilités de fonctionnement du moteur et de la machine entraînée (cf. *Annexe A : Raccordement moteur*).

INSTALLATION ELECTRIQUE (cf. *Chapitre 3 – Raccordements*)

- Si l'ACx 600 est raccordé à un réseau à neutre isolé ou impédant, vérifiez que les condensateurs du filtre CEM/RFI ne sont pas montés ou sont déconnectés.
- Vérifiez que l'appareil est correctement mis à la terre.
- Vérifiez que la tension d'entrée nominale de l'ACx 600 correspond à la tension réseau.
- Sur l'ACx 607 (sauf taille R7) et l'ACx 604, vérifiez que le transformateur T41 est réglé sur le niveau de tension adéquat.
- Dans les ACx 6x7 de types -0400-3 et -0490-5/6 et supérieurs, vérifiez que les transformateurs T21 et T10 sont réglés sur le niveau de tension adéquat.
- Si l'option Contacteur réseau est intégrée, vérifiez que le transformateur interne est réglé sur le niveau de tension adéquat.
- Vérifiez le raccordement du câble réseau sur les bornes U1, V1 et W1.
- Vérifiez le calibre et le type des fusibles réseau installés.
- Vérifiez que les ferrites toriques sont correctement installés sur le câble moteur lorsqu'un filtre de mode commun est requis.

FICHE DE VERIFICATION DE L'INSTALLATION DE L'APPAREIL

- Vérifiez le raccordement du câble moteur sur les bornes U2, V2 et W2.
- Vérifiez le cheminement du câble moteur.
- Vérifiez qu'aucun condensateur de compensation du facteur de puissance n'est monté sur le câble moteur.
- Vérifiez le raccordement des câbles de commande à l'intérieur de l'armoire.
- Vérifiez le raccordement à l'intérieur de l'armoire des options (ex., relais de sondes CTP/PT100, résistance de réchauffage, départ du motoventilateur, etc.) Cf. schémas de câblage joints à la livraison.
- Dans les ACx 627 de types -0400-3 et -0490-5/6 et supérieurs sans contacteurs principaux, vérifiez le câblage de la fonction de sectionnement de l'alimentation réseau en cas de défaillance d'un fusible ou d'un défaut à la terre. Cf. *Consignes de sécurité*.
- Vérifiez que vous n'avez laissé aucun outil ou objet étranger à l'intérieur de l'armoire.
- Dans le cas d'un raccordement avec bypass, vérifiez que la tension réseau ne pourra jamais être appliquée sur la sortie de l'ACx 600.



MISE EN GARDE ! Seul un électricien qualifié et compétent est autorisé à effectuer les opérations de maintenance. Les *Consignes de sécurité* au début de ce manuel doivent être mises en oeuvre.

Radiateur

L'ACx 600 peut déclencher sur défaut d'échauffement anormal si le radiateur est encrassé. Dans un environnement normal, le radiateur doit être vérifié et nettoyé une fois par an.

Le dépeussierage du radiateur peut se faire à l'air comprimé (avec le jet d'air dirigé du bas vers le haut). Vous devez aspirer la poussière par la sortie d'air de l'appareil avec un aspirateur. La rotation du ventilateur doit être évitée pour prévenir une usure prématurée des roulements.

Ventilateur

La durée de vie théorique du ventilateur de refroidissement est d'environ 60.000 heures (taille R7) ou 30.000 heures (tailles R8 et R9). Cependant, la durée de vie réelle varie en fonction du taux d'utilisation du convertisseur de fréquence et de la température ambiante.

Des roulements du ventilateur de plus en plus bruyants et une élévation graduelle de la température du radiateur en dépit de son nettoyage sont symptomatiques d'un dysfonctionnement du ventilateur. Si le convertisseur de fréquence joue un rôle clé dans votre application, nous préconisons le remplacement préventif du ventilateur dès apparition de ces symptômes.

Condensateurs

Le circuit intermédiaire de l'ACx 600 intègre plusieurs condensateurs électrolytiques, dont la durée de vie théorique est d'environ 100.000 heures. Cependant, leur durée de vie réelle varie en fonction du cycle de précharge du convertisseur de fréquence et de la température ambiante.

La durée de vie des condensateurs peut être prolongée en abaissant la température ambiante. Il n'est pas possible d'anticiper la défaillance des condensateurs.

La défaillance d'un condensateur est, en général, suivie de la fusion d'un fusible réseau ou d'un déclenchement sur défaut. Contactez ABB en cas de défaillance présumée d'un condensateur. Des condensateurs de remplacement sont disponibles auprès d'ABB. Ne jamais faire fonctionner l'appareil avec des pièces de rechange d'autres fabrications que celles spécifiées par ABB.

Réactivation

Les condensateurs du circuit intermédiaire c.c. du convertisseur de fréquence doivent être réactivés si le convertisseur est resté sans fonctionner pendant plus d'un an. Dans le cas contraire, les condensateurs pourraient être endommagés lorsque le convertisseur est remis en marche. Les méthodes de réactivation décrites ci-après supposent que le convertisseur a été stocké dans un endroit propre et sec. Nous conseillons de réactiver les condensateurs une fois par an.

Comment connaître l'âge d'un convertisseur

Le numéro de série du convertisseur permet de connaître la date de fabrication du convertisseur :

- 8 chiffres : ex., 18250125, 1 désigne le pays de fabrication (1 = Finlande), 8 l'année de fabrication (1998), 25 la semaine de fabrication et 0125 le numéro de fabrication.
- 10 chiffres : ex., 1983200725, 1 désigne le pays de fabrication, 98 l'année de fabrication, 32 la semaine de fabrication et 00725 le numéro de fabrication.

Temps de réactivation

Le circuit intermédiaire du convertisseur est maintenu à sa tension nominale pendant le temps de réactivation pour "réveiller" les condensateurs. Le temps de réactivation requis varie en fonction du temps de stockage du convertisseur (sans fonctionner).

Temps de réactivation (heures)

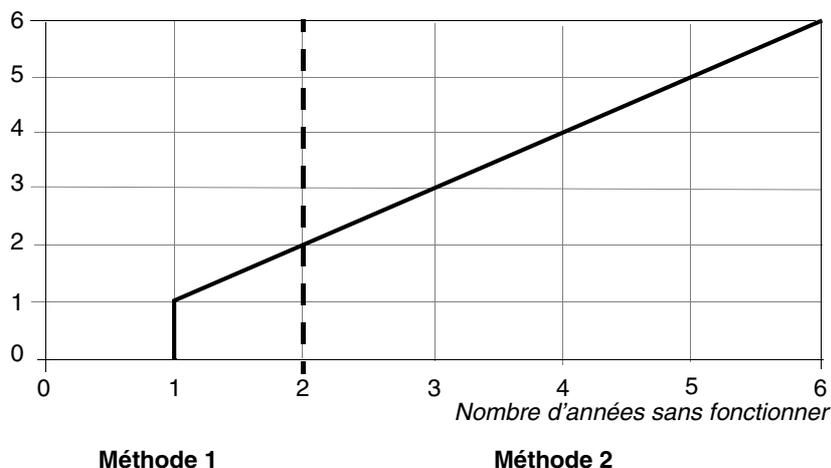


Figure 5-1. Temps de réactivation des condensateurs des méthodes 1 et 2.

Convertisseurs stockés (sans fonctionner) pendant moins de 2 ans

Mettez le convertisseur sous tension pendant le temps défini à la Figure 5-1 (Méthode 1). Le convertisseur réactive lui-même ses condensateurs. Vous devez mettre les convertisseurs sous tension une fois par an pour maintenir les condensateurs en état de fonctionner.

Convertisseurs stockés
(sans fonctionner)
pendant 2 ans et plus

Utilisez la méthode 2 A ou 2 B (décrites ci-après) pour réactiver les condensateurs si le convertisseur est resté sans fonctionner pendant deux ans ou plus.



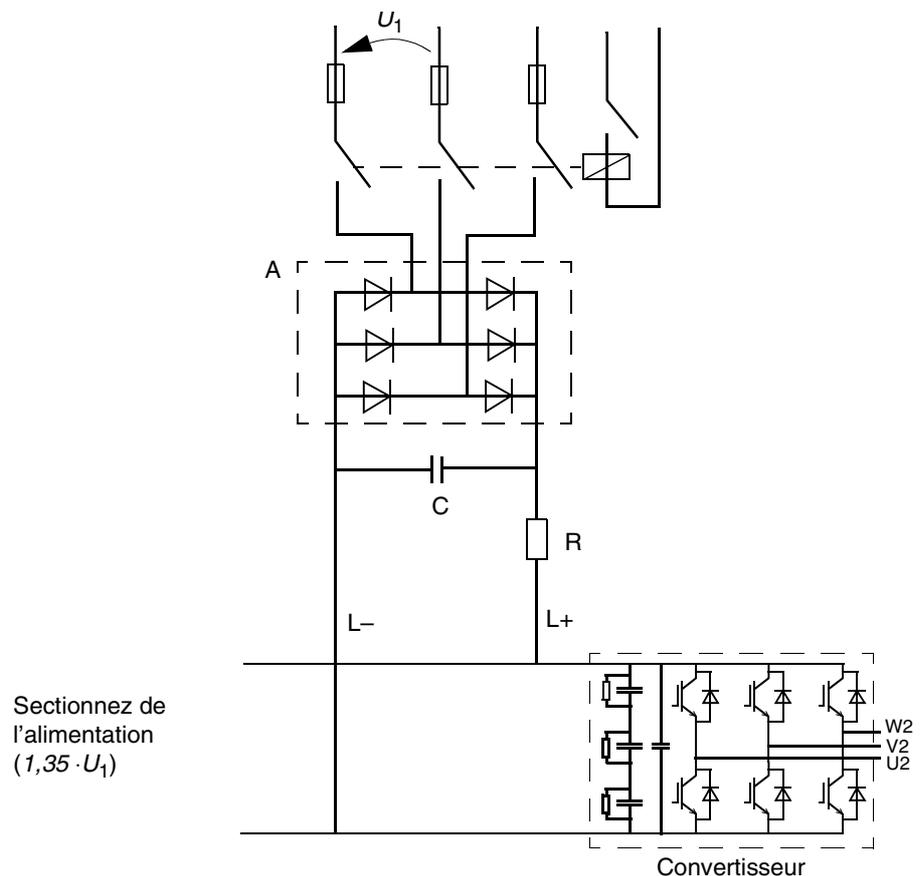
MISE EN GARDE ! Les convertisseurs ACx 6x7 doivent être réactivés à l'extérieur de l'armoire.

Méthode 2 A

Les condensateurs sont réactivés en raccordant un redresseur et un circuit de résistances au bus c.c. du convertisseur. Le niveau de tension du circuit de réactivation et des composants est donné dans le tableau ci-dessous. Cf. temps de réactivation à la Figure 5-1.



MISE EN GARDE ! L'alimentation du convertisseur doit être sectionnée lorsque le circuit de réactivation est raccordé.

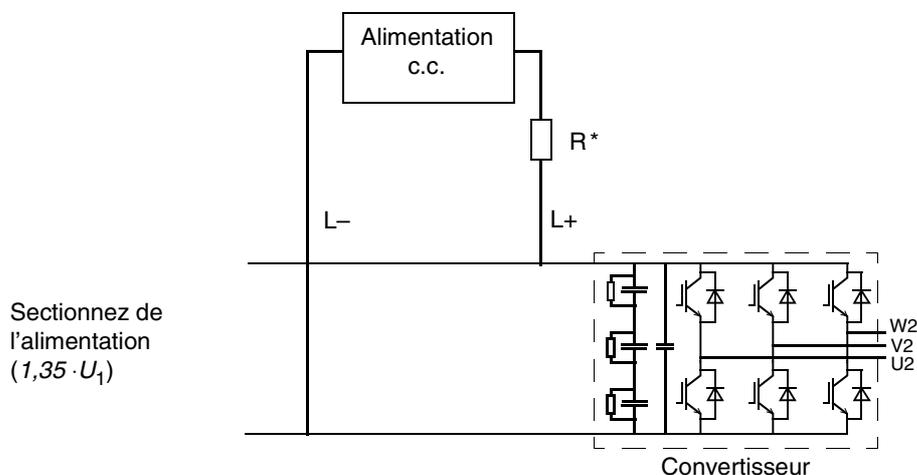


Tension d'alimentation	Composants préconisés		
	A	R	C
$380\text{ V} < U_1 < 415\text{ V}$	SKD 82/16	220 Ohm / 700 W	22 nF / 2000 V
$380\text{ V} < U_1 < 500\text{ V}$	SKD 82/16	470 Ohm / 1200 W	22 nF / 2000 V
$525\text{ V} < U_1 < 690\text{ V}$	SKD 82/16	680 Ohm / 1700 W	22 nF / 2000 V

Méthode 2 B La réactivation des condensateurs se fait avec une alimentation c.c. raccordée au bus c.c. du convertisseur. Les condensateurs sont chargés en courant. Si l'alimentation ne peut limiter le courant, la tension est augmentée graduellement (ex., par pas de 100 V). L'intensité maxi de réactivation conseillée est 500 mA. La tension de réactivation appropriée est de $(1,35 \dots \sqrt{2}) \cdot U_1$. Le circuit de réactivation est illustré ci-dessous. Cf. temps de réactivation à la Figure 5-1.



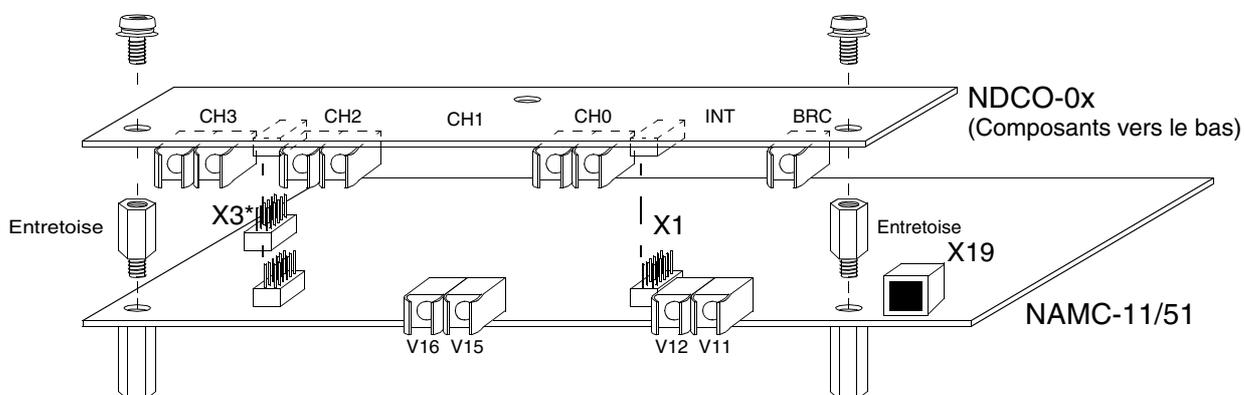
MISE EN GARDE ! L'alimentation du convertisseur doit être sectionnée lorsque le circuit de réactivation est raccordé.



