

ENSEMBLE DE FUSION ELECTRIQUE DE FONTE GRISE AUX FONDERIES DU POITOU

FOURS A INDUCTION de 38T 10 800 kW 50Hz

DOCUMENTS RESSOURCES

Extraits de la norme

« Appareillage à basse tension ; partie 4-1 : contacteurs et démarreurs de moteurs »

NF EN 60947-4-1 (2001) ou CEI 60947-4-1 (2000)

Catégories d'emploi.....	2
Classes de déclenchement des relais de surcharge	3
Limites de fonctionnement des relais de surcharge.....	3
Coordination avec les dispositif de protection contre les court-circuits.....	4
Coordination au courant d'intersection entre démarreur et DPCC associé	5

Tableau 1 – Catégories d'emploi

Nature du courant	Catégories d'emploi	Applications caractéristiques
Courant alternatif	AC-1	Charges non inductives ou faiblement inductives, fours à résistances
	AC-2	Moteurs à bagues: démarrage, coupure
	AC-3	Moteurs à cage: démarrage, coupure des moteurs lancés ¹⁾
	AC-4	Moteurs à cage: démarrage, inversion de marche, marche par à-coups
	AC-5a	Commande de lampes à décharge
	AC-5b	Commande de lampes à incandescence
	AC-6a	Commande de transformateurs
	AC-6b	Commande de batteries de condensateurs
	AC-7a ³⁾	Charges faiblement inductives pour appareils domestiques et applications analogues
	AC-7b ³⁾	Moteurs pour applications domestiques
	AC-8a	Commande de moteurs de compresseurs hermétiques de réfrigération ²⁾ avec réarmement manuel des déclencheurs de surcharge
AC-8b	Commande de moteurs de compresseurs hermétiques de réfrigération ²⁾ avec réarmement automatique des déclencheurs de surcharge	
Courant continu	DC-1	Charges non inductives ou faiblement inductives, fours à résistances
	DC-3	Moteurs shunt: démarrage, inversion de marche, marche par à-coups Coupure dynamique de moteurs pour courant continu
	DC-5	Moteurs série: démarrage, inversion de marche, marche par à-coups Coupure dynamique de moteurs pour courant continu
	DC-6	Commande de lampes à incandescence
<p>1) La catégorie AC-3 peut être utilisée pour des marches par à-coups ou des inversions de marche de manœuvres occasionnelles de durée limitée, telles que le montage d'une machine; le nombre de ces manœuvres pendant ces durées limitées ne dépasse pas normalement cinq manœuvres par minute ni plus de dix pour une durée de 10 min.</p> <p>2) Un moteur de compresseur hermétique de réfrigération est un appareil combiné comprenant un compresseur et un moteur, tous deux enfermés dans le même boîtier sans arbre ou joints d'arbre extérieurs, le moteur marchant dans le réfrigérant.</p> <p>3) Pour AC-7a et AC-7b, voir la CEI 61095.</p>		

Tableau 2 – Classes de déclenchement des relais de surcharges thermiques, temporisés magnétiques ou statiques

Classe de déclenchement	Durée de déclenchement T_p dans les conditions spécifiées en 8.2.1.5.1, tableau 3, colonne D s
10A	$2 < T_p \leq 10$
10	$4 < T_p \leq 10$
20	$6 < T_p \leq 20$
30	$9 < T_p \leq 30$

NOTE 1 Selon la nature du relais, les conditions de déclenchement sont données en 8.2.1.5.

NOTE 2 Dans le cas d'un démarreur rotorique à résistances, le relais de surcharge est placé d'habitude dans le circuit du stator. Il en résulte qu'il ne peut protéger efficacement le circuit du rotor et plus particulièrement les résistances (en général plus exposées que le rotor lui-même ou les appareils de connexion en cas de démarrage défectueux); la protection du circuit du rotor doit normalement faire l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur (voir notamment 8.2.1.1.3).

NOTE 3 Dans le cas d'un démarreur par auto-transformateur à deux étapes, l'auto-transformateur de démarrage est normalement conçu pour n'être utilisé que pendant la période de démarrage; en conséquence, il ne peut être efficacement protégé par le relais de surcharge en cas de démarrage défectueux. La protection de l'auto-transformateur doit normalement faire l'objet d'un accord particulier entre le constructeur et l'utilisateur (voir 8.2.1.1.4).

NOTE 4 Les valeurs limites les plus faibles de T_p sont choisies pour tenir compte des caractéristiques de l'élément chauffant et des tolérances de fabrication.

