



ALTIVAR® 16

Variateur de vitesse
pour moteurs asynchrones

Speed controller
for asynchronous motors

Umrichter für Drehstrom-
Asynchronmotoren

Variador de velocidad
para motores asíncronos

Guide d'exploitation User's manual
Bedienungsanleitung Guía de explotación



GROUPE SCHNEIDER

Variateur de vitesse pour moteurs asynchrones

Page 2

Speed controller for asynchronous motors

Page 14

Umrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren

Seite 26

Variador de velocidad para motores asíncronos

Página 38

F
R
A
N
C
A
I
S

E
N
G
L
I
S
H

D
E
U
T
S
C
H

E
S
P
A
Ñ
O
L



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

Le respect des exigences essentielles de la directive CEM est conditionné notamment par l'application des prescriptions contenues dans les documents suivants :

- notre catalogue qui indique les accessoires à associer aux variateurs, par exemple en matière de filtrage des radio-perturbations.
- la norme CEI 1000-5-2, dont les recommandations sont rappelées dans notre manuel didactique CEM qui décrit les précautions d'installation à respecter.

Pour toutes informations concernant ces documents, veuillez vous adresser à votre agence commerciale SCHNEIDER.



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

Après mise hors tension réseau de l'ALTIVAR, *attendre 1 minute avant d'intervenir dans l'appareil.* Ce délai correspond à la constante de temps de décharge des condensateurs.

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

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

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

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

La conception des équipements doit être conforme aux prescriptions des normes IEC.

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

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

" L' Altivar 16 "	4
Vérifications préliminaires	5
Codification	5
Choix du variateur	5
Caractéristiques techniques	6
Installation : précautions de montage	6
Encombrement	7
Accès aux borniers et aux commutateurs	7
Raccordements	8
Schéma de raccordement	9
Mise en service	10
Protection thermique moteur	11
Couple disponible	11
Assistance à l'exploitation	12
Assistance à la maintenance	12
Base documentaire	13



Autour de l'AltiMar 16 s'intègre un ensemble d'additifs et d'accessoires pour répondre aux besoins des applications.



Vérifications préliminaires

Sortir l'Altivar 16 de son emballage, et vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. S'assurer que la référence du variateur inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande.



Codification

Exemple : ATV-16U09 M2

Puissance de l'Altivar 16 :

Tension d'alimentation :

M2 : 208 / 240 V
N4 : 400 / 460 V

U09 : 0,9 kVA
U18 : 1,8 kVA
U29 : 2,9 kVA
U41 : 4,1 kVA
U54 : 5,4 kVA
U72 : 7,2 kVA
U90 : 9,0 kVA



Choix du variateur

Tension d'alimentation	Référence	Puissance moteur		courant			Puissance totale dissipée à la charge nominale
				ligne (1)	nominal variateur (In)	transitoire maximal (2)	
		kW	HP	A	A	A	W
208 / 240 V - 10 % + 10 % 50/60 Hz ± 2 Hz Monophasé	ATV-16 U09M2	0,37	0,5	4	2,1	3,2	22
	ATV-16 U18M2	0,75	1	7	4	5,4	35
208 / 240 V - 10 % + 10 % 50/60 Hz ± 2 Hz Mono/Triphasé	ATV-16 U29M2	1,5	2	14 / 10 Mono/Tri	7,1	10	55
	ATV-16 U41M2	2,2	3	18 / 14 Mono/Tri	10	14	65
400 / 460 V - 15 % + 15 % 50/60 Hz ± 2 Hz Triphasé	ATV-16 U18N4	0,75	1	3,3	2,3	3,1	35
	ATV-16 U29N4	1,5	2	6	4,1	5,5	50
	ATV-16 U41N4	2,2	3	9	5,8	7,9	70
	ATV-16 U54N4	3	4	12	7,8	11	100
	ATV-16 U72N4	4	5	16	10,5	14,2	135
	ATV-16 U90N4	5,5	7,5	20	13	17,6	185

(1) Courant ligne : les valeurs indiquées correspondent aux intensités absorbées par les variateurs sur un réseau de faible impédance, dans les conditions nominales de charge et de vitesse du moteur associé.