* R = 100 Ohm / 500 W

Raccordement de la micro-console

La micro-console est raccordée à la prise X19 de la carte NAMC-11/51. Les prises de la carte NIOC **ne sont pas** destinées à la micro-console (elles sont réservées à la liaison Modbus Standard).



* sur NAMC-51 pour carte mémoire de sauvegarde optionnelle (NMBO)

Diodes électroluminescentes (LED)

Le tableau suivant décrit les informations fournies par les diodes électroluminescentes (LED) des cartes de commande.

Cartes de commande	LED	Si LED allumée
NAMC	Verte V4	Alimentation de la carte OK.
	Rouge V18	Défaut
	Rouge V5 (non utilisée)	–
NINT	Verte V14	Carte alimentée.
NIOC	Verte V5	Alimentation de la carte OK.
	Rouge V6	Défaut
NPOW	Verte V4	Carte alimentée.

Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7

Valeurs nominales selon CEI

Tableau des valeurs nominales selon CEI des ACx 604 et ACx 6x7 (pour réseau 50 Hz et 60 Hz). ACx = ACS/ACC/ACP. La gamme 690 V et les tailles 2 x R8 et 2 x R9 ne sont pas disponibles pour l'ACP 600. Les symboles sont décrits à la suite du tableau.

Type de convertisseur de fréquence	Utilisation normale					Utilisation intensive							Taille
	Cycle de service 1/5 min		S _N [kVA]	P _N [kW]	P _N [HP]	Cycle de service 1/15min		Cycle de service 1) 2/15 s		S _{int} [kVA]	P _{int} [kW]	P _{int} [HP]	
	I _{2N} 4/5min [A]	I _{2Nmax} 1/5min [A]				I _{2int} 4/5min [A]	I _{2intmax} 1/5min [A]	I _{2int} 13/15s [A]	I _{2intmax} 2/15s [A]				
Alimentation triphasée 380 V, 400 V ou 415 V													
ACx 604/607-0100-3	147	162	100	75	100	112	168	112	224	70	55	75	R7
ACx 604/607-0120-3	178	196	120	90	125	147	221	147	294	100	75	100	R8
ACx 604/607-0140-3	216	238	140	110	150	178	267	178	356	120	90	125	
ACx 604/607-0170-3	260	286	170	132	200	216	324	216	432	140	110	150	R9
ACx 604/607-0210-3	316	348	210	160	250	260	390	260	520	170	132	200	
ACx 604/607-0260-3	395	435	260	200	300	316	474	316	632	210	160	250	2xR8
ACx 604/607-0320-3	480	528	320	250	350	395	593	395	790	260	200	300	
ACx 6x4/6x7-0400-3	600	661	400	315	400	494	741	494	988	320	250	350	2xR9
ACx 6x4/6x7-0490-3	751	827	490	400	500	600	901	600	1200	400	315	400	2xR9
ACx 6x4/6x7-0610-3	912	1003	610	500	600	751	1127	751	1502	490	400	500	
Alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V													
ACx 604/607-0120-5	135	149	120	90	100	112	168	112	224	100	75	75	R7
ACx 604/607-0140-5	164	180	140	110	125	135	203	135	270	120	90	100	R8
ACx 604/607-0170-5	200	220	170	132	150	164	246	164	328	140	110	125	
ACx 604/607-0210-5	240	264	210	160	200	200	300	200	400	170	132	150	R9
ACx 604/607-0260-5	300	330	260	200	250	240	360	240	480	210	160	200	
ACx 604/607-0320-5	365	402	320	250	300	300	450	300	600	260	200	250	2xR8
ACx 604/607-0400-5	460	506	400	315	350	365	548	365	730	320	250	300	
ACx 6x4/6x7-0490-5	570	627	490	400	500	456	684	456	912	400	315	400	2xR9
ACx 6x4/6x7-0610-5	694	764	610	500	600	570	855	570	1140	490	400	500	2xR9
ACx 6x4/6x7-0760-5	874	961	760	630	700	694	1041	694	1388	610	500	600	
Alimentation triphasée 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V ou 690 V													
ACx 604/607-0100-6	88	97	100	75	100	65	98	65	98	70	55	75	R7
ACx 604/607-0120-6	105	116	120	90	125	88	132	88	132	100	75	100	R8
ACx 604/607-0140-6	127	140	140	110	150	105	158	105	158	120	90	125	
ACx 604/607-0170-6	150	165	170	132	150	127	191	127	191	140	110	150	R9
ACx 604/607-0210-6	179	197	210	160	200	150	225	150	225	170	132	150	
ACx 604/607-0260-6	225	248	260	200	250	179	269	179	269	210	160	200	2 x R8
ACx 604/607-0320-6	265	292	320	250	300	225	338	225	338	260	200	250	
ACx 604/607-0400-6	351	386	400	315	350	265	398	265	398	320	250	300	2 x R9
ACx 6x4/6x7-0490-6	428	470	490	400	450	340	511	340	510	400	315	350	2 x R9
ACx 6x4/6x7-0610-6	504	555	610	500	500	428	642	428	642	490	400	450	
ACx 6x4/6x7-0760-6	667	734	760	630	700	504	756	504	756	610	500	500	

Type d'ACS 604/607	Application de pompage et de ventilation (Charge quadratique)		Taille
	I_{2Nq} [A]	P_{Nq} [kW]	
Alimentation triphasée 380 V, 400 V ou 415 V			
ACS 604/607-0100-3	178	90	R7
ACS 604/607-0120-3	200	110 (100)	
ACS 604/607-0140-3	260	132	R8
ACS 604/607-0170-3	300	160	
ACS 604/607-0210-3	375	200	R9
ACS 604/607-0260-3	480	250	
ACS 604/607-0320-3	510	315 (265)	
ACS 6x4/6x7-0400-3	712	400	2xR8
ACS 6x4/6x7-0490-3	912	500	2xR9
ACS 6x4/6x7-0610-3	969	560	
Alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V			
ACS 604/607-0120-5	164	110	R7
ACS 604/607-0140-5	193	132	R8
ACS 604/607-0170-5	240	160	
ACS 604/607-0210-5	285	200	R9
ACS 604/607-0260-5	345	250	
ACS 604/607-0320-5	460	315	
ACS 604/607-0400-5	490	400 (335)	
ACS 6x4/6x7-0490-5	656	450	2xR8
ACS 6x4/6x7-0610-5	874	630	2xR9
ACS 6x4/6x7-0760-5	990	710	

Les valeurs de courant sont les mêmes quelle que soit la tension d'alimentation au sein d'une même plage. Le courant nominal de l'ACx 60x doit être supérieur ou égal au courant nominal du moteur pour atteindre la puissance moteur nominale du tableau.

Nota 1 : La puissance à l'arbre maxi autorisée est limitée à $1,5 \cdot P_{int}$. Dès franchissement de cette limite, le couple moteur et le courant $I_{2intmax}$ 2/15 s sont automatiquement restreints. Cette fonction protège le pont d'entrée de l'ACS 600 des surcharges.

Nota 2 : La capacité de charge (courant et puissance) diminue pour un site d'installation à plus de 1000 mètres, ou une température ambiante supérieure à 40 °C (ou 35 °C avec l'ACx 60x-0120-03 et l'ACx 60x-0140-05, utilisés pour des applications de pompage et ventilation). Cf. Déclassement du courant de sortie en fonction de la température page A-3.

Nota 3 : Les valeurs nominales pour les applications de pompage et de ventilation ne sont pas valides avec des filtres du/dt. En général, les filtres du/dt sont nécessaires sur la sortie des appareils en 525 V et 690 V alimentant des moteurs à enroulements aléatoires. Des filtres du/dt ne sont en général pas nécessaires pour des moteurs à enroulements préformés.

Notes concernant uniquement les applications de pompage et de ventilation :

Les valeurs nominales de pompage et de ventilation sont disponibles pour l'ACS 600 équipé du programme d'application Standard ou du programme d'application Pompes et Ventilateurs en cascade.

() puissance moteur atteinte en général avec I_{2Nq}

Utilisation normale (10 % de capacité de surcharge):

I_{2N} courant de sortie efficace nominal
 I_{2Nmax} courant de surcharge efficace (autorisé pendant 1 minute toutes les 5 minutes) :
 $I_{2Nmax} (1/5 \text{ min}) = 1,1 \cdot I_{2N}$

S_N puissance de sortie apparente nominale
 P_N puissance moteur type. Les valeurs de puissance nominale en kW s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés CEI 34. Les puissances en HP s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.

Applications de pompage et de ventilation (charge quadratique) : pas de capacité de surcharge

I_{2Nq} courant de sortie efficace nominal

Utilisation intensive (50 % ou 100 % de capacité de surcharge):

I_{2int} courant de sortie efficace nominal
 $I_{2intmax}$ courant de surcharge efficace (autorisé pendant 1 min toutes les 5 min ou 2 s toutes les 15 s). Le courant maxi varie en fonction du paramétrage, cf. Manuel d'exploitation.
 $I_{2intmax} (1/5 \text{ min}) = 1,5 \cdot I_{2int}$
 $I_{2intmax} (2/15 \text{ s}) = 2,0 \cdot I_{2int}$ (appareils 400 et 500 V c.a.) ou $1,5 \cdot I_{2int}$ (appareils 690 V c.a.)

S_{int} puissance de sortie apparente nominale
 P_{int} puissance moteur type. Les valeurs de puissance nominale en kW s'appliquent à la plupart des moteurs normalisés CEI 34. Les puissances en HP s'appliquent à la plupart des moteurs 4 pôles normalisés NEMA.

Valeurs nominales selon NEMA

Tableau des valeurs nominales selon NEMA des ACS 604 et ACS 607 (réseau 60 Hz). Les symboles utilisés sont décrits à la page précédente.

Type d'ACS 604/607	Utilisation normale			Utilisation intensive				Taille	
	Cycle de service 1/5 min		P_N [HP]	Cycle de service 1/5 min		Cycle de service ¹⁾ 2/15 s			P_{int} [HP]
	I_{2N} 4/5min [A]	I_{2Nmax} 1/5min [A]		I_{2int} 4/5min [A]	$I_{2intmax}$ 1/5min [A]	I_{2int} 13/15s [A]	$I_{2intmax}$ 2/15s [A]		
Alimentation triphasée 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V ou 500 V									
ACS 604/607-0120-4	156	172	125	113	168	113	224	75	R7
ACS 604/607-0140-4	180	198	150	141	203	141	270	100	R8
ACS 604/607-0170-4	216	238	150	172	246	172	328	125	
ACS 604/607-0210-4	260	286	200	200	300	200	400	150	
ACS 604/607-0260-4	316	348	250	240	360	240	480	200	R9
ACS 604/607-0320-4	414	455	300/350	300	450	300	600	250	
ACS 604/607-0400-4	480	528	400	365	548	365	730	300	

Nota : Les appareils fabriqués aux Etats-Unis ont une référence se terminant par -4. Les informations de ce manuel concernant les appareils ayant une référence en -5 s'appliquent à ces appareils.

Déclassement du courant de sortie en fonction de la température

Le courant de sortie est calculé en multipliant la valeur de courant du tableau des caractéristiques nominales par le facteur de déclassement.

Facteur de déclassement d'un ACx 6x7 en fonction de la température:

- **Règle générale :** au-dessus de +40 °C / +104 °F (+35 °C / +95 °F pour l'ACS 60x-0120-03 et l'ACS 60x-0140-5 à I_{2Nq} nominal), le courant de sortie nominal est déclassé de 1,5 % pour chaque 1 °C / 1,8 °F supplémentaire (jusqu'à +50 °C / +122 °F). Ceci s'applique pour I_{2N} et I_{2Nq} (déclassement inutile pour I_{2int}).
- **Exemple 1.** A température ambiante de 50 °C / +122 °F, le facteur de déclassement est

$$100 \% - 1,5 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10 ^{\circ}\text{C} = 85 \% \text{ ou } 0,85.$$

Le courant de sortie est alors $0,85 \cdot I_{2N}$ ou $0,85 \cdot I_{2Nq}$ ou $1 \cdot I_{2int}$.

Raccordement réseau

Tension (U_1) :

380/400/415 V c.a. triphasée ± 10 % pour les appareils 400 V c.a.

380/400/415/440/460/480/500 V c.a. triphasée ± 10 % pour les appareils 500 V c.a.

525/550/575/600/660/690 V c.a. triphasée ± 10 % pour les appareils 690 V c.a.

Tenue aux courts-circuits : L'ACx 600 peut être utilisé sur un réseau capable de fournir jusqu'à 50 kA 1 s.

Mesures selon normes américaines jusqu'à 400 kVA : pour une utilisation sur un réseau fournissant jusqu'à 65 kA symétriques efficaces sous 480 V maxi (appareils 500 V), et sous 600 V maxi (appareils 690 V).

Fréquence : 48 à 63 Hz, fluctuation maxi 17 %/s

Déséquilibre du réseau : ± 3 % maxi de la tension d'entrée nominale entre phases

Facteur de puissance fondamental ($\cos \varphi_1$) : 0,97 (à charge nominale)

Raccordement moteur

Tension (U_2) : 0 à U_1 , triphasée symétrique

Fréquence : Mode DTC : 0 à $3,2 \cdot f_{FWP}$. Fréquence maxi 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nr\acute{e}seau}}{U_{Nmoteur}} \cdot f_{Nmoteur}$$

f_{FWP} : fréquence au point d'affaiblissement du champ ; $U_{Nr\acute{e}s}$: tension réseau (puissance d'entrée) ; U_{Nmot} : tension moteur nom. ; f_{Nmot} : fréquence moteur nom.

Mode SCALAIRE (sauf ACP 600): 0 à 300 Hz

Avec filtre du/dt (Modes DTC et SCALAIRE) : 0 à 120 Hz

Résolution de fréquence : 0,01 Hz

Courant : cf. tableau des valeurs nominales

Limite de puissance : $1,5 \cdot P_{int}$

Déclenchement surintensité : $3,5 \cdot I_{2int}$

Point d'affaiblissement du champ : 8 à 300 Hz

Fréquence de commutation : 3 kHz (moyenne). Appareils 690 V, 2 kHz (moyenne).