Tableau 3 – Limites de fonctionnement des relais temporisés de surcharge alimentés sur tous leurs pôles

Type du relais de surcharge	Multiples de la valeur du courant de réglage				Température de référence de l'air ambiant
	A	B	C	D	
- Type thermique non compensé pour les variations de température de l'air ambiant - Type magnétique	1,0	1,2	1,5	7,2	+40 °C
Type thermique compensé pour les variations de température de l'air ambiant	1,05	1,2	1,5	7,2	+20 °C

8.2.5 Coordination avec les dispositifs de protection contre les courts-circuits

8.2.5.1 Fonctionnement en condition de court-circuit (courant assigné de court-circuit conditionnel)

Le courant assigné de court-circuit conditionnel des contacteurs et des démarreurs protégés par un ou des dispositifs de protection contre les courts-circuits (DPCC), des combinés de démarrage et des démarreurs protégés doit être vérifié par des essais de court-circuit comme le spécifie le paragraphe 9.3.4. Ces essais sont obligatoires:

- a) à la valeur appropriée du courant présumé indiquée au tableau 9 (courant d'essai «*r*»), et
- b) au courant assigné de court-circuit conditionnel I_q , s'il est supérieur au courant d'essai «*r*».

Les caractéristiques assignées du DPCC doivent convenir à toute valeur donnée du courant assigné d'emploi, de la tension assignée d'emploi et à la catégorie d'emploi correspondante.

Deux types de coordination sont admis, le type «1» ou le type «2». Les conditions d'essais pour ces deux types sont données en 9.3.4.2.1 et 9.3.4.2.2.

La coordination de type «1» exige, qu'en condition de court-circuit, le contacteur ou le démarreur n'occasionne pas de danger aux personnes ou aux installations et ne puisse pas être en mesure de fonctionner ensuite sans réparation ou remplacement de pièces.

La coordination de type «2» exige, qu'en condition de court-circuit, le contacteur ou le démarreur n'occasionne pas de danger aux personnes ou aux installations et puisse être en mesure de fonctionner ensuite. Le risque de soudure des contacts est admis; dans ce cas, le constructeur doit indiquer les mesures à prendre en ce qui concerne la maintenance du matériel.

NOTE L'emploi d'un DPCC non conforme aux recommandations du constructeur peut annuler la coordination.

8.2.5.2 Coordination au courant d'intersection entre démarreur et DPCC associé

La coordination au courant d'intersection entre démarreur et DPCC est un essai spécial. La manière de la vérifier est décrite à l'article B.4.

B.4 Coordination au courant d'intersection entre démarreur et DPCC associé

B.4.1 Généralités et définitions

B.4.1.1 Généralités

La présente annexe indique différentes méthodes de vérification du fonctionnement des démarreurs et du ou des DPCC associés à des courants inférieurs et supérieurs à celui qui correspond au point d'intersection I_{co} de leurs caractéristiques temps-courant respectives, fournies par le ou les constructeurs du démarreur et du DPCC, et les types de coordination correspondants décrits en 8.2.5.1.

La coordination au courant d'intersection entre démarreur et DPCC peut être vérifiée soit par la méthode directe, avec l'essai spécial, décrite en B.4.4 soit, pour la coordination de type «2», par la méthode indirecte décrite en B.4.5.

B.4.1.2 Définitions

B.4.1.2.1

courant d'intersection I_{co}

courant correspondant au point d'intersection des courbes moyennes ou publiées représentant respectivement les caractéristiques temps-courant du relais de surcharge et du DPCC

NOTE Les courbes moyennes sont les courbes correspondant aux valeurs moyennes calculées à partir des tolérances sur les caractéristiques temps-courant données par le constructeur.

B.4.1.2.2

courant d'essai I_{cd}

courant d'essai plus grand que I_{co} tolérances comprises, déterminé par le constructeur et vérifié par les prescriptions données dans le tableau B.2

B.4.1.2.3

caractéristique de tenue temps-courant des contacteurs/démarreurs

ensemble des courants qu'un contacteur/démarreur peut supporter en fonction du temps

B.4.2 Condition pour l'essai de coordination au courant d'intersection par une méthode directe

Le démarreur et son DPCC associé doivent être montés et raccordés comme en service normal. Tous les essais doivent être effectués à partir de l'état froid.