(2) Courant transitoire : pendant 60s.

L'Altivar 16 a été conçu pour alimenter les moteurs d'une puissance adaptée à chacun de ses calibres.



Caractéristiques techniques

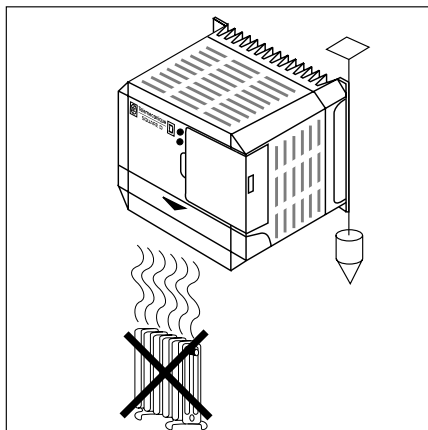
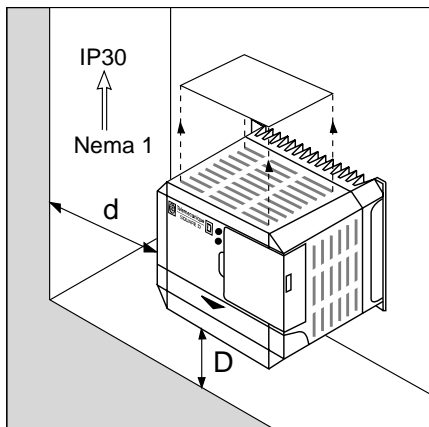
Tension de sortie	Tension maximale égale à la tension du réseau.
Gamme de fréquence	0,1 Hz à 50 Hz / 60 Hz.
Surcouple	150 % du couple nominal du moteur (valeur typique à ± 5 %, de 5 à 50/60 Hz).
Rampe accélération / décélération	Linéaire 3s de 0 à 50 Hz / 60 Hz (adaptation automatique des temps de rampe en cas de dépassement des possibilités de couple transitoire).
Freinage d'arrêt à basse vitesse	Par injection automatique de courant continu 0,7 In, pendant 0,5s si la fréquence devient $< 0,1$ Hz.
Protection du variateur	Sous-tension / Surtension réseau. Absence de phase réseau : uniquement pour ATV-16...N4. Court -circuit : entre phases de sortie, entre phases de sortie et terre, sources contrôle internes (+10, +24). Surcharge / Echauffement excessif.
Protection du moteur	Thermique : $I^2.t$ si I nominal moteur = 0,9 I nominal variateur (de 25/30 à 50/60 Hz).
Degré de protection	NEMA 1, IP 30 (retirer l'obturateur), pour ATV-16U09M2 à U72N4 IP 30 pour ATV-16U90N4
Température de l'air ambiant	Utilisation : 0 à 40°C en NEMA 1 / 0 à 50°C en IP 30, pour ATV-16U09M2 à U72N4 0 à 40° en IP 30 pour ATV-16U90N4 – 0 à 50° en IP 30 avec l'utilisation obligatoire de l'inductance VW3-A66503. Stockage : -25°C à + 70°C.
Humidité maximale	93 % sans condensation ni ruissellement (s'il y a risque de condensation prévoir un système de réchauffage).
Altitude	Inférieur à 1000 m. Au delà, déclasser la puissance de 3% par tranche de 1000 m.
Pollution	Protéger le variateur de la poussière, des gaz corrosifs, des projections de liquides...
Norme /Certification / Recommandation	IEC, VDE, UL, CSA.



Installation : Précautions de montage

IP30 : Retirer l'obturateur de la partie supérieure du capot. Espace libre nécessaire autour du variateur : $D \geq 100$ mm, $d \geq 50$ mm.

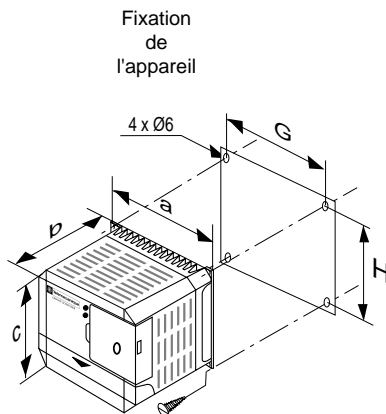
Installer l'appareil verticalement.
Eviter de le placer à proximité d'éléments chauffants.