Longueur maxi préconisée du câble moteur : 300 m (980 ft). Il s'agit de la longueur totale cumulée de tous les câbles en cas de moteurs connectés en parallèle. ACx 601-0005-3 à ACx 601-0016-3, ACx 601-0006-5 à ACx 601-0020-5 et ACx 601-0009-6 à ACx 601-0020-6 : si le câble moteur fait plus de 70 m (230 pieds), contactez ABB.

Roulements des moteurs de puissance supérieure à 90 kW : nous préconisons un roulement isolé côté opposé à l'accouplement.

Rendement et mode de refroidissement**Rendement** : 98 % environ, à puissance nominale.**Mode de refroidissement** : Ventilateur interne, circulation de l'air du bas vers le haut.**Contraintes d'environnement**

Contraintes d'environnement pour les convertisseurs de fréquence ACS/ACC/ACP 600. Les appareils doivent être utilisés dans un local chauffé, protégé et à ambiance contrôlée.

ACS/ACC/ACP 600	En fonctionnement Utilisation à poste fixe	Stockage dans l'emballage d'origine	Transport dans l'emballage d'origine
Altitude du site d'installation	Puissance utile nominale entre 0 et 1000 m au-dessus du niveau de la mer ¹⁾	-	-
Température de l'air	0 à +40 °C ²⁾ (IP 21/22 et ACx 607, IP 54) 0 à +25 °C ²⁾ (ACx 601, IP 54)	-40 à +70 °C	-40 à +70 °C
Humidité relative	5 à 95%	95% maxi	95% maxi
	Sans condensation. Humidité relative maxi autorisée en présence de gaz corrosifs : 60 %.		
Niveaux de contamination (CEI 721-3-3)	Poussières conductrices non autorisées.		
	Cartes non vernies : Gaz chimiques : Classe 3C1 Particules solides : Classe 3S2 Cartes vernies : Gaz chimiques : Classe 3C2 Particules solides : Classe 3S2	Cartes non vernies : Gaz chimiques : Classe 1C2 Particules solides : Classe 1S3 Cartes vernies : Gaz chimiques : Classe 1C2 Particules solides : Classe 1S3	Cartes non vernies : Gaz chimiques : Classe 2C2 Particules solides : Classe 2S2 Cartes vernies : Gaz chimiques : Classe 2C2 Particules solides : Classe 2S2
Pression atmosphérique	70 à 106 kPa 0,7 à 1,05 atmosphères	70 à 106 kPa 0,7 à 1,05 atmosphères	60 à 106 kPa 0,6 à 1,05 atmosphères
Vibrations (CEI 68-2-6)	Maxi 0,3 mm (2 à 9 Hz), maxi 1 m/s ² (9 à 200 Hz) sinusoïdales	Maxi 1,5 mm (2 à 9 Hz), maxi 5 m/s ² (9 à 200 Hz) sinusoïdales	Maxi 3,5 mm (2 à 9 Hz), maxi 15 m/s ² (9 à 200 Hz) sinusoïdales
Chocs (CEI 68-2-29)	Non autorisés	Maxi 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Maxi 100 m/s ² , 11 ms
Chute libre	Non autorisée	250 mm pour masse < 100 kg 100 mm pour masse > 100 kg	250 mm pour masse < 100 kg 100 mm pour masse > 100 kg

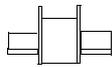
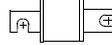
¹⁾ Pour les sites à plus de 1000 m, il y a déclassement du courant de sortie maxi de 1 % pour chaque tranche de 100 m supplémentaire. Pour un site à plus de 2000 m, contactez votre distributeur ou votre correspondant ABB pour des informations complémentaires.

²⁾ Cf. paragraphe *Déclassement du courant de sortie*.

Fusibles

Le tableau suivant donne les caractéristiques nominales des fusibles réseau des ACS/ACC/ACP 6x7 et les caractéristiques nominales conseillées des fusibles réseau des ACS/ACC/ACP 604. **A** = courant nominal mini en ampères, **A²s** = valeur I²t maxi, **V** = tension nominale en volts. Seuls des fusibles de type ultra-rapide garantissent une protection efficace des semiconducteurs du redresseur.

Annexe A – Caractéristiques des ACS/ACC/ACP 604/6x7

Types d'ACx 604/6x7	Fusibles							
	A	A ² s	V	Fabrication	Type DIN 43620 	Taille	Type DIN 43653 	Taille
ACx 60x-0100-3 ACx 60x-0120-5 ACx 60x-0120-3 ACx 60x-0140-5 ACx 60x-0140-3 ACx 60x-0170-5	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*
ACx 60x-0170-3 ACx 60x-0210-5	550	190000	660	Bussmann	170M5811	2	170M5011	2
ACx 60x-0210-3 ACx 60x-0260-5 ACx 6xx-0400-3 ACx 6xx-0490-5 ACx 60x-0260-3 ACx 60x-0320-5 ACx 6xx-0490-3 ACx 6xx-0610-5	700	405000	660	Bussmann	170M5813	2	170M5013	2
ACx 60x-0320-3 ACx 60x-0400-5 ACx 6xx-0610-3 ACx 6xx-0760-5	800	465000	660	Bussmann	170M6812	3	170M6012	3
ACx 60x-0100-6	125	8500	660	Bussmann	170M1568	000	170M1368	000
ACx 60x-0120-6 ¹⁾	200	15000/ 28000	660	Bussmann	170M3815/ 170M1570	1*/ 000	170M1370 170M1370	000 000
ACx 60x-0140-6 ACx 60x-0170-6	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1*	170M3016	1*
ACx 60x-0210-6	315	46500	660	Bussmann	170M3817	1*	170M3017	1*
ACx 60x-0260-6	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*
ACx 60x-0320-6 ACx 60x-0400-6	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2	170M5011	2
ACx 6xx-0490-6	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*
ACx 6xx-0610-6 ACx 6xx-0760-6	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2	170M5011	2

Nota : Des fusibles d'autres fabrications peuvent être utilisés pour autant qu'ils respectent les valeurs nominales du tableau. Seuls des fusibles de type ultra-rapide garantissent une protection efficace des semiconducteurs du redresseur. Les fusibles préconisés dans le tableau sont de type UL R/C (JFRHRZ).

¹⁾ Les fusibles Bussmann 15000 A²s et 28000 A²s peuvent être utilisés avec l'ACx 60x-0120-6.

Exemple Pour l'ACS 604-0260-3, les fusibles préconisés pour la protection du pont d'entrée sont des fusibles ultra-rapides 700 A.

Les valeurs I_{2N} , I_{2int} et I_{2Nq} pour l'ACS 604-0260-3 sont respectivement 395 A, 316 A et 480 A. $1,1 \cdot 395 \text{ A} = 434,5 \text{ A}$ et $1,5 \cdot 316 \text{ A} = 474 \text{ A}$ et $1,0 \cdot 480 \text{ A} = 480 \text{ A}$. Des fusibles standard d'intensité nominale supérieure à 434,5 A, 474 A ou 480 A peuvent être utilisés pour protéger le câble d'entrée ; ainsi vous sélectionnez des fusibles 450 A ou 500 A selon l'utilisation (normale, intensive ou pompage et ventilation).

Entrées de câbles

Tableau des sections des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur, et des couples de serrage pour les ACS/ACC/ACP 604/6x7. Valeurs établies sur la base de la cosse de câble que la borne peut accueillir (selon DIN 46234 pour les câbles cuivre et DIN 46329 pour les câbles aluminium), la section de câble pouvant être insérée dans le perçage de la plaque passe-câbles (format européen) et la section de câble électrique maxi (format européen). Les cosses à double perçage NEMA (diamètre 1/2 pouce et 1,75 pouce au centre) peuvent être utilisées sur des convertisseurs en tailles R8, R9 et sur la sortie R7.

Désignation

- Connecteur (crush-down). Ce connecteur à vis est utilisé pour les convertisseurs de fréquence de taille R7 (borne câble d'entrée). Il se branche directement au kit sans cosse de câble.

1X120 ———> Section maxi du câble en mm²
 └───> Nombre maxi de raccordements câble

- Barre avec perçage nécessitant l'utilisation d'un boulon, d'une rondelle, d'un écrou et d'une cosse de câble hors fourniture. L'autre type de connecteur avec la même référence, est un connecteur à tige filetée isolée, avec rondelle et écrou. La cosse de câble est hors livraison.

1X(10-120) ———> Section du câble maxi en mm²
 └───> Diamètre maxi du boulon inséré dans le perçage de la barre ou du connecteur à tige filetée
 └───> Nombre maxi de raccordements câble.

- Si un M précède le chiffre du tableau (ex., M10), il s'agit une vis normalisée au pas métrique.

Conversion des unités métriques en unités anglo-saxonnes :

M8 - vis de 5/16 pouce de diamètre

M10 - vis de 3/8 pouce de diamètre

M12 - vis de 1/2 pouce de diamètre

- C = Couple de serrage.

Sections des bornes et couples de serrage Tableau des bornes de raccordement des câbles réseau et moteur (par phase) et des couples de serrage pour les ACS/ACC/ACP 604/6x7. Pour la désignation utilisée, cf. page précédente.

Type d'ACx 600	Bornes réseau			Bornes moteur			Bornes de terre		Armoire (Taille)
	U1,V1,W1		C	U2,V2,W2		C	Borne PE	C	
	Cu	Al	Nm	Cu	Al				
ACx 607-0100-3/0120-5	1x185 ³⁾	1x185 ³⁾	22	1x(12-185)	1x(12-185)	30	M12	30	MNS (R7)
ACx 607-0100-6	1x120 ³⁾	1x120 ³⁾	30	1x(12-185)	1x(12-185)	30	M12	30	
ACx 607-0120-3/0140-5/0120-6	1x185 ³⁾	1x185 ³⁾	22	1x(12-185)	1x(12-185)	30	M12	30	
ACx 607-0140-3/0170-5/0140-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	MNS (R8)
ACx 607-0170-3/0210-5/0170-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-0210-3/0260-5/0210-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-00260-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-0260-3/0320-5/0320-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	MNS (R9)
ACx 607-0320-3/0400-5/0400-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 6x7-0400-3/0490-5/0490-6	4x(12-185)	4x(12-240)	55	4x(12-185)	4x(12-240)	55	M10 (2x2 pcs)	35	MNS (2xR8)
ACx 6x7-0490-3/0610-5/0610-6	4x(12-185)	4x(12-240)	55	4x(12-185)	4x(12-240)	55	M10 (2x2 pcs)	35	MNS (2xR9)
ACx 6x7-0610-3/0760-5/0760-6	4x(12-185)	4x(12-240)	55	4x(12-185)	4x(12-240)	55	M10 (2x2 pcs)	35	
ACx 604-0100-3/0120-5/0100-6	1x(10-120) ⁴⁾	1)	30	1x(10-120)	1)	30	41 mm ² 2) 3)	30	- (R7)
ACx 604-0120-3/0140-5/0120-6	1x(10-120) ⁴⁾	1)	30	1x(10-120)	1)	30	41 mm ² 2) 3)	30	
ACx 604-0140-3/0170-5/0140-6	1x(10-240) ⁴⁾	1x(10-240) ⁴⁾	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs) ²⁾	30	- (R8)
ACx 604-0170-3/0210-5/0170-6	1x(10-240) ⁴⁾	1x(10-240) ⁴⁾	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs) ²⁾	30	
ACx 604-0210-3/0260-5/0210-6	1x(10-240) ⁴⁾	1x(10-240) ⁴⁾	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs) ²⁾	30	
ACx 604-0260-6	1x(10-240) ⁴⁾	1x(10-240) ⁴⁾	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs) ²⁾	30	
ACx 604-0260-3/0320-5/0320-6	1x(10-240) ⁴⁾	1x(10-240) ⁴⁾	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs) ²⁾	30	- (R9)
ACx 604-0320-3/0400-5/0400-6	1x(10-240) ⁴⁾	1x(10-240) ⁴⁾	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs) ²⁾	30	

- 1) La section maxi admissible des câbles réseau et moteur est 3x120+70 (3x(AWG 0000) + AWG 00); section des conducteurs cuivre en mm², 3 conducteurs de phase + conducteur PE. Il n'est pas possible de raccorder un câble aluminium du fait des dimensions des cosses de câble.
- 2) Borne de terre pour la barre PE et le châssis du module ACx 604. La borne doit être raccordée à la barre PE de l'armoire dans laquelle le module est installé.
- 3) Section du câble : 6 AWG...300 MCM
- 4) Tige filetée isolée.

**Schémas de
raccordement des
signaux externes**

Le raccordement des signaux externes de l'ACS 600 équipé du programme d'application Standard (et macro-programme Usine sélectionné) est illustré ci-après. Ces raccordements diffèrent pour chaque macro-programme et programme d'application (cf. *Manuel d'exploitation*).

Le câble des signaux externes est raccordé directement soit à la carte NIOC soit par un bornier en option. Si un bornier d'E/S (option) est fourni, le code de la micro-console, 16ème chiffre dans la référence de l'ACS 600 est 4 ou 5. Cf. *Chapitre 1 - Introduction* de la description de la référence de l'ACS 600.

Un bornier en option peut être désigné X2 (désignation normalisée CEI) ou 2TB (désignation normalisée ANSI, uniquement pour les appareils fabriqués aux Etats-Unis). Le bornier 2TB est fourni avec les variateurs comprenant un 8 pour le 20ème chiffre de la référence de l'ACS 600.

Lorsque vous procédez au raccordement des signaux externes, comparez soigneusement la configuration des bornes du convertisseur avec les schémas ci-après, pour être sûr d'utiliser le bon schéma.

Le câble des signaux externes de l'ACP 600 est raccordé directement soit à la carte NIOC soit à la carte NIOCP. Le raccordement des signaux externes sur la carte NIOCP est illustré ci-après

Carte NIOC Raccordement des signaux externes sur la carte NIOC pour l'ACS 600 équipé du programme d'application Standard (et macro-programme Usine sélectionné). Ces raccordements diffèrent pour chaque macro-programme et programme d'application (cf. *Manuel d'exploitation*).