B.4.3 Courants d'essai et circuits d'essai

Le circuit d'essai doit être conforme à 8.3.3.5.2 de la partie 1, sauf que la tension transitoire oscillatoire n'a pas besoin d'être réglée. Les courants d'essai doivent être:

(i) $0,75 I_c \begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$ % et

(ii) $1,25 I_c \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$ %

Le facteur de puissance du circuit d'essai doit être conforme au tableau 7. Dans le cas de petits relais de résistance élevée, il est recommandé d'utiliser essentiellement des inductances de manière à avoir le facteur de puissance le plus faible possible. La tension de rétablissement doit être égale à 1,05 fois la tension assignée d'emploi.

Le DPCC doit être conforme à 8.2.5.1 et avoir les mêmes caractéristiques et les mêmes grandeurs assignées que celles des essais de 9.3.4.2.

Si l'appareil de connexion est un contacteur, sa bobine doit être alimentée par une source distincte à la tension assignée d'alimentation de commande de la bobine du contacteur et il doit être raccordé de façon à s'ouvrir lorsque le relais de surcharge fonctionne.

B.4.4 Modalités d'essai et résultats à obtenir

B.4.4.1 Modalités d'essai

Le démarreur et le DPCC étant en position de fermeture, les courants d'essai mentionnés en B.4.3 doivent être appliqués à l'aide d'un appareil de connexion distinct. Dans chaque cas, l'appareil essayé doit être à la température du local.

Après chaque essai, il faut inspecter le DPCC, réarmer le relais de surcharge et le déclencheur du disjoncteur, si nécessaire, ou remplacer tous les fusibles si l'un d'eux au moins a fondu.

B.4.4.2 Résultats à obtenir

Après l'essai au courant le plus faible (i) de B.4.3, le DPCC ne doit pas avoir fonctionné et le relais ou le déclencheur de surcharge doit avoir fonctionné pour ouvrir le démarreur, qui ne doit pas avoir subi de dommage.

Après l'essai au courant le plus fort (ii) de B.4.3, le DPCC doit avoir fonctionné avant le démarreur. Le démarreur doit répondre aux conditions de 9.3.4.2.3 pour le type de coordination déclaré par le constructeur.

B.4.5 Vérification de la coordination au courant d'intersection par une méthode indirecte

NOTE Pour la coordination «1», la méthode indirecte, qui est à l'étude, peut être différente de la méthode décrite à l'annexe B. Pour cette raison, la méthode indirecte pour la vérification de la coordination au point d'intersection est applicable seulement pour la coordination de type «2».

La méthode indirecte consiste à vérifier sur une courbe (voir figure B.1) que les conditions suivantes pour la vérification de la coordination au courant d'intersection sont remplies:

- la caractéristique temps-courant du relais/déclencheur de surcharge, à partir de l'état froid, fournie par le constructeur, doit indiquer comment le temps de déclenchement varie avec le courant jusqu'à une valeur au moins égale à I_{CO} ; cette courbe doit être en dessous de la caractéristique temps-courant du DPCC jusqu'à I_{CO} ;
- l' I_{CD} du démarreur, essayé selon B.4.5.1, doit être supérieur à I_{CO} ;
- la «caractéristique de tenue temps-courant» du contacteur, essayé selon B.4.5.2, doit être au-dessus de la caractéristique temps-courant (à partir de l'état froid) du relais de surcharge jusqu'à I_{CO} .

B.4.5.1 Essai pour I_{CD}

Le paragraphe 9.3.4.1 s'applique avec le complément suivant.

- Procédure d'essai: le contacteur ou le démarreur doit établir et couper le courant d'essai (I_{CD}) pour le nombre de cycles de manœuvres donné dans le tableau B.2 ci-dessous. Cela est fait sans le DPCC dans le circuit.