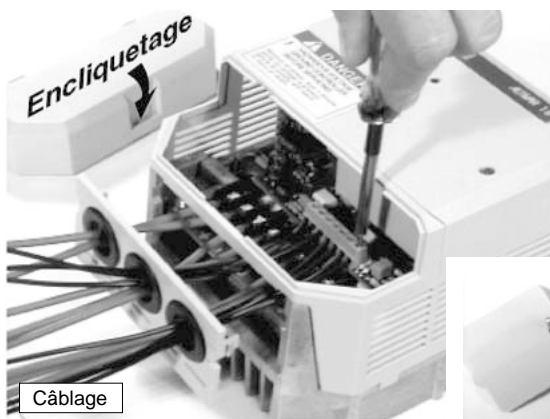


Encombrent

Référence	a mm	b mm	c mm	FIXATION		Masse kg
				G mm	H mm	
Taille 1						
ATV-16U09M2	150	120	160	137	150	1,800
ATV-16U18M2						1,850
Taille 2						
ATV-16U29M2	180	144	200	168	190	3,300
ATV-16U18N4						3,400
ATV-16U29N4						3,400
Taille 3						
ATV-16U41M2	200	152	230	188	220	4,300
ATV-16U41N4						4,400
ATV-16U54N4						4,400
ATV-16U72N4						5,000
ATV-16U90N4						5,200