ACS 601/604/607
carte NIOC (A2)

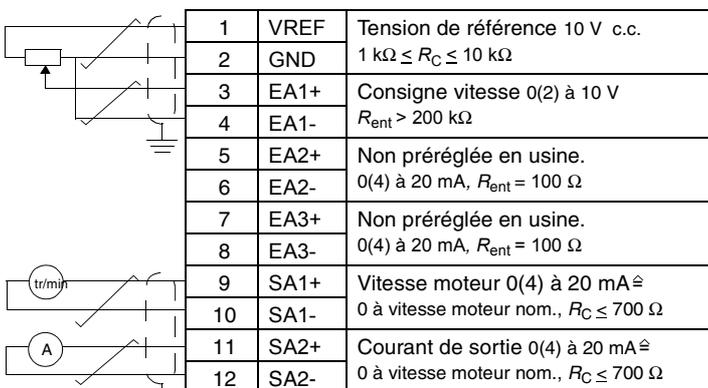
**Préréglages usine
des E/S programmables**

Section des borniers

X21, X22: câbles 0,5 à 1.5 mm² (#20 à #16 AWG)
X23, X25, X26, X27: câbles 0,5 à 2,5 mm² (#20 à #14 AWG)

Passe-câbles pour câbles de commande :
Ø: 2 x 3x2...11 mm

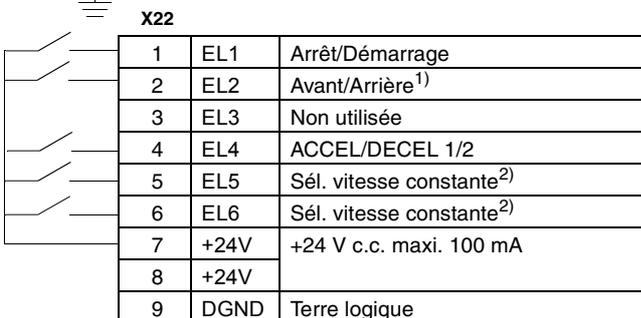
Préréglages usine du prog. d'application
sélection B (référence) :
EL1 : Démarrage, EL2 : Arrêt, EL3 : Inversion,
EL4 : Acc/Dec 2, EL5,6 : Vitesse const. 1 à 3



1) Si Par. 10.3 sur INV PAR EL.

2) Fonctionnement : 0 = Ouvert, 1 = Fermé

EL 5	EL 6	Sortie
0	0	Définir vitesse sur EA1
1	0	Vitesse constante 1
0	1	Vitesse constante 2
1	1	Vitesse constante 3



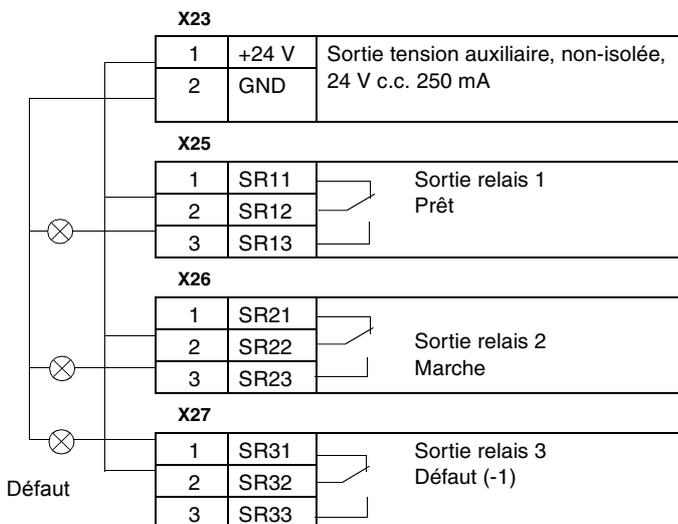
Connecteur X28 pour liaison RS 485*

1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

Connecteur X29 pour liaison RS 485*

1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

* Blindage du connecteur raccordé au châssis via filtre RC.



Bornier en option X2 Raccordement des signaux externes sur le bornier en option X2 pour l'ACS 600 avec progr. d'application Standard (et macro-programme Usine sélectionné). Ces raccordements diffèrent pour chaque macro-programme et programme d'application (cf. *Manuel d'exploitation*).

Section des borniers

X21, X22 : câbles 0,5 à 1,5 mm² (#20 à #16 AWG)
 X2, X23, X25, X26, X27: câbles 0,5 à 2,5 mm² (#20 à #14 AWG)

Passe-câbles pour câbles de commande :
 Ø: 2 x 3x2...11 mm (0.08 à 0.43")

Préréglage usine du logiciel d'application sélection B (référence):
 EL1 : Démarrage, EL2 : Arrêt, EL3 : Inversion, EL4: Acc/Dec 2, EL5,6: Vitesse const. 1 à 3.

1) Paramètre 10.3 réglé sur INV PAR EL.

2) Fonctionnement : 0 = Ouvert, 1 = Fermé

EL 5	EL 6	Sortie
0	0	Définir vitesse sur EA 1
1	0	Vitesse constante 1
0	1	Vitesse constante 2
1	1	Vitesse constante 3

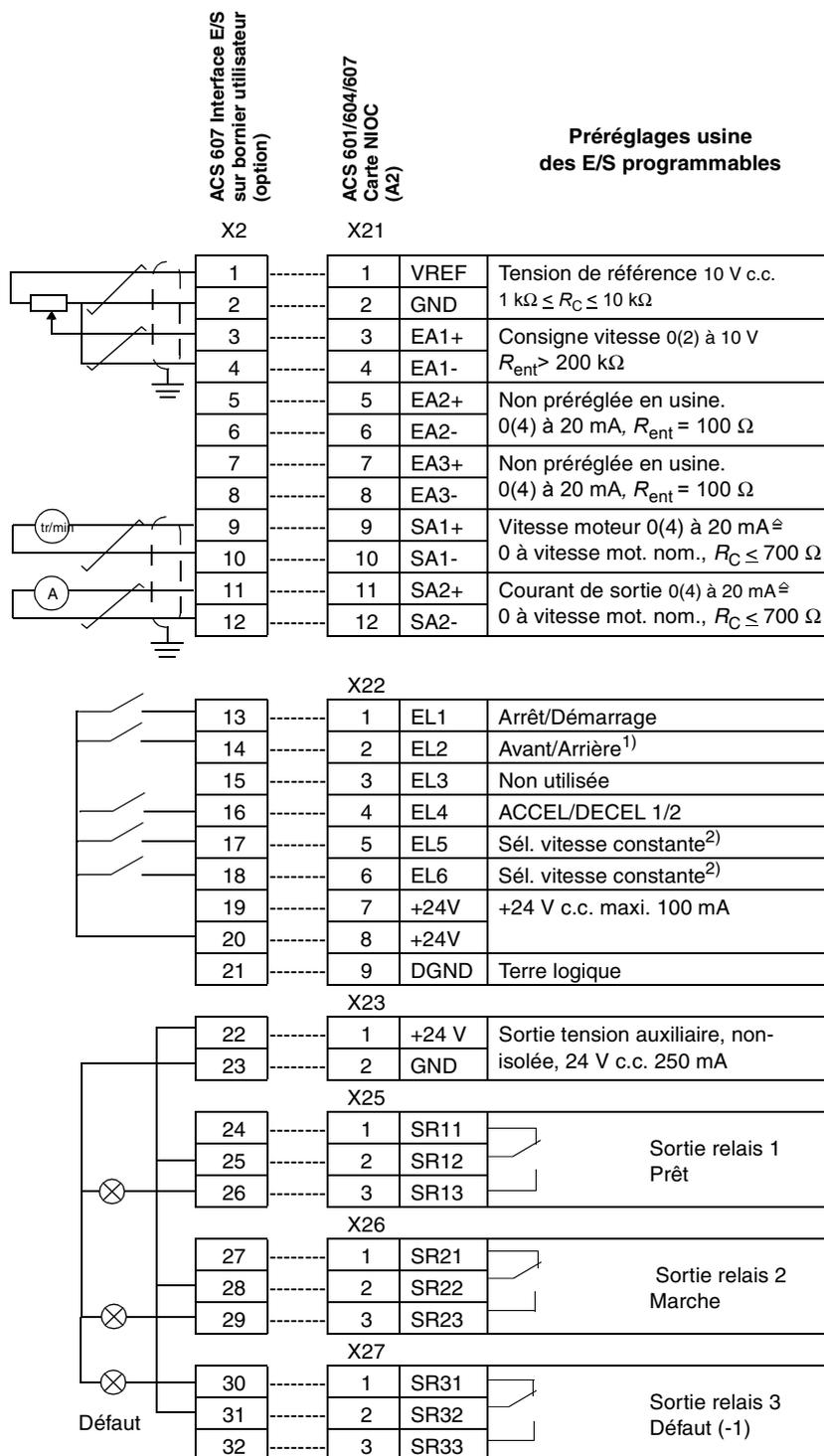
Connecteur X28 pour liaison RS 485*

1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

Connecteur X29 pour liaison RS 485*

1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

* Blindage du connecteur raccordé au châssis via filtre RC.



Bornier en option 2TB (Version US)

Raccordement des signaux externes sur le bornier en option 2TB (uniquement pour le programme d'application Standard ACS 600 en version US). Ce tableau illustre les raccordements des signaux externes avec le Macro-programme Usine. Ces raccordements diffèrent pour chaque macro-programme (cf. *Manuel d'exploitation*).

Section des borniers

X21, X22, câbles 0,5 à 1,5 mm² (#20 à #16 AWG)
 2TB: X23, X25, X26, X27: câbles 0,5 à 2,5 mm² (#20 à #14 AWG)

Passe-câbles pour câbles de commande :
 Ø: 2 x 3x2...11 mm (0.08 à 0.43")

Préréglages usine du logiciel d'application sélection B (référence):
 EL1 : Démarrage, EL2 : Arrêt, EL3 : Inversion, EL4 : Acc/Dec 2, EL5,6 : Vitesse const. 1 à 3.

1) Paramètre 10.3 réglé sur INV PAR EL.

2) Fonctionnement : 0 = Ouvert, 1 = Fermé

EL 5	EL 6	Sortie
0	0	Définir vitesse sur EA 1
1	0	Vitesse constante 1
0	1	Vitesse constante 2
1	1	Vitesse constante 3

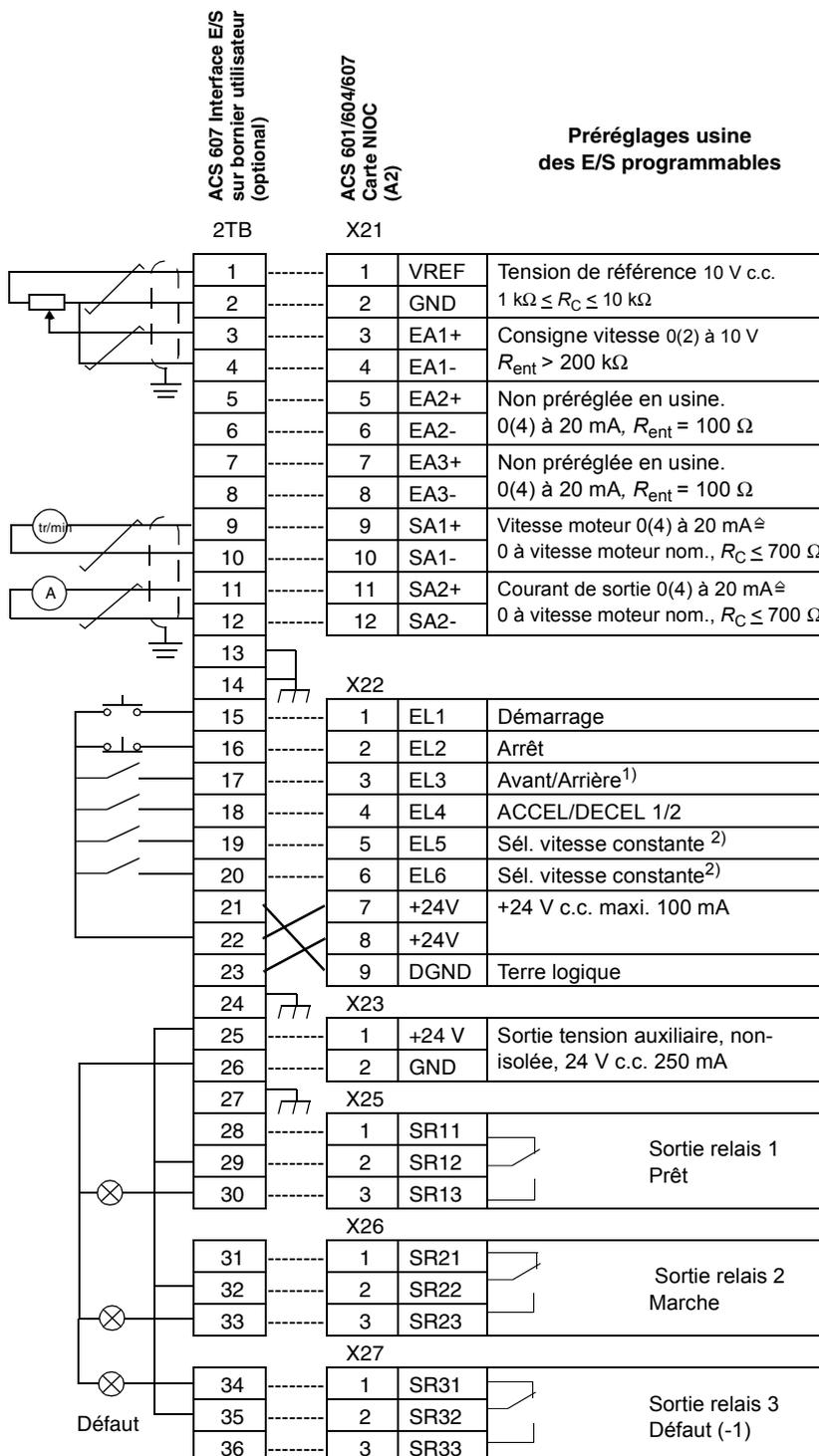
Connecteur X28 pour liaison RS 485*

Pin	Signal	Description
1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

Connecteur X29 pour liaison RS 485*

Pin	Signal	Description
1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

* Blindage du connecteur raccordé au châssis via filtre RC.