Tableau B.2 – Conditions d'essai

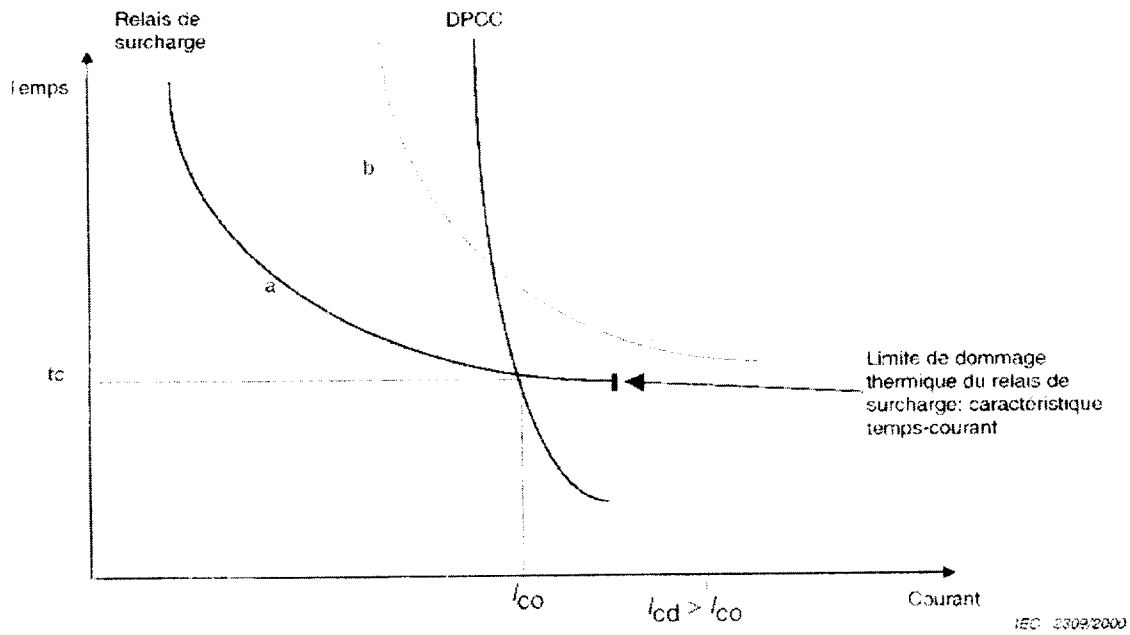
	U_r/U_e	$\text{Cos } \phi$	Durée de passage du courant (voir note 2) s	Durée de repos S	Nombre de cycles de manœuvres
I_{cd}	1,05	Voir note 1	0,05	Voir note 3	3
NOTE 1 Facteur de puissance à déterminer selon le tableau 16 de la CEI 60947-1. NOTE 2 La durée peut être inférieure à 0,05 s à condition que les contacts puissent être convenablement positionnés avant réouverture. NOTE 3 Voir tableau 7a.					

- Comportement des contacteurs et démarreurs pendant et après l'essai I_{cd} :
 - a) au cours de l'essai, il ne doit se produire ni arc permanent, ni amorçage entre pôles, ni fusion de l'élément fusible inséré dans le circuit de terre (voir 9.3.4.1.2), ni soudure des contacts.
 - b) après l'essai:
 - 1) les contacts doivent fonctionner correctement lorsque le contacteur ou le démarreur est manœuvré par le mode de commande approprié;
 - 2) les propriétés diélectriques des contacteurs et de démarreurs doivent être vérifiées par un essai diélectrique sur le contacteur ou le démarreur avec une tension d'essai essentiellement sinusoïdale égale au double de la tension assignée d'emploi U_e utilisée pour l'essai au courant I_{cd} , avec un minimum de 1 000 V. La tension d'essai doit être appliquée pendant 5 s, comme cela est spécifié en 9.3.3.4.2, point a1).

B.4.5.2 Caractéristique de tenue temps-courant des contacteurs/démarreurs

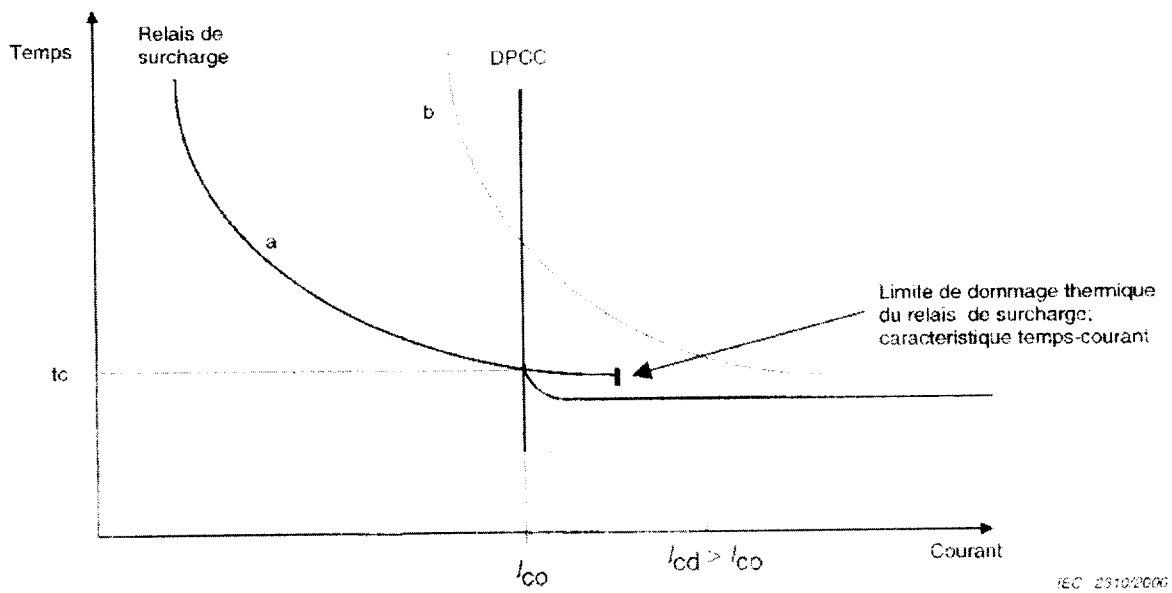
Cette caractéristique est fournie par le constructeur et les valeurs sont obtenues selon la procédure d'essai spécifié en 9.3.5 mais avec des combinaisons de courants de surcharge et de durées pour établir la caractéristique au moins jusqu'à I_{co} , en adjonction de celles spécifiées en 8.2.4.4.