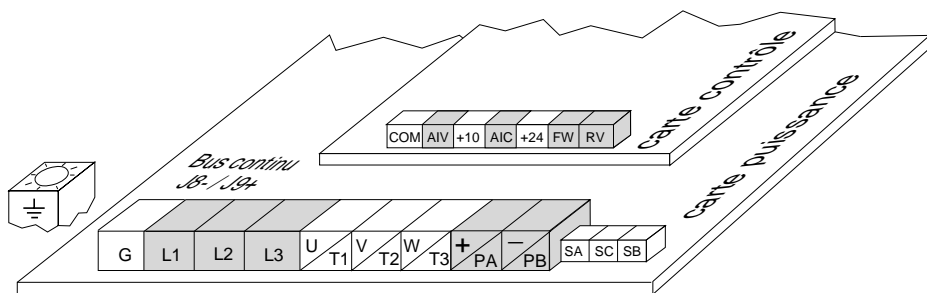


Accès aux borniers et aux commutateurs





Raccordements



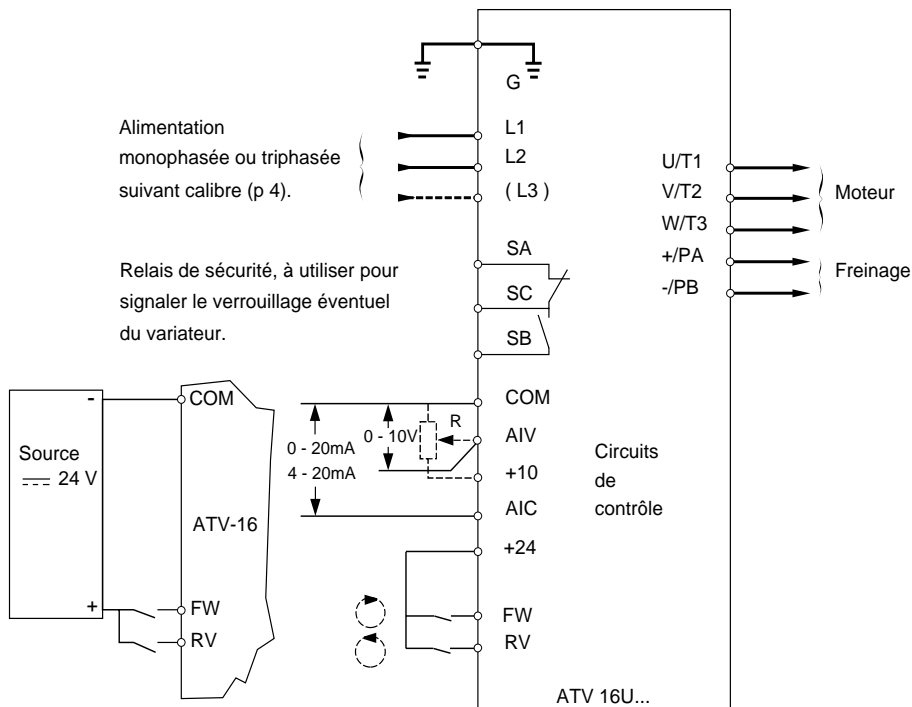
FRANÇAIS

Repère bornier		Fonction		Caractéristiques		Capacité bornier mm ²
Taille 1	Taille 2 et 3					
		Masse (sur radiateur)		Utilisable lorsque I fuite > 3,7 mA		10
G	G	Terre				2,5
L1	L1	Alimentation puissance		Suivant calibre et tension 2 ou 3 bornes d'alimentation réseau (p3)		2,5
L2	L2					
	L3					
U / T1	U / T1	Sorties vers le moteur		230V / 50Hz } M2 400V / 50Hz } N4 230V / 60Hz } 460V / 60Hz }		2,5
V / T2	V / T2					
W / T3	W / T3					
+	PA	Taille 1	Taille 2 et 3	Voir guides d'exploitation VD0C01N906 et VD0C01N907		2,5
		Connexion additif module de freinage	Connexion résistance de freinage ATV-16...M2 R ≥ 50Ω / ATV-16...N4 R ≥ 50Ω			
-	PB					2,5
SA	SA	commun	Contacts du relais de sécurité	mini : 10mA - ~ 24V maxi : charge inductive 1,5A - ~ 250V 2,5A - ~ 30V		1,5
SC	SC					
SB	SB					
J9+	J9+	Entrée de la source de tension continue		265 V > U > 370 V 480 V > U > 745 V		
J8-	J8-					
COM	COM	Commun des entrées de consigne vitesse et des entrées de commande		0 V		1,5
AIV	AIV	Entrée de consigne vitesse en tension		0 - 10 V Z = 30 kΩ		1,5
+10	+10	Alimentation des entrées de consigne vitesse		~ 10 V - 10mA maxi 1 kΩ < R < 10 kΩ		1,5
AIC	AIC	Entrée de consigne vitesse en courant		0-20 mA/4-20 mA Ze = 250 Ω		1,5
+24	+24	Alimentation des entrées de commande		~ 24 V (de ~ 20V à ~ 30V)		1,5
FW	FW	Entrée de commande sens avant		mini : 10mA - ~ 24V état 1 : U > 11V - I > 6mA état 0 : U < 5V - I < 2,5mA Ze = 1,5 kΩ		1,5
RV	RV	Entrée de commande sens arrière				

Les entrées de consigne et de commande sont isolées galvaniquement du réseau



Schéma de raccordement



Séparer les circuits de contrôle et de bas niveau des circuits de puissance.

Circuits de contrôle : il est recommandé d'utiliser du câble torsadé, au pas compris entre 25 et 50 mm, ou du câble torsadé - blindé.

Circuits de puissance entrée sortie : section définie suivant les longueurs des câbles et les données des courants nominaux.

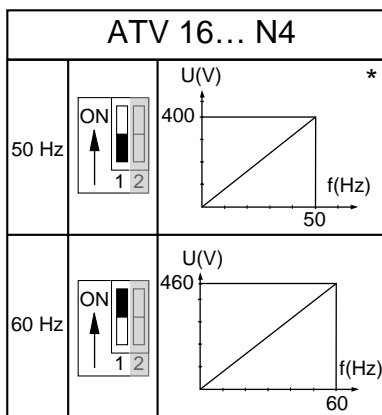
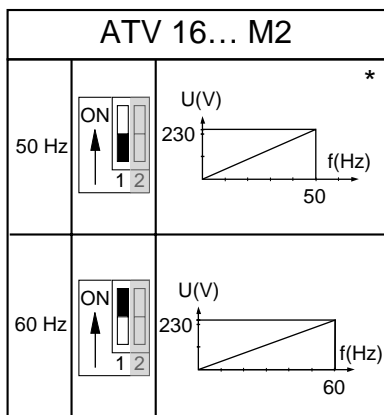


+/PA ; -/PB : ATV-16U09M2 et U18M2 câblage du module de freinage VW3-A16601.