Carte NIOCP Raccordement des signaux externes sur la carte NIOCP de l'ACP 600 (et macro-programme Régulation de vitesse sélectionné). Ces raccordements diffèrent pour chaque macro-programme (cf. *Manuel d'exploitation*)

Section des borniers

X1, X2, X4, X5, X8: câbles 0,5 à 1,5 mm²

X7: câbles 0,5 à 2,5 mm²

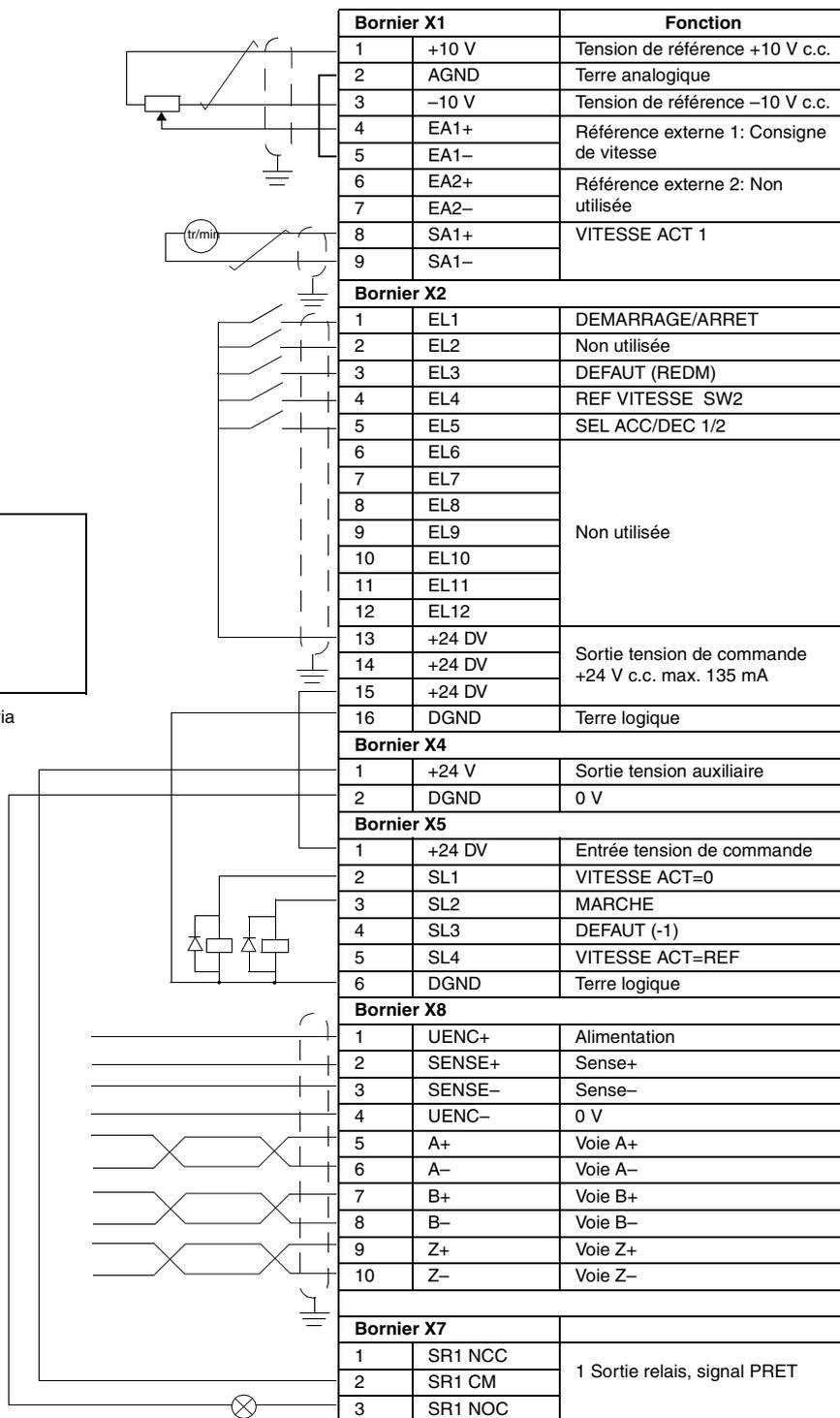
Passe-câbles pour câbles de commande :

Ø: 2 x 3x2...11 mm

Connecteur X300 pour liaison RS 485*

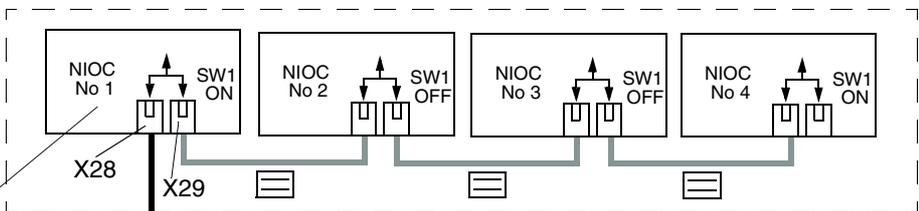
1	TRANS	Liaison Modbus Standard
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

*Blindage du connecteur raccordé au châssis via filtre RC.



Chaînage en série de plusieurs cartes NIOC

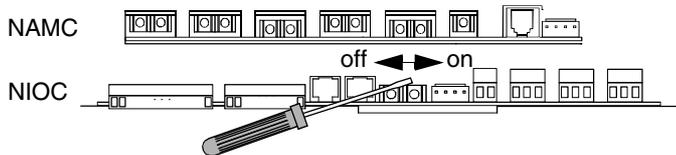
Lorsque plusieurs cartes NIOC sont chaînées en série pour la commande commune par un dispositif Modbus externe, l'interrupteur de terminaison de bus (SW1) des différentes cartes doit être positionné comme illustré ci-dessous.



L'interrupteur SW1 de cette carte doit être en position OFF si le dispositif Modbus externe inclut un circuit de terminaison de bus. En cas de doute, positionnez SW1 sur ON sur cette carte.

Variateurs raccordés à un potentiel de terre commun (ex., installés dans la même armoire)
Nota : si les variateurs **ne sont pas** raccordés à un potentiel de terre commun, ou si le raccordement doit se faire sur une longue distance, des modules NBCI peuvent être utilisés. Cf. manuel du module.

Câble de bout en bout (Ident.: gris) (broche 1 à broche 1, 2 à 2, etc.)



Position de l'interrupteur SW1	Fonction
OFF	Bus non terminé
OFF	Bus terminé (préréglage)

Caractéristiques des cartes NIOC et NIOCP

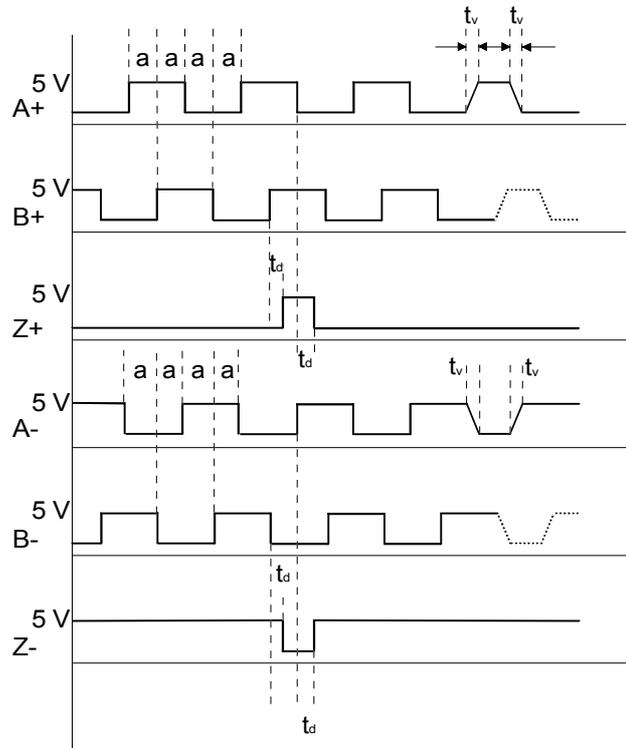
Tableau des caractéristiques des cartes de raccordement des signaux externes de la gamme des ACS 600.

	ACS/ACC/ACP 600 Carte NIOC-01	ACP 600 Carte NIOCP-01										
<p>Entrées analogiques</p> <p>Avantage de l'entrée analogique différentielle : le potentiel de terre du dispositif ou du transmetteur qui envoie un signal analogique peut s'écarter jusqu'à ± 15 V du potentiel de terre du châssis de l'ACx 600 sans perturber le signal. De plus, une entrée différentielle atténue efficacement les perturbations de mode commun couplées aux câbles de commande.</p>	<p>ACS 600 : Deux entrées différentielles en courant programmables : 0 (4) à 20 mA, $R_{ent} = 100 \Omega$</p> <p>ACC 600 : Deux entrées différentielles en courant : 0 à 20 mA, $R_{ent} = 100 \Omega$</p> <p>ACP 600 : Une entrée différentielle en courant programmable : 0 à 20 mA, $R_{ent} = 100 \Omega$</p> <p>ACS/ACP 600 : Une entrée différentielle en tension programmable : ACS 600: 0 (2) à 10 V, $R_{ent} > 200 \text{ k}\Omega$; ACP 600: 0 à 10 V, $R_{ent} > 200 \text{ k}\Omega$</p> <p>ACC 600 : Une entrée différentielle en tension : 0 à 10 V, $R_{ent} > 200 \text{ k}\Omega$</p> <p>Tension de mode commun : ± 15 V c.c., maxi</p> <p>Rapport de réjection en mode commun : ≥ 60 dB à 50 Hz</p> <p>Résolution: 0,1 % (10 bits)</p> <p>Imprécision : $\pm 0,5$ % (pleine échelle) à 25 °C. Coefficient de température : ± 100 ppm/°C, maxi</p> <p>Temps de rafraîchissement du signal d'entrée:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Programme d'application</th> <th>Temps de rafraîchissement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard 5.x</td> <td>12 ms</td> </tr> <tr> <td>Standard 6.x</td> <td>EA1: 12 ms, EA2 et EA3: 6 ms *</td> </tr> <tr> <td>Levage</td> <td>44 ms</td> </tr> <tr> <td>Contrôle mouvements</td> <td>1 ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 12 ms avec module d'extension NAIO</p>	Programme d'application	Temps de rafraîchissement	Standard 5.x	12 ms	Standard 6.x	EA1: 12 ms, EA2 et EA3: 6 ms *	Levage	44 ms	Contrôle mouvements	1 ms	<p>Deux entrées différentielles en tension bipolaires : ± 10 V, $R_{ent} = 30 \text{ k}\Omega$</p> <p>Tension de mode commun : ± 20 V c.c., maxi</p> <p>Rapport de réjection en mode commun : ≥ 60 dB à 50 Hz</p> <p>Résolution : 0,02 % (12 bits)</p> <p>Précision : 11 bits</p> <p>Imprécision : $\pm 0,1$ % (pleine échelle) à 25 °C. Coefficient de température : ± 100 ppm/°C, maxi</p> <p>Temps de rafraîchissement des signaux d'entrée : 1 ms</p>
Programme d'application	Temps de rafraîchissement											
Standard 5.x	12 ms											
Standard 6.x	EA1: 12 ms, EA2 et EA3: 6 ms *											
Levage	44 ms											
Contrôle mouvements	1 ms											
<p>Sortie en tension constante</p>	<p>Tension : 10 V c.c. $\pm 0,5$ % (pleine échelle) à 25 °C. Coefficient de température : ± 100 ppm/°C, maxi.</p> <p>Charge maxi : 10 mA</p> <p>Potentiomètre : 1 kΩ à 10 kΩ</p>	<p>Tension : ± 10 Vc.c. $\pm 0,5$ % (pleine échelle) à 25 °C. Coefficient de température : ± 100 ppm/°C, maxi.</p> <p>Charge maxi : 10 mA</p> <p>Potentiomètre : ≥ 1 kΩ</p>										
<p>Sortie en tension auxiliaire</p>	<p>Tension : 24 V c.c. ± 10 %, protégée des courts-circuits</p> <p>Courant maxi : 250 mA (130 mA avec l'option NLMD-01)</p>	<p>Tension : 24 Vc.c. ± 10 %, protégée des courts-circuits</p> <p>Courant maxi : 300 mA</p>										

	ACS/ACC/ACP 600 Carte NIOC-01	ACP 600 Carte NIOCP-01										
Sorties analogiques	<p>ACS/ACC 600 : Deux sorties en courant programmables : 0 (4) à 20 mA, $R_C \leq 700 \Omega$</p> <p>ACP 600 : Une sortie en courant programmable : 0 à 20 mA, $R_C \leq 700 \Omega$</p> <p>Résolution : 0,1 % (10 bits)</p> <p>Imprécision : $\pm 1 \%$ (pleine échelle) à 25 °C. Coefficient de température : $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$, maxi</p> <p>Temps de rafraîchissement du signal de sortie :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Programme d'application</th> <th style="text-align: center;">Temps de rafraîchissement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard 5.x</td> <td>24 ou 100 ms</td> </tr> <tr> <td>Standard 6.x</td> <td>24 ms</td> </tr> <tr> <td>Levage</td> <td>44 ms</td> </tr> <tr> <td>Contrôle mouvements</td> <td>8 ms</td> </tr> </tbody> </table>	Programme d'application	Temps de rafraîchissement	Standard 5.x	24 ou 100 ms	Standard 6.x	24 ms	Levage	44 ms	Contrôle mouvements	8 ms	<p>Une sortie bipolaire en tension programmable : $\pm 10 \text{ V}$, $R_C \geq 2 \text{ k}\Omega$</p> <p>Résolution : 0,02 % (12 bits)</p> <p>Précision : 10 bits</p> <p>Imprécision : $\pm 0,1 \%$ (pleine échelle) à 25 °C. Coefficient de température : $\pm 200 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$, maxi</p> <p>Temps de rafraîchissement des signaux de sortie : 2 ms</p> <p>Temps de montée en sortie : 3 ms</p>
Programme d'application	Temps de rafraîchissement											
Standard 5.x	24 ou 100 ms											
Standard 6.x	24 ms											
Levage	44 ms											
Contrôle mouvements	8 ms											
Entrées logiques	<p>ACS/ACP 600 : Six entrées logiques programmables (terre commune): 24 V c.c., -15 % à +20 %</p> <p>ACC 600 : Six entrées logiques (terre commune) : 24 V c.c., -15 % à +20 %</p> <p>Seuils logiques : $< 8 \text{ V c.c.} \hat{=} "0"$, $> 12 \text{ V c.c.} \hat{=} "1"$</p> <p>Courant d'entrée : EL1 à EL 5 : 10 mA, EL6 : 5 mA</p> <p>Constante de temps de filtrage : 1 ms</p> <p>Entrée thermistance : 5 mA, $< 1,5 \text{ k}\Omega \hat{=} "1"$ (température normale), $> 4 \text{ k}\Omega \hat{=} "0"$ (température élevée), circuit ouvert $\hat{=} "0"$ (température élevée)</p> <p>Alimentation interne pour entrées logiques (+24 V c.c.) : protégée des courts-circuits, isolées en groupe</p> <p>Tension d'essai diélectrique : 500 V c.a., 1 minute</p> <p>Temps de rafraîchissement du signal d'entrée:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Programme d'application</th> <th style="text-align: center;">Temps de rafraîchissement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard 5.x</td> <td>12 ms</td> </tr> <tr> <td>Standard 6.x</td> <td>6 ms</td> </tr> <tr> <td>Levage</td> <td>44 ms</td> </tr> <tr> <td>Contrôle mouvements</td> <td>4 ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>Une alimentation externe 24 Vc.c. peut être utilisée à la place de l'alimentation interne.</p>	Programme d'application	Temps de rafraîchissement	Standard 5.x	12 ms	Standard 6.x	6 ms	Levage	44 ms	Contrôle mouvements	4 ms	<p>12 entrées logiques programmables (terre commune) : 24 V c.c., -15 % à +20 %</p> <p>Seuils logiques : $< 8 \text{ V c.c.} \hat{=} "0"$, $> 12 \text{ V c.c.} \hat{=} "1"$</p> <p>Constante de temps de filtrage : $\leq 50 \mu\text{s}$</p> <p>EL 11 et EL 12 peuvent servir à la mesure de temps entre deux événements externes (PROBE1 et PROBE2).</p> <p>Alimentation interne pour entrées logiques (+24 V c.c.) : protégées des courts-circuits, isolées en groupe</p> <p>Tension d'essai diélectrique : 500 V c.a., 1 minute</p> <p>Temps de rafraîchissement des signaux d'entrée : 1 ms</p> <p>L'alimentation interne peut être remplacée par une alimentation externe en 24 V c.c.</p> <p>Constante de temps de filtrage : $\leq 100 \mu\text{s}$</p>
Programme d'application	Temps de rafraîchissement											
Standard 5.x	12 ms											
Standard 6.x	6 ms											
Levage	44 ms											
Contrôle mouvements	4 ms											