Cette caractéristique est valable pour les courants de surcharge, le contacteur étant à température ambiante. Il convient que la durée de refroidissement minimale nécessaire au contacteur entre deux essais de surcharge soit établie par le constructeur.



- a: caractéristique temps-courant moyenne du relais de surcharge à partir de l'état froid
- b: caractéristique de tenue temps-courant du contacteur

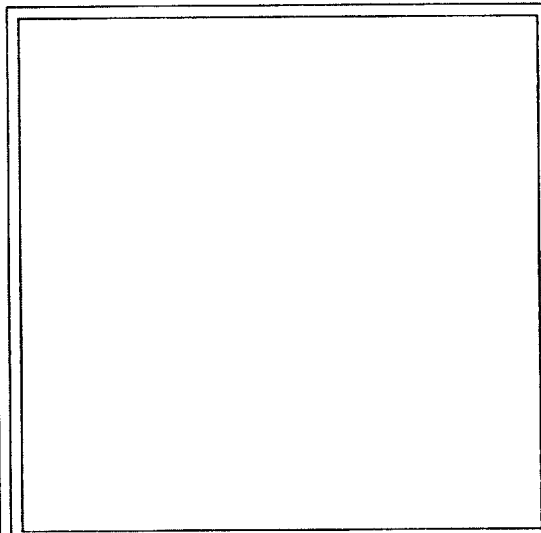
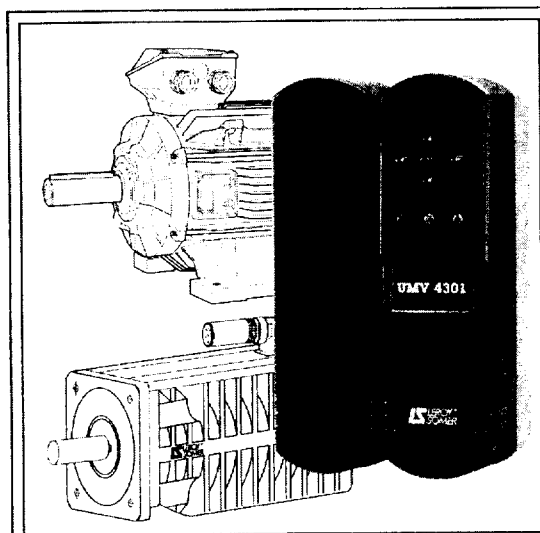
Figure B.1a – Coordination avec fusible



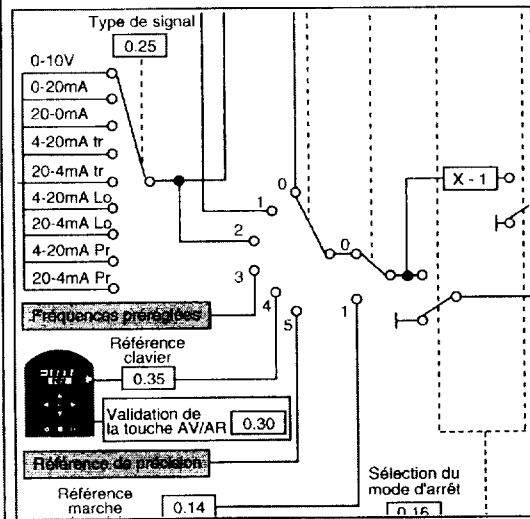
- a: caractéristique temps-courant moyenne du relais de surcharge à partir de l'état froid
- b: caractéristique de tenue temps-courant du disjoncteur