Configuration de la loi tension / fréquence

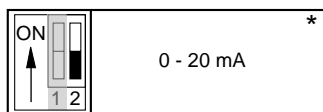
Sélections effectuées à l'aide du commutateur n° 1 du produit (voir page 5).



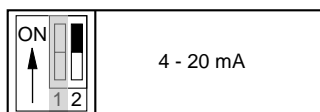
* : sélection usine

Configuration de l'entrée de consigne vitesse en courant

Sélections effectuées à l'aide du commutateur n° 2 du produit (voir page 5).



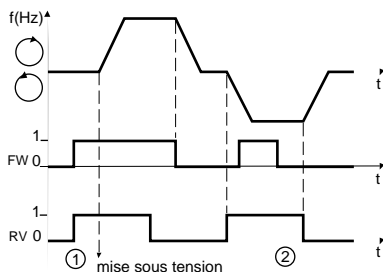
* : Sélection usine



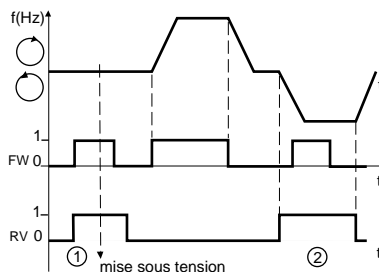
Avec cette sélection, la consigne tension (AIV) est de : 2 - 10V.

Commande de sens de rotation (consigne vitesse affichée)

Commutateur n°1 positionné sur OFF



Commutateur n°1 positionné sur ON



- Les ordres de marche FW et RV étant validés, la marche avant (FW) est prioritaire à la mise sous tension du produit.
- La première commande de sens sélectionnée est prioritaire.

- A la mise sous tension du produit, les ordres de marche doivent être dévalidés, puis validés (FW ou RV) pour que le moteur puisse démarrer.
- La première commande de sens sélectionnée est prioritaire.



Protection thermique moteur

Elle peut-être assurée :

- par la protection thermique l².t du variateur si le courant nominal moteur est égal à 0,9 fois le courant nominal du variateur pour une utilisation dans la gamme de fréquence de 25/30 à 50/60 Hz,

- ou par l'utilisation d'une sonde thermique intégrée au moteur, dans le cas d'une utilisation avec fort couple à basse vitesse.



Couple disponible

Régime permanent :

Pour les moteurs autoventilés, le refroidissement du moteur est lié à sa vitesse.

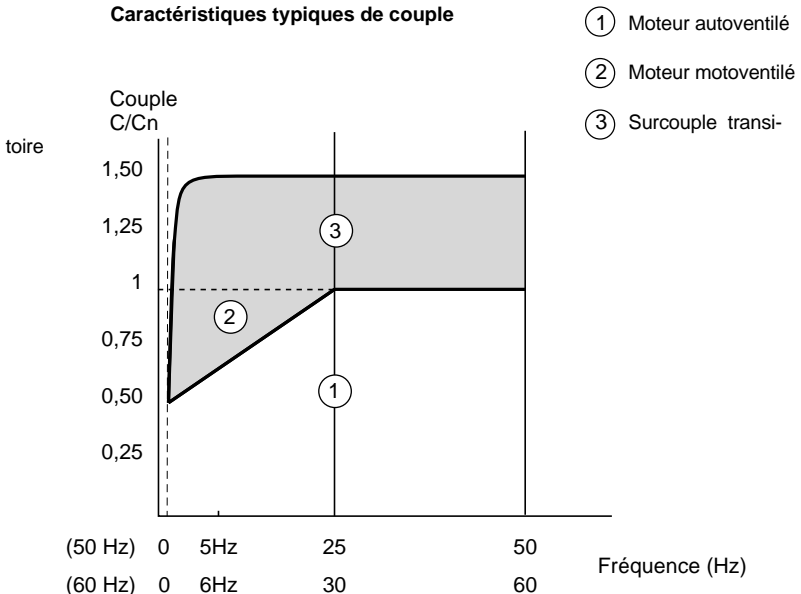
Il en résulte un déclassement pour les vitesses inférieures à la moitié de la vitesse nominale.