	ACS/ACC/ACP 600 Carte NIOC-01	ACP 600 Carte NIOCP-01
Sorties logiques	-	<p>Quatre sorties logiques programmables : protégées des courts-circuits et des surcharges</p> <p>Charge maxi : 10 mA avec alim. interne 24 V, 100 mA avec alim. externe</p> <p>Temps de rafraîchissement des signaux de sortie : 2 ms</p>
Sorties relais	<p>Trois sorties relais programmables</p> <p>Pouvoir de commutation : 8 A sous 24 V c.c. ou 250 V c.a., 0,4 A sous 120 V c.c.</p> <p>Courant permanent mini : 5 mA eff sous 24 V c.c.</p> <p>Courant permanent maxi : 2 A eff</p> <p>Matériau des contacts : oxyde d'argent-cadmium (AgCdO)</p> <p>Tension d'essai diélectrique : 4 kV c.a., 1 minute</p> <p>Temps de rafraîchissement des signaux de sortie : 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)</p>	<p>Une sortie relais</p> <p>Pouvoir de commutation : 8 A sous 24 V c.c. ou 250 V c.a., 0,4 A sous 120 V c.c.</p> <p>Courant permanent mini : 5 mA eff sous 24 V c.c.</p> <p>Courant permanent maxi : 2 A eff</p> <p>Matériau des contacts : oxyde d'argent-cadmium (AgCdO)</p> <p>Tension d'essai diélectrique : 4 kV c.a., 1 minute</p> <p>Temps de rafraîchissement des signaux de sortie : 2 ms</p>
Liaison optique DDCS	Protocole : DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)	
Liaison Modbus	<p>RS 485</p> <p>Vitesse de transmission : 9600 bits/s maxi</p> <p>Parité : paramétrable</p> <p>Connecteurs: prise télécommunication modulaire blindée</p>	
Entrée codeur		<p>Une entrée codeur : différentielle 3 voies, fréquence ≤ 200 kHz, compensation de résistance du câble d'alimentation. Connecteur COMBICON, 10 broches. Conformité norme EIA RS 422. Alimentation codeur : +5 V c.c. à + 10 c.c., protégée des courts-circuits, 150 mA maxi.</p> <p>Type de codeur requis : un des codeurs suivants ou de type équivalent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • GI 356 (IRION & VOSSELER) • ROD 426A (Heidenhain) <p>Signaux codeurs : niveau du signal/capacité de charge : signaux à impulsions rectangulaires 5 V ;</p> <p>Tempo entre fronts : $a > 0,8 \mu\text{s}$ à f_{max} ;</p> <p>Pente du front : $t_v \leq 120$ ns ;</p> <p>Tempo signal de référence Z (zéro impulsion) : $t_d \leq 60$ ns ;</p> <p>Fréquence d'échantillonnage : $f_{\text{max}} = 200$ kHz.</p>

Signaux codeurs Caractéristiques des signaux du codeur incrémental dans les applications où il est utilisé pour le sens de rotation avant.



Enveloppes, degrés de protection et dégagements

Types d'enveloppes, degré de protection et dégagements mini requis autour des ACx 600.

Types d'ACx 600	Enveloppes	Degré de Protection ⁵⁾	Dégagement au-dessus de l'appareil		Dégagement sous l'appareil		Dégagement sur les côtés		Dégagement avant/arrière	
			mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
601	Coffret métallique pour montage mural	IP 22/IP 54 ¹⁾	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604 ²⁾	Taille R7	IP 22	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604 ³⁾	Tailles R8 et R9	IP 00	400	16	0	0	0/50	0/2	100/0	4/0
6x7	Armoire Common Cabinet	IP 21 ⁴⁾ /22 IP 42/54	200	8	0	0	0	0	200/0	8/0

1) Taille R7 exclue (ACx 601-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6), appareils ACP 601 exclus

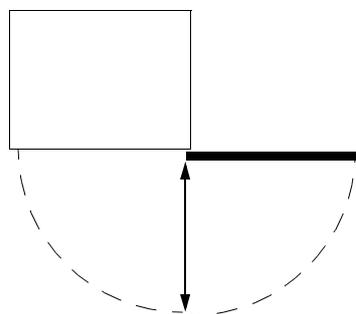
2) ACx 604-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6

3) ACx 604-0140-3 à -0320-3 & -0170-5 à -0400-5, -0140-6 à -0400-6

4) Les grilles de ventilation visibles sur les schémas d'encombrement ne sont pas incluses

5) Les degrés de protection sont spécifiés par le numéro IP (indice de protection) de la norme CEI. Le premier chiffre du numéro IP correspond à la protection contre les corps solides et la poussière. Le second correspond à la protection contre les liquides. IP 00 correspond à un module non protégé. La protection NEMA 1 s'apparente aux protections IP 20 à IP 33. La protection NEMA 3R s'apparente à la protection IP 32. Les protections NEMA 12 et NEMA 13 s'apparentent aux protections IP 54 à IP 65. La protection NEMA 4 s'apparente à la protection IP 65 ou IP 66

	1er chiffre de l'indice de protection IP (protection contre les corps solides)	2ème chiffre de l'indice de protection IP (protection contre les liquides)
0	Pas de protection	Pas de protection
1	Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm de diamètre.	Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation).
2	Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm de diamètre.	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale.
3	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2,5 mm de diamètre.	Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 60° de la verticale.
4	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1,0 mm de diamètre.	Protégé contre les projections d'eau de toutes directions - l'eau ne doit pas pénétrer l'enveloppe en grande quantité.
5	Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible).	Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance - l'eau ne doit pas pénétrer l'enveloppe en grande quantité.
6	Totalement protégé contre les poussières.	Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer - l'eau ne doit pas pénétrer l'enveloppe en grande quantité.



Dégagement requis pour l'ouverture de la porte
700 mm (27.6 in) (2 x R8 et 2 x R9)
800 mm (31.5 in) (R7, R8 et R9)

Débits d'air de refroidissement

Débits d'air de refroidissement requis.

ACx 60x 60x = 604/6x7	Débit m³/h
ACx 60x-0100-3/0120-5/0100-6	660
ACx 60x-0120-3/0140-5/0120-6	660
ACx 60x-0140-3/0170-5/0140-6/0170-6	1640
ACx 60x-0170-3/0210-5/0210-6	1640
ACx 60x-0210-3/0260-5/0260-6	1640
ACx 60x-0260-3/0320-5/0320-6	1840
ACx 60x-0320-3/0400-5/0400-6	1840
ACx 6x7-0400-3/0490-5/0490-6	3580
ACx 6x7-0490-3/0610-5/0610-6	3980
ACx 6x7-0610-3/0760-5/0760-6	3980

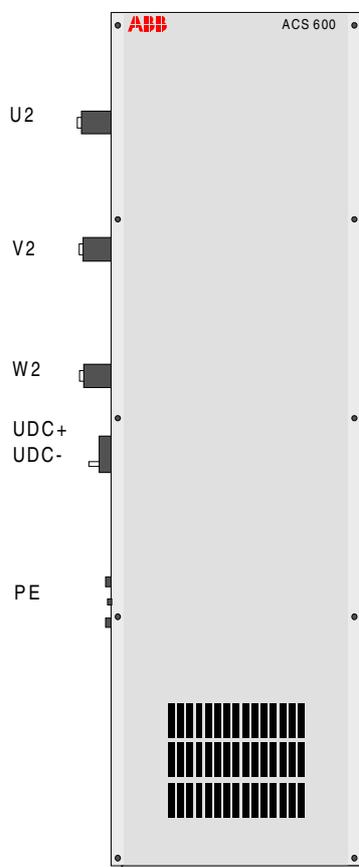
Pertes thermiques et niveaux de bruit

Tableau des pertes thermiques et des niveaux de bruit.

Type de convertisseur de fréquence	Pertes kW	Bruit dB (A)
ACx 604/607-0100-3	1.9	65.8
ACx 604/607-0120-3	2.3	65.8
ACx 604/607-0140-3	2.8	61.8
ACx 604/607-0170-3	3.3	61.8
ACx 604/607-0210-3	4.0	61.8
ACx 604/607-0260-3	5.0	67.6
ACx 604/607-0320-3	6.3	67.6
ACx 6x4/6x7-0400-3	7.9	65
ACx 6x4/6x7-0490-3	10.0	71
ACx 6x4/6x7-0610-3	12.5	71
ACx 604/607-0120-5	2.3	65.8
ACx 604/607-0140-5	2.8	65.8
ACx 604/607-0170-5	3.3	61.8
ACx 604/607-0210-5	4.0	61.8
ACx 604/607-0260-5	5.0	61.8
ACx 604/607-0320-5	6.3	67.6
ACx 604/607-0400-5	7.9	67.6
ACx 6x4/6x7-0490-5	10.0	65
ACx 6x4/6x7-0610-5	12.5	71
ACx 6x4/6x7-0760-5	15.8	71
ACx 604/607-0100-6	1.9	65.8
ACx 604/607-0120-6	2.3	65.8
ACx 604/607-0140-6	2.8	61.8
ACx 604/607-0170-6	3.3	61.8
ACx 604/607-0210-6	4.0	61.8
ACx 604/607-0260-6	5.0	61.8
ACx 604/607-0320-6	6.3	67.6
ACx 604/607-0400-6	7.9	67.6
ACx 6x4/6x7-0490-6	10.0	65.0
ACx 6x4/6x7-0610-6	12.5	71.0
ACx 6x4/6x7-0760-6	15.8	71.0

Encombrement et masse (ACx 604)

Encombrement et masse des appareils ACx 604.



Modèle d'ACS 604			Hauteur mm	Largeur mm	Profondeur mm	Masse kg (lbs)
0100-3	0120-5	0100-6	860 (33.86)	480 (18.89)	428 (16.85)	88 (194)
0120-3	0140-5	0120-6	860 (33.86)	480 (18.89)	428 (16.85)	88 (194)
0140-3	0170-5	0140-6/ 0170-6	1250 (49.2)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	135 (297)
0170-3	0210-5	0210-6	1250 (49.2)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	140 (308)
0210-3	0260-5	0260-6	1250 (49.2)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	140 (308)
0260-3			1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	166 (365)
0320-3			1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	166 (365)
	0320-5	0320-6	1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	171 (376)
	0400-5	0400-6	1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	171 (376)
0400-3	0490-5	0490-6	2 x dimensions de l'ACx 604-0210-3			
0490-3	0610-5	0610-6	2 x dimensions de l'ACx 604-0260-3			
0610-3	0760-5	0760-6	2 x dimensions de l'ACx 604-0320-3			

Les largeurs marquées d'un * sont hors bornes du câble moteur, borne PE ou bornes du bus c.c.

Encombrement et masse (ACx 6x7)

Encombre et masse des appareils ACx 6x7.



Modèle d'ACS 607			Hauteur ¹⁾ mm (in)	Largeur mm (in)	Profondeur mm (in)	Masse ⁴⁾ kg (lbs)
0100-3	0120-5	0100-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830 (32.7)	644 (25.35)	275/300 ⁵⁾ (605)/(660)
0120-3	0140-5	0120-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830 (32.7)	644 (25.35)	275/300 ⁵⁾ (605)/(660)
0140-3	0170-5	0140-6/0170-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	340/390 ⁵⁾ (748)/(858)
0170-3	0210-5	0210-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	345/390 ⁵⁾ (749)/(858)
0210-3	0260-5	0260-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	345/390 ⁵⁾ (749)/(858)
0260-3			2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	370 (814)
0320-3			2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	370 (814)
	0320-5	0320-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	375/435 ⁵⁾ (825)/(957)
	0400-5	0400-6	2078 ¹⁾ /2316 ²⁾ (81.8)/(91.2)	830/1230 ³⁾ (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	375/435 ⁵⁾ (825)/(957)
0400-3	0490-5	0490-6	2078 ¹⁾ /2215 ²⁾ (87.3)/(87.2)	2130 ⁶⁾ (83.9)	644 (25.35)	710 (1562)
0490-3	0610-5	0610-6	2078 ¹⁾ /2215 ²⁾ (87.3)/(87.2)	2130 ⁶⁾ (83.9)	644 (25.35)	870 (1914)
0610-3	0760-5	0760-6	2078 ¹⁾ /2215 ²⁾ (87.3)/(87.2)	2130 ⁶⁾ (83.9)	644 (25.35)	870 (1914)

- 1) Hauteur entrée/sortie de câbles par le bas, degré de protection IP 21 / IP 22 / IP 42. Hauteur avec anneaux de levage. Hauteur entrée/sortie de câbles par le haut : 2132.
2) Degré de protection IP 54

- 3) Version filtre réseau CEM/RFI
4) Masse des versions IP 21 / IP 22 / IP 42
5) Masse des appareils 690 V avec filtre du/dt
6) Sortie de câbles par le haut : armoire supplémentaire de 400 mm de large

Encombrement du hacheur de freinage

Largeur des appareils équipés d'un hacheur de freinage.