Figure B.1b – Coordination avec disjoncteur

Figure B.1 – Exemples de caractéristique de tenue temps-courant



*Cette notice doit être transmise
à l'utilisateur final*



UMV 4301

**Variateurs de vitesse pour moteurs asynchrones
avec et sans retour et pour moteurs autosynchrones**

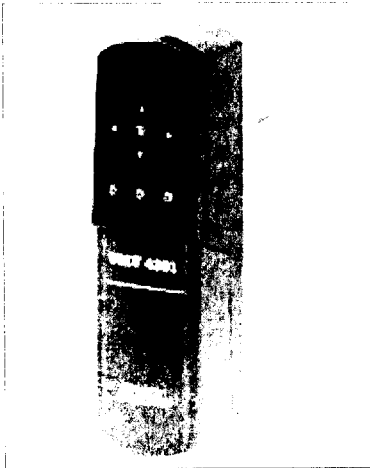
Variateurs électroniques universels UMV 4301

SOMMAIRE

Généralités	3
Sélection.....	4
Options : résistances de freinage	5
Raccordements	6
Paramètres du menu 0	7
Explications des paramètres du menu 0	8
Référence vitesse (configuration pré réglée 3)	11

Variateurs électroniques universels UMV 4301

Généralités



UMV 4301 est un variateur alternatif pour l'alimentation de moteurs asynchrones et de moteurs autosynchrones.

UMV 4301 peut être configuré dans les différents modes de fonctionnement suivants :

- Fonctionnement à contrôle vectoriel de flux sans retour

Grâce à sa puissance de calcul, le variateur contrôle séparément le courant magnétisant et le courant actif avec un moteur asynchrone standard. La vitesse et la position du rotor sont calculées pour contrôler le couple et la vitesse du moteur. Ce mode de fonctionnement permet, sans retour, d'obtenir des performances très élevées et convient donc à la majorité des applications.

- Fonctionnement à contrôle vectoriel de flux avec retour

L'utilisation du mode de contrôle vectoriel de flux avec retour sur un moteur asynchrone standard équipé d'un codeur incrémental pour la position et la vitesse exacte du rotor, permet de mieux maîtriser le couple et la vitesse du moteur sur une plus grande plage de vitesse (y compris à la vitesse nulle) avec des performances dynamiques accrues.

- Fonctionnement à contrôle tension fréquence (V/F) en boucle ouverte

Le variateur contrôle simultanément la tension et la fréquence aux bornes du moteur asynchrone. Ce mode de fonctionnement est utilisé pour les applications particulières pour lesquelles le contrôle vectoriel de flux sans retour ne permet pas d'obtenir les performances souhaitées (plusieurs moteurs alimentés par un seul variateur, etc.).

- Fonctionnement pour moteur autosynchrone

L'utilisation du mode SERVO avec un moteur autosynchrone (moteur avec aimants permanents au rotor) et équipé d'un codeur incrémental ou résolveur, permet de très grandes performances dynamiques pour l'entraînement d'axes par exemple.

UMV 4301 offre une grande flexibilité, permettant son adaptation à tous les automatismes.

• Dispose d'origine d'un grand nombre d'entrées/sorties entièrement configurables :

- 1 entrée codeur 256 à 4096 points, 5 ou 15 V,
- 3 entrées logiques,
- 3 entrées ou sorties logiques,
- 1 entrée analogique 12 bits + signe ± 10 V, 0-10 V, 0-20 mA ou 4-20 mA,
- 2 entrées analogiques 10 bits + signe 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA ou CTP,
- 2 sorties analogiques ± 10 V, 0-20 mA, 4-20 mA,
- 1 sortie relais.

• Propose de série des fonctions évoluées :

- fonction ET, OU avec possibilité d'inverser les entrées ou la sortie,
- comparateurs avec réglage du seuil, de l'hystérésis et de la temporisation de la sortie,
- alarmes sur compteur horaire,
- régulateur PID,
- fonction indexage permettant l'arrêt sur une position donnée,
- arbre électrique avec rapport de synchronisation réglable...

• Peut intégrer des cartes programmables.