Pour les puissances fractionnaires ≤ 250 W, le déclassement peut-être moindre (exemple : 20 % au lieu de 50 % à très basse fréquence).

Régimes transitoires :

Les possibilités de surcouple sont liées au courant maximal transitoire que peut délivrer le variateur.

Caractéristiques typiques de couple





Assistance à l'exploitation

Avant toute intervention dans le variateur, couper les circuits d'alimentation et s'assurer que les condensateurs sont déchargés (environ 1 mn après la mise hors tension).

La tension continue sur les bornes repérées +/PA et -/PB, ainsi que sur les cosses J9+ et J8-, peut atteindre en charge : pour ATV-16 ... M2 :385 Volts, ATV-16 ... N4 : 790 Volts.

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

L'Altivar 16 ne nécessite pas d'entretien préventif, cependant il est conseillé à intervalles réguliers de :

- . vérifier l'état et le serrage des connexions.
- . s'assurer que la température au voisinage de l'appareil reste acceptable.
- . dépoussiérer le variateur si nécessaire.




Assistance à la maintenance

Les diodes électroluminescentes (DEL) situées en face avant du produit peuvent prendre plusieurs états :

DEL rouge  allumée : défaut.

DEL verte  éteinte : ATV-16 hors tension.

DEL verte  allumée : ATV-16 sous tension, tension ≥ 50 V sur la source continue.

Mémorisation des défauts :

Le premier défaut détecté est mémorisé si la tension d'alimentation est maintenue.
Le relais de sécurité déclenche.

Effacement du défaut mémorisé :

- . couper l'alimentation du variateur,
- . rechercher la cause du défaut avant de réarmer,
- . rétablir l'alimentation, ceci a pour effet d'effacer le défaut mémorisé, si celui-ci a disparu.

Nota : les options visualisation / réglage VW3-A16101 et VW3-A16102 permettent l'affichage des codes défauts.



– Désignation du produit	Référence produit	Référence document	N° d'article document
– Produit	ATV-16	VD0C01Q301	N° 52533
– Visualisation réglage	VW3-A16101	VD0C01Q302	N° 52534
– Visualisation réglage commande locale	VW3-A16102	VD0C01Q302	N° 52534
– Déport de l'additif de visualisation	VW3-A16103	VD0C01N901	N° 99471
– Interconnexion PC	VW3-A16104	VD0C01N902	N° 99488
– Module de freinage	VW3-A16601	VD0C01N906	N° 99474
– Résistance de freinage	VW3-A16701-04	VD0C01N907	N° 99475
– Filtres atténuateurs	VW3-A16401-07	VD0C01N904	N° 99472
– Inductances	VW3-A16501-04	VD0C01N905	N° 99473
– IP 54	VW3-A16801-02	VD0C01N908	N° 99476

– ADDITIFS INTERCONNEXION LIAISON SERIE

– Interface pour carte de communication PCMCIA	VW3-A16303	VD0C01B320	N°62821
– Carte PCMCIA pour protocole UNITELWAY, MODBUS, JBUS, SY/MAX PNIM	VW3-A66301		
– Guide d'exploitation : carte de communication PCMCIA protocoles UNI-TELWAY, MODBUS, JBUS.		VD0C01B311	N°54749
– Kit protocole FIPIO comprenant :	TSX FPV16 V6M		
• deux disquettes d'intégration sous XTEL-CONF,	TXT L FPV16V5		
• un manuel de mise en œuvre de l'ATV16 sur FIPIO		TSX DM FPV16V6M	N°56698
• une carte PCMCIA de communication	TSX FPP 10		
• une boîte de dérivation	TSX FP ACC4		

– CARTES METIERS

– Usage général manutention	VW3-A16201	VD0C01Q303	N° 52553
– Couple variable	VW3-A16202	VD0C01Q304	N° 52554
– Moteur haute vitesse	VW3-A16203	VD0C01Q305	N° 52555