Modèle d'ACx 6x7	Largeur avec hacheur de freinage mm	Largeur avec hacheur et résistance(s) de freinage mm	Modèle d'ACx 6x7	Largeur avec hacheur de freinage mm	Largeur avec hacheur et résistance(s) de freinage mm	Modèle d'ACx 6x7	Largeur avec hacheur de freinage mm	Largeur avec hacheur et résistance(s) de freinage mm
0100-3	830 (32.7)	1230 (48.4)	0120-5	830 (32.7)	1230 (48.4)	0100-6	830 (32.7)	1230 (48.4)
0120-3	830 (32.7)	1230 (48.4)	0140-5	830 (32.7)	1230 (48.4)	0120-6	830 (32.7)	1230 (48.4)
0140-3	1230 (48.4)	1230 (48.4)	0170-5	1230 (48.4)	1230 (48.4)	0140-6	1230 (48.4)	1230 (48.4)
0170-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0210-5	1230 (48.4)	1230 (48.4)	0170-6	1230 (48.4)	1230 (48.4)
0210-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0260-5	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0210-6	1230 (48.4)	1230 (48.4)
0260-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0320-5	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0260-6	1230 (48.4)	1530 (60.2)
0320-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0400-5	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0320-6	1230 (48.4)	1530 (60.2)
0400-3	2930 (115.4)	3530 (139)	0490-5	2930 (115.4)	3530 (139)	0400-6	1230 (48.4)	1530 (60.2)
0490-3	2930 (115.4)	3530 (139)	0610-5	2930 (115.4)	3530 (139)	0490-6	2930 (115.4)	3530 (139)
0610-3	2930 (115.4)	3530 (139)	0760-5	2930 (115.4)	3530 (139)	0610-6	2930 (115.4)	3530 (139)
						0760-6	2930 (115.4)	3530 (139)

Programmes d'application

Différents programmes d'application sont disponibles pour les convertisseurs de fréquence ACS 600. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions. Un seul programme à la fois peut être chargé dans la mémoire du convertisseur de fréquence.

Programmes d'application pour l'ACS 600	
Standard	Decanter Centrifuge
Pompes/Ventilateurs en cascade (PFC)	Extruder
Maître/Suiveur (M/F)	Centrifuge
Spinning control	
Motion Control	
Levage	
Système	

Macro-programmes d'application

Macro-programmes des différents programmes d'application

Programme d'application	Macro-programmes	Pour...
Standard	Usine	applications industrielles de base
	Manuel/Auto	applications nécessitant la permutation fréquente entre deux dispositifs de commande externes
	Régulation PID	procédés en boucle fermée
	Régulation Couple	applications nécessitant une consigne de couple
	Cde séquentielle	cycles répétitifs
	Macro Utilisateur 1 & 2	création de programmes utilisateur
Commande de pompes et ventilateurs en cascade	Pompes et ventilateurs	commande de pompes et ventilateurs en cascade
	Manuel/Auto	applications nécessitant la permutation fréquente entre deux dispositifs de commande externes et/ou régulation de vitesse d'une pompe ou d'un ventilateur
Maître/Suiveur	Maître/Suiveur + macro-programmes inclus dans progr. d'application Standard	applications de commande d'entraînements en configuration maître/suiveur (maître/esclave)
Spinning Control	Spinning control	commande de moteurs de bobines dans les machines textiles
Motion Control	Régulation couple	applications nécessitant une consigne de couple
	Régulation vitesse	régulation de vitesse en boucle fermée
	Positionnement	positionnement sur un point statique
	Synchronisation	positionnement sur un point dynamique
	Macro Utilisateur 1 & 2	création de programmes utilisateur
Levage	Levage	commande d'un entraînement de levage
	Maître/Suiveur	applications de commande de deux entraînements de levage en configuration maître/suiveur (maître/esclave)
	Macro Utilisateur 1 & 2	création de programmes utilisateur
Decanter Centrifuge	Decanter	séparer les particules solides des liquides
Extruder	Extruder, Manuel/Auto, Régul. PID, Régul. couple, Cde séquentielle, Macro util 1 & 2	entraînement d'extrudeuses
Centrifuge	Centrifuge	entraînement de centrifugeuses
Traverse Control	Traverse	machines textiles

Combinaisons macro-programme/langue

Combinaisons macro-programmes/langues de l'ACx 600. Toutes les combinaisons ne sont pas possibles pour toutes les versions

Standard	B***	Usine, Manuel/Auto, Régul. PID, Régul. couple, Commande séquentielle	Anglais (UK & US), français, espagnol, portugais
	C**	Usine, Manuel/Auto, Régul. PID, Régul. couple, Commande séquentielle	Anglais (UK & US), allemand, italien, néerlandais
	D	Usine, Manuel/Auto, Régul. PID, Régul. couple, Commande séquentielle	Anglais (UK & US), danois, suédois, finnois
	E	Usine, Manuel/Auto, Régul. PID, Régul. couple, Commande séquentielle	Anglais (UK & US), français, espagnol, portugais
Pompes et ventilateurs en cascade	F**	PFC (pompes/ventilateurs en cascade)	Anglais (UK & US), allemand, italien, néerlandais
	G	PFC (pompes/ventilateurs en cascade), Manuel/Auto	Anglais (UK & US), danois, suédois, finnois
	H	PFC (pompes/ventilateurs en cascade), Manuel/Auto	Anglais (UK & US), français, espagnol, portugais
Maître/Suiveur	J**	Master/Follower (maître/suiveur) + macro-progr. de la sélection C	Anglais (UK & US), allemand, italien, néerlandais
	K	Master/Follower (maître/suiveur) + macro-progr. de la sélection D	Anglais (UK & US), danois, suédois, finnois
	L	Master/Follower (maître/suiveur) + macro-progr. de la sélection E	Anglais (UK & US), français, espagnol, portugais
	M*,**	Master/Follower (maître/suiveur) + macro-progr. de la sélection B	Anglais (UK & US), français, espagnol, portugais
Système	N	Application système (ACS 600 MultiDrive)	Anglais
Contrôle de mouvements	P	ACP 600 : Torque control (régulation couple), Speed control (régulation vitesse), Positioning (positionnement), Synchronising (synchronisation)	Anglais, allemand
	Q	ACP 600: Torque Control (régulation couple), Speed Control (régul. vitesse)	Anglais, allemand
Levage	S	Crane (levage), Master/Follower Control (commande de 2 entraînements de levage en configuration maître/esclave)	Anglais
Spinning Control	V	Spinning Control	Anglais
Custom	T	Programme d'application Template (FCB Programmable)	Anglais
	Y	Programme d'application spécial	Spécification client
Decanter Centrifuge	P	Decanter	Anglais, allemand
Extruder	Q	Extruder, Manuel/Auto, Régul. PID, Régul. couple, Commande séquentielle, Macro util 1 & 2	Anglais, allemand
Centrifuge	2	Centrifuge	Anglais
Traverse Control	1	Traverse	Anglais

* Réserve au marché nord-américain. Les paramètres pré-réglés en usine des macro-programmes standard comprennent de légères modifications pour respecter les réglementations locales (ex., démarrage/arrêt 3 fils)

**La version 6.x du programme d'application Standard inclut le groupe de paramètres MAITRE/SUIVEUR et les langues suivantes : tchèque, danois, néerlandais, anglais (UK & Am), finnois, français, allemand, italien, polonais, espagnol, suédois, portugais.

**La version 6.x du programme d'application PFC inclut les langues suivantes : tchèque, danois, néerlandais, anglais (UK & Am), finnois, français, allemand, italien, polonais, espagnol, suédois, portugais.

Protections Fonctions selon le programme d'application de l'ACx 600. ● en standard, ○ en option. Toutes les fonctions ne sont pas disponibles pour tous les types de variateurs. Pour des détails, cf. *Manuel d'exploitation* du programme d'application correspondant

Défauts préprogrammés	Standard PFC, M/F		Contrôle de mouvements	Système	Fonctions de défaut programmables	Standard PFC, M/F		Contrôle de mouvements	Système	Fonctions de supervision programm.	Standard PFC, M/F		Contrôle de mouvements	Système
	Levage					Levage					Levage			
Température ACx 600	●	●	●	●	Entrée analogique inférieure à seuil mini	●				Vitesse	2		2	2
Surintensité	●	●	●	●	Perte micro-console	●	●		●	Courant moteur	●			●
Court-circuit	●	●	●	●	Défaut externe	●	●	●	●	Couple moteur	2		●	2
Surtension c.c.	●	●	●	●	Echauffement anormal du moteur	●	●	●	●	Vitesse moteur	●			●
Phase réseau	●	●	●	●	Thermistance/Pt 100	●	●	●	●	Consigne 1	●			
Sous-tension c.c.	●	●	●	●	Rotor bloqué	●		●	●	Consigne 2	●			
Surfréquence	●	●		●	Sous-charge moteur	●		●	●	Valeur active 1	●			
Perte micro-console			●		Perte phase moteur	●	●	●	●	Erreur position			●	
Défaut interne	●	●	●	●	Défaut terre	●	●	●	●	Erreur synchr.			●	
Défaut interne à la carte d'E/S	●	●	●	●	Mesure vitesse			●		Seuil position			4	
Température amb.	●	●	●	●	Survitesse moteur		●			Combinateur		●		
Macro utilisateur	●	●	●	●	Couple		●			Tps retombée frein trop long		●		
Hacheur de freinage (en mode réseau)		●			Confirmation couple avant ouverture frein		●							
Surcharge onduleur		●			Communication Maître/Esclave	●	●							
Pas données moteur	●	●		●	Frein		●							
Erreur identif. moteur	●	●		●	Test communication			●						
Cmde et diagnostic motoventilateur				●	Erreur de poursuite			●						
					Limites de position	○	○	●	○					
					Err. communication									
					Module interface codeur	○	○	●	○					
					Survitesse			●						

Alarmes préprogrammées : température ACS 600, Identification moteur, Adresse variateur modifiée, Macro utilisateur, Position de la cible (ACP).

Fonctions programmables de réarmement automatique (ACS 600 avec progr. d'application Standard uniquement) : sur défaut surintensité, surtension, sous-tension et entrée analogique inférieure à seuil mini.

Informations : version prog. de commande ACx 600, version du logiciel d'application de l'ACx 600, dates des essais réalisés sur l'ACx 600.

Références normatives

L'ACS 600 satisfait aux exigences des normes suivantes :

- EN 60204-1 : 1992 + Mod. 1993 (CEI 204-1). Sécurité des machines. Equipement électrique des machines. Partie 1 : Règles générales. *Conditions pour la conformité normative* : le monteur final de l'appareil est responsable de l'installation :
 - d'un dispositif d'arrêt d'urgence
 - d'un appareillage de sectionnement réseau (ACx 601 et ACx 604)
 - de l'ACx 604 (IP 00) dans une enveloppe à part.
- EN 60529 : 1991 (CEI 529), CEI 664-1 : 1992. Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP).
- EN 61800-3 (1996) : Norme de produits CEM, y compris méthodes d'essai spécifiques.
- AS/NZS 2064 (1997): Limites et méthodes de mesure des perturbations électromagnétiques du matériel radioélectrique industriel, scientifique et médical. (ACS 600 conforme aux exigences pour matériel de classe A.) Norme applicable en Australie et Nouvelle-Zélande.

Matériaux utilisés

Enveloppe (ACx 601)	Epaisseur du revêtement	Couleur
PS (polystyrène) 3 mm		NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
Tôle acier de 1,5 à 2 mm galvanisée à chaud et recouverte d'une peinture poudre époxy polyestère	60 µm	NCS 8502-Y (RAL 9004 / PMS 426 C) semi-brillant
Profilé anodisé aluminium (R2 à R6)		noir ES 900
Enveloppe (ACx 604/6x7)		
Tôle acier de 1,5 à 2 mm galvanisée à chaud avec revêtement poudre polyestère thermodurcissable	60 µm	RAL 7035
Emballage (ACx 604/6x7)		
Bois ou contre-plaqué (option emballage maritime). Revêtement plastique de l'emballage : PE-LD, rubans PP ou acier.		

Position pendant le transport

Les ACx 604/6x7 doivent être transportés en position verticale. Les variateurs équipés de filtres du/dt peuvent également être transportés couchés sur le dos dans leur emballage d'origine

Mise au rebut

L'ACx 600 contient des matériaux de base recyclables, ce dans un souci d'économie d'énergie et des ressources naturelles. Les matériaux d'emballage des appareils ACx 600 et des options respectent l'environnement et sont recyclables. Toutes les pièces en métal peuvent être recyclées. Les pièces en plastique peuvent être soit recyclées, soit brûlées, en fonction de la réglementation en vigueur. Si le recyclage n'est pas envisageable, toutes les pièces à l'exclusion des condensateurs électrolytiques, peuvent être mises en décharge. Les condensateurs c.c. de l'appareil contiennent de l'électrolyte, classé déchet dangereux. (L'emplacement des condensateurs électrolytiques est illustré sur une étiquette adhésive située au dos du panneau avant : C11 à C13). Les condensateurs doivent être démontés et traités selon la réglementation en vigueur.

Pour des informations complémentaires sur les aspects liés à l'environnement, contactez ABB.

Marquage CE

Le marquage CE est apposé sur les convertisseurs de fréquence ACx 601/607/627, attestant de la conformité de chaque appareil aux exigences des directives européennes Basse Tension et CEM (Directive 73/23/CEE, modifiée par 93/68/CEE et Directive 89/336/CEE, modifiée par 93/68/CEE).

Conformité à la directive CEM

CEM = **C**ompatibilité **E**lectromagnétique. Désigne l'aptitude d'un équipement électrique/électronique à fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique. De même, il ne doit pas lui-même produire de perturbations électromagnétiques intolérables pour tout produit ou système se trouvant dans cet environnement.

La directive CEM définit les prescriptions d'immunité et les limites d'émission des équipements électriques utilisés au sein de l'Union Européenne. La norme de produit couvrant la CEM, EN 61800-3, définit les exigences pour les convertisseurs de fréquence.