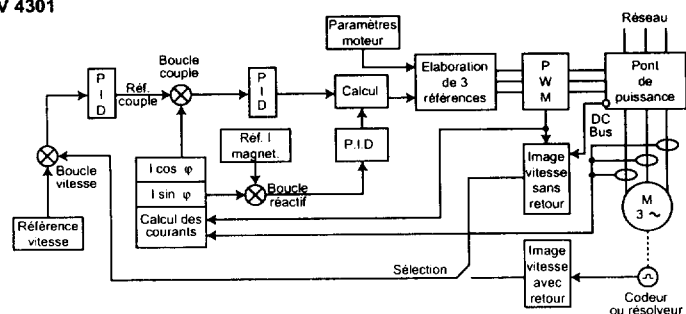
- Prise en compte de tout ou partie du process par le variateur grâce à des logiciels d'applications courantes ou adaptables selon les besoins.
- Permet de réaliser des fonctions d'automatismes très élaborées telles que synchronisation, coupe à longueur, enroulage-déroulage, came électronique, positionnement, levage...

- La gamme **UMV 4301** comprend un grand nombre d'interfaces de communication :

- Interbus S,
- Profibus DP,
- Devicenet,
- Modbus +,
- CT net,
- FIP IO,
- Modbus,
- ANSI 3.38.

Schéma fonctionnel

- UMV 4301



Variateurs électroniques universels UMV 4301

Sélection

Caractéristiques électriques générales

Caractéristiques	UMV 4301
Tension réseau	380 à 480 V ± 10 % triphasé.
Fréquence réseau	48 Hz à 62 Hz
Nombre maxi de mises sous tension par heure	20
Tension de sortie	0 V à la tension d'entrée.
Fréquence maximale de sortie	0 à 1000 Hz.
Capacité de surcharge	150 % pendant 60 s.
Emissions	Conforme à EN 50081-1 et 50081-2 avec filtre et fréquence de découpage 3 kHz.
Freinage	Transistor de freinage intégré. - Freinage sur résistance extérieure optionnelle RF.
Atténuation des perturbations radio-fréquence conduites	Option filtres FLT
Atténuation des courants de fuite	Option self MC

Caractéristiques électriques de sortie variateur à 40 °C (à 50 °C)

Calibre UMV 4301	Caractéristiques à f découpage = 3 kHz				Intensité nominale permanente pour f découpage > 3 kHz				Code
	Puissance utile moteur sous réseau 400 V kW	Intensité nominale permanente A	Intensité de surcharge pendant 60 s A	Intensité crête pendant 4 s A	4.5 kHz	6 kHz	9 kHz	12 kHz	
					A	A	A	A	
1.5 T	0.75	2.1 (2.1)	3.1	3.7	2.1 (2.1)	2.1 (2.1)	2.1 (2.1)	2.1 (2.1)	3613641
2 T	1.1	2.8 (2.8)	4.2	4.9	2.8 (2.8)	2.8 (2.8)	2.8 (2.8)	2.8 (2.8)	3626246
2.5 T	1.5	3.8 (3.8)	5.6	6.7	3.8 (3.8)	3.8 (3.8)	3.8 (3.8)	3.8 (3.3)	3614662
3.5 T	2.2	5.6 (5.6)	8.3	9.9	5.6 (5.6)	5.6 (5.1)	5.6 (4.0)	4.5 (3.3)	3621833
5.5 T	4	9.5 (6.9)	14.1	16.8	9.5 (5.9)	8.5 (5.1)	7 (4.0)	5.5 (3.3)	3620674
8 T	5.5	12 (12)	17.9	21.2	12 (12)	12 (12)	12 (11.6)	11.7 (9.7)	3618432
11 T	7.5	16 (16)	23.8	28.2	16 (16)	16 (14.7)	14.2 (11.6)	11.7 (9.7)	3619672
16 T	11	25 (20)	37.2	44.1	21.7 (17.3)	18.2 (14.7)	14.2 (11.6)	11.7 (9.7)	3616362
22 T	15	34 (34)	50.6	60	34 (34)	34 (28)	28 (21)	23 (17.9)	3625077
27 T	18.5	40 (40)	59.6	70.6	40 (34)	37 (28)	28 (21)	23 (17.9)	3629602
33 T	22	46 (44)	68.5	81.2	46 (36)	40 (31)	32 (24)	26.6 (20.6)	3627567
40 T	30	60 (44)	89.4	106	47 (36)	40 (31)	32 (24)	26.7 (20.9)	3614343
50 T	37	70 (50)	114.7	136	56 (41)	46 (34)	35 (26)	28 (23)	3619663
60 T	45	96 (65)	143	169.5	96 (85)	88 (75)	70 (60)	X	3630103
75 T	55	124 (105)	184.7	219	104 (85)	88 (75)	70 (60)	X	3628018
100 T	75	156 (135)	232.3	275.5	124 (105)	105 (85)	80 (65)	X	3631113
120 T	90	180 (168)	268	317.8	175 (150)	145 (125)	110 (95)	X	3631116