Les convertisseurs de fréquence ACx 607/627 (55 kW à 630 kW) sont conformes aux exigences de la directive CEM pour réseau industriel basse tension, réseau public basse tension (distribution restreinte) et réseaux IT (réseau à neutre isolé ou impédant), les dispositions suivantes étant prises:

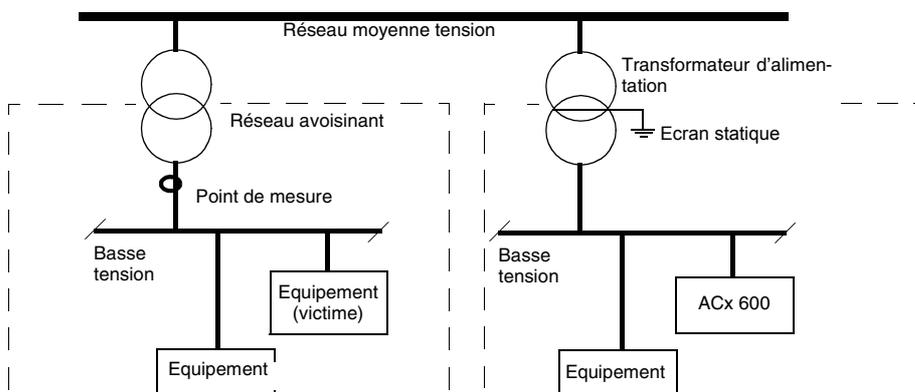
Réseau industriel basse tension

1. Vous devez vous assurer qu'un niveau excessif de perturbations ne se propage pas aux réseaux basse tension avoisinants. Dans certains cas, l'atténuation naturelle dans les transformateurs et les câbles suffit. En cas de doute, l'ACx 600 peut être équipé d'un filtre CEM/RFI (cf. Tableau A-1) ou le transformateur d'alimentation être doté d'un écran statique entre les enroulements primaires et secondaires.
2. L'ACx 6x7 est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.

Nota : Nous préconisons d'équiper l'ACx 600 d'un filtre CEM/RFI si un équipement sensible aux émissions conduites est raccordé au même transformateur d'alimentation que l'ACx 600.

Tableau A-1 Filtre CEM/RFI des ACx 600 dans leur code de référence. * filtres du/dt + filtres CEM/RFI, ** filtres du/dt + pas de filtre CEM/RFI.

Type d'ACS 600	Code de la référence		
	Place du caractère dans la référence	Filtre CEM/RFI sélectionné	Pas de filtre CEM/RFI sélectionné
ACS/ACC/ACP 604	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0	9
ACS/ACC/ACP 6x7 (55 à 630 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ↑ 20	0, 3*	5**, 9



Utilisation de l'ACx 600 dans un deuxième environnement sans filtre CEM/RFI (EN 61800-3 : un deuxième environnement inclut tous les lieux autres que ceux directement raccordés à un réseau basse tension qui alimente des bâtiments à usage domestique).

Réseau public basse tension

1. L'ACx 600 est équipé d'un filtrage CEM/RFI (cf. tableau A-1).
2. L'ACx 6x7 est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
4. La longueur maximale des câbles est de 100 mètres.

Au-delà de toute considération de CEM, il ne faut pas raccorder l'ACx 600 à un réseau public basse tension alimentant des locaux domestiques, car il est susceptible de provoquer des perturbations radio.

Réseau à neutre isolé ou impédant (schéma IT)

1. Vous devez vous assurer qu'un niveau excessif de perturbations ne se propage pas aux réseaux basse tension avoisinants. Dans certains cas, l'atténuation naturelle dans les transformateurs et les câbles suffit. En cas de doute, le transformateur d'alimentation avec écran statique entre les enroulements primaires et secondaires peut être utilisé.
2. L'ACx 6x7 est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.

Nota : L'ACx 600 ne doit pas être équipé de filtre CEM/RFI (cf. tableau A-1) lorsqu'il est raccordé à un réseau à neutre isolé ou impédant. Le réseau est alors raccordé au potentiel de la terre par l'intermédiaire des condensateurs du filtre CEM/RFI. Avec, ce

type de réseau, cette configuration présente un risque pour la sécurité des personnes ou est susceptible d'endommager l'appareil.

Directive Machines

Les convertisseurs de fréquence ACx 601/604/607/627 satisfont les exigences de la Directive Machines (98/37/CEE) pour un équipement destiné à être incorporé à une machine.

Marquages UL/CSA

Les marquages UL/CSA sont souvent imposés en Amérique du Nord. Les marquages UL/UL_C/CSA des convertisseurs de fréquence ACS 600 sont repris dans le tableau suivant (x).

Modèles d'ACx 600	UL	UL _C	CSA
ACS 601 (IP 22) gammes 480 V, 500 V et 600 ¹⁾ V	x	x	x
ACS 601 (IP 54)	x	x	x
ACS 604 tailles R7 à R9 gammes 480 V, 500 V et 600 ¹⁾ V	x	x	x
ACS 604 appareils 480 V, 500 V et 600 ¹⁾ V raccordés en parallèle	x	en cours	en cours

¹⁾ homologation valide jusqu'à 600 V

UL

L'ACS 600 peut être utilisé sur un réseau capable de fournir au plus 65 kA eff. symétriques sous 480 V maxi (appareils 500 V) et sous 600 V maxi (appareils 690 V).

L'ACS 600 assure une protection contre les surcharges conforme aux exigences du 'National Electrical Code (USA)'. Cf. *Manuel d'exploitation de l'ACS 600* pour le réglage. Le pré-réglage usine est NON, la fonction doit être activée à la mise en route.

Les variateurs ACS 600 doivent être utilisés dans des locaux fermés, chauffés et à atmosphère contrôlée. Cf. paragraphe *Contraintes d'environnement* pour les limites spécifiques.

Hacheurs de freinage pour les ACS 600 : ABB propose des modules hacheurs de freinage qui, lorsqu'ils sont utilisés avec les résistances de freinage correctement dimensionnées, permettent de dissiper l'énergie de freinage (normalement associée à une décélération rapide du moteur). Pour une utilisation appropriée du hacheur de freinage, cf. *Hacheurs de freinage NBRA-6xx - Guide d'installation et de mise en route, Annexe A*. Ce guide vous permettra de choisir le hacheur de freinage correspondant aux besoins de votre application, pour des cycles de service standard ou intensifs. Le hacheur de freinage peut être utilisé pour des applications mono et multi-entraînement avec bus c.c. commun pour permettre la réutilisation de l'énergie de freinage récupérée.

Marquage "C-Tick"



Le marquage "C-tick" est obligatoire en Australie et en Nouvelle-Zélande. Il est apposé sur les convertisseurs de fréquence ACx 601/607, attestant leur conformité aux exigences suivantes :

- Norme sur les radiocommunications (Compatibilité électromagnétique) 1998
- Avis sur les radiocommunications (Marquage de conformité - Emissions perturbatrices) 1998
- AS/NZS 2064: 1997. Limites et méthodes de mesure des perturbations électromagnétiques du matériel radioélectrique industriel, scientifique et médical.
- Réglementation néo-zélandaise sur les radiocommunications (1993).

**Conformité AS/NZS
2064**

Les textes précités définissent les exigences essentielles en matière d'émissions du matériel électrique utilisé en Australie et Nouvelle-Zélande. La norme AS/NZS 2064 (Limites et méthodes de mesure des perturbations électromagnétiques du matériel radioélectrique industriel, scientifique et médical, 1997) définit les obligations pour les convertisseurs de fréquence triphasés.

Les convertisseurs de fréquence ACx 607 sont conformes aux limites de la norme AS/NZS 2064 pour le matériel de classe A (matériel destiné aux lieux autres qu'à usage domestique et autres que pris parmi ceux qui sont directement alimentés en électricité par un réseau basse tension qui alimente aussi des bâtiments à usage domestique). La conformité est assurée lorsque les dispositions suivantes sont prises :

1. L'ACx 600 est équipé d'un filtre CEM/RFI (cf. tableau A-1).
2. L'ACx 607 est installé conformément aux instructions de ce manuel.
3. Les câbles moteur et de commande sont conformes aux spécifications de ce manuel.
4. La longueur maximale des câbles est de 100 mètres.

Nota : l'ACx 600 ne doit pas être équipé d'un filtre CEM/RFI (cf. tableau A-1) lorsqu'il est raccordé à un réseau à neutre isolé ou impédant car le réseau est alors raccordé au potentiel de terre via les condensateurs du filtre CEM/RFI. Cette configuration présente donc un risque pour la sécurité des personnes ou est susceptible d'endommager l'appareil.

Garantie et responsabilité

Conditions générales : la garantie ABB s'applique au matériel fourni par ABB et couvre les défauts des matières ou d'exécution pendant une période de douze (12) mois à compter de l'installation ou vingt-quatre (24) mois à compter de l'expédition départ usine, la plus courte des deux périodes étant celle prise en compte.

Toute défectuosité ouvrant droit à garantie et survenant pendant les périodes de garantie spécifiées, pour autant que le matériel ait été exploité dans des conditions normales et correctes et qu'il ait été stocké, installé, exploité et entretenu correctement, et que l'acheteur en ait avisé le vendeur dans les meilleurs délais, sera remédié au libre choix d'ABB (1) par réparation ou remplacement du matériel ou des pièces défectueuses. Le remplacement ou la réparation pendant la période de garantie ne saurait avoir pour effet le renouvellement ou la prolongation de la période de garantie d'origine du matériel, pour autant que le remplacement ou la réparation du matériel ou des pièces défectueuses donne droit à la garantie pendant la durée restante de la période de garantie d'origine ou 30 jours, le plus long des deux délais s'appliquant.

ABB n'est en aucun cas tenu d'assurer le moyen d'accès pour intervention sur l'élément défectueux, y compris les opérations de démontage et de remontage du matériel ou d'assurer le transport entre le site de réparation ou l'atelier, tous les frais, risques et périls restant à la charge de l'acheteur.

Les termes de la garantie ne s'appliquent pas à un matériel ou des pièces : (1) réparées ou modifiées de manière incorrecte ; (2) dont la défectuosité résulte d'un usage abusif, d'une négligence ou d'un accident ; (3) utilisées sans respecter les consignes d'ABB ; (4) dont la défectuosité provient soit de matières fournies par l'acheteur, soit d'une conception imposée par celui-ci ; ou (5) d'un matériel usagé.

Les présentes conditions excluent et s'imposent à toute autre garantie de qualité et de performances qu'elle soit écrite, orale ou implicite, et toutes garanties y compris des garanties implicites d'adéquation commerciale ou technique à usage particulier sont par là-même refusées par ABB et ses fournisseurs.

Le traitement des non-conformités selon les modalités et dans les délais mentionnés ci-dessus constituera le seul recours de l'acheteur et libérera ABB et ses fournisseurs de toutes leurs obligations (y compris toute responsabilité pour des dommages directs et indirects) sous quelque forme que ce soit (garantie, contrat, négligence, préjudice, responsabilité formelle) et jusques et y compris ce qui relève des non-conformités, défauts ou défaillances du matériel fourni ou des prestations exécutées, comme mentionné ci-après.

Limites de responsabilité

ABB, SES FOURNISSEURS OU SOUS-TRAITANTS, NE POURRONT EN AUCUN CAS ETRE TENUS POUR RESPONSABLES DES DOMMAGES SPECIAUX, INDIRECTS OU FORTUITS AU TITRE D'UN CONTRAT DE GARANTIE, D'UN PREJUDICE, D'UNE NEGLIGENCE, D'UNE RESPONSABILITE FORMELLE OU AUTRES, tels que, mais non limités à perte de revenu ou de gains, perte d'exploitation du matériel ou des équipements associés, perte en capital, coût du matériel, des installations, des prestations de remplacement, coût d'interruption de production, retards ou réclamations des clients de l'acheteur ou d'un tiers relatives à ces dommages ou autres. En cas de réclamation, la responsabilité d'ABB est strictement limitée à la valeur du matériel, des pièces défectueuses ou des prestations relevant de la réclamation, le vendeur ne pouvant être tenu à aucune autre indemnisation à quelque titre que ce soit (contrat, garantie, préjudice, responsabilité formelle, ou autre) et pour quelque cause que ce soit (perte ou dommage découlant de, lié à ou résultant d'un défaut ou d'une erreur de conception, fabrication, vente, livraison, revente, remplacement, installation, caractéristiques techniques de l'installation, contrôle, exploitation ou utilisation du matériel relevant de la garantie).

Tout recours contre ABB découlant ou relatif au contrat, aux performances ou au non-accomplissement des clauses de la présente devra être intenté dans les 12 mois suivant réclamation.

En tout état de cause, ABB ne sera tenu à aucun dommage-intérêts, indemnité, pénalité ou autre, pour quelque raison que ce soit (coûts, dommages ou dépenses) découlant de ou relatif aux prestations ou biens liés à la commande.

Votre distributeur ou le représentant local d'ABB peut proposer des délais et conditions de garantie différentes, celles-ci étant précisées dans les conditions particulières de vente ou les termes de la garantie. Ces conditions et termes sont disponibles sur simple demande.

Pour toute question concernant votre convertisseur de fréquence ABB, contactez votre distributeur ou votre représentant ABB. Les caractéristiques techniques, informations et descriptifs sont valables à la date de publication du présent manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter toute modification sans avis préalable.



3AFY 61216197 R0507 REV C
DATE: 9.1.2001 FR

ABB Industry Oy

B.P. 184
00381 Helsinki
FINLANDE
Téléphone +358-10-22 2000
Télécopieur +358-10-22 22681

s.a. Asea Brown Boveri n.v.

Hoge Wei 27
1930 Zaventem
BELGIUM
Téléphone +32-2-7 18 63 11
Télécopieur +32-2-7 18 66 64

ABB Automation

Rue du Général de Gaulle
77430 Champagne-sur-Seine
FRANCE
Téléphone +33-1-60 74 65 00
Télécopieur +33-1-60 74 65 65
Internet <http://www.abb.com/automation>

Asea Brown Boveri Maroc

119 Bd Emile Zola
Casablanca
MAROC
Téléphone +212 (02) 31 08 99
+212 (02) 31 11 87
Télécopieur +212 (02) 31 11 21

ABB Normelec S.A.

Avenue de Cour 32
1007 Lausanne
SUISSE
Téléphone +41-21-617 7512
Télécopieur +41-21-617 7525

Asea Brown Boveri Côte d'Ivoire S.A.

Rue du Canal / Zone 4
01 B.P. 1048
Abidjan 01
CÔTE D'IVOIRE
Téléphone +225 35 42 65 / 35 65 52 / 35 95 25
Télécopieur +225 35 04 14