Transistors de freinage intégrés

Calibre UMV 4301	Courant crête A	Résistance mini compatible (Ω)	Résistances extérieures compatibles RF
1.5 T à 5.5 T	20	40	320 T à 5500 T
8 T	20	40	320 T à 5500 T
11 T et 16 T	25	30	320 T à 5500 T
22 T à 50 T	75	10	320 T à 18500 T
60 T à 120 T	150	5	320 T à 55000 T

Critères d'environnement

Caractéristiques	UMV 4301
Protection coffret	IP 40 avec passe câble et presse étoupe installés
Température de stockage	- 40 °C à + 50 °C, 12 mois maximum
Température de fonctionnement	- 5 °C à + 40 °C sans déclassement, jusqu'à 50 °C avec déclassement
Altitude	≤ 1 000 m sans déclassement Déclassement 1 % de ln par 100 m au-dessus de 1 000 m jusqu'à 4000 m maximum
Humidité	Humidité relative : 95 % sans condensation à 40 °C
Vibrations	Suivant CEI 68-2-34
Chocs	Suivant CEI 68-2-27
Immunité	Suivant : - EN 61000 - 4 - 2 Niveau 3 - EN 61000-4-6 Niveau 3 - EN 61000 - 4 - 3 Niveau 3 - EN 61800-3 - EN 61000 - 4 - 4 Niveau 3 (puissance), niveau 4 (contrôle)
Emissions conduites	Suivant : - EN 50081-1 (VDE 875 N) voir tableaux § 3.6.7.2 de la notice réf. 2321 - EN 50081-2 (VDE 875 G)
rayonnées	Suivant EN 50081-2

Variateurs électroniques universels UMV 4301

Options

Résistances de freinage

• Caractéristiques

Les résistances de freinage RF sont associées aux transistors de freinage intégrés dans les variateurs pour dissiper l'énergie fournie par le moteur lors des décélérations.

Calibre	Valeur ohmique Ω	Puissance thermique W	Puissance crête W	Courant efficace A ¹	Code
RF 320 T	180	320	2880	1,33	VA 000055
RF 640 T	90	640	5760	2,66	VA 000056
RF 1000 T	68	1000	7620	3,8	VA 000057
RF 2000 T	40	2000	12960	7,07	VA 000058
RF 3500 T	40	3500	12960	9,35	VA 000118
RF 5500 T	40	5500	12960	11,7	VA 000119
RF 7500 T	10	7500	51840	27,4	367 0487
RF 11000 T	10	11000	51840	33,2	VA 000120
RF 18500 T	10	18500	51840	43	VA 000121
RF 22500 T	5	22500	103680	67	VA 000122
RF 27500 T	10	27500	51840	52,4	363 1353
RF 37500 T	5	37500	103680	86,6	VA 000124
RF 55000 T	5	55000	103680	104,8	363 1354

1. Courant de réglage du relais thermique en série dans la résistance.

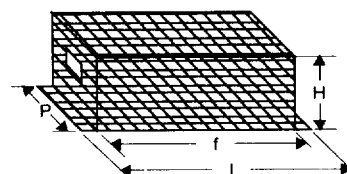
La puissance crête dépend de la tension du bus continu. Elle a été calculée pour 720 V.

Calibre variateur UMV 4301	Valeur ohmique minimum Ω	Courant crête A
1,5 T à 5,5 T	40	20
8 T	40	20
11 T et 16 T	30	25
22 T à 50 T	10	75
60 T à 120 T	5	150

• Dimensions en mm

- RF 320 T à 3500 T

RF	Masse (kg)	Dimensions L x P x H (mm)	Entraxe de fixation f (mm)
320 T	1,5	425 x 134 x 114	395
640 T	2,1	425 x 134 x 114	395
1000 T	3,6	565 x 224 x 180	535
2000 T	5,1	565 x 224 x 180	535
3500 T	7,5	565 x 370 x 180	535



- RF 5500 T à 55000 T

RF	L	P	H	Masse (kg)
5500 T	420	480	440	21
7500 T	500	480	440	25
11000 T	670	480	440	32
18500 T	960	480	440	53
22500 T	960	540	440	58
27500 T	860	480	690	66
37500 T	960	380	1150	77
55000 T	960	540	1150	105

