



Transformateur électronique JUMO IPC 300 70, 100, 200 A

Description sommaire

Le JUMO IPC 300 est un variateur de puissance pour commander des corps chauffants qui jusqu'à présent nécessitaient un transformateur. Du fait de son mode de fonctionnement, on parle de transformateur électronique avec tension continue pulsée en sortie.

Le variateur de puissance piloté par microprocesseur présente tous les paramètres sur un afficheur à cristaux liquides rétro-éclairé ; les quatre touches de la face avant permettent de le manipuler.

Il allie les avantages d'un transformateur variable (par exemple la régulation d'amplitude, la charge sinusoïdale sur le secteur) à ceux d'un variateur de puissance à thyristors (par exemple la limitation de courant, la surveillance de la charge, les régulations intégrées, etc.). Le variateur peut être utilisé partout où de grandes charges ohmiques doivent être commutées.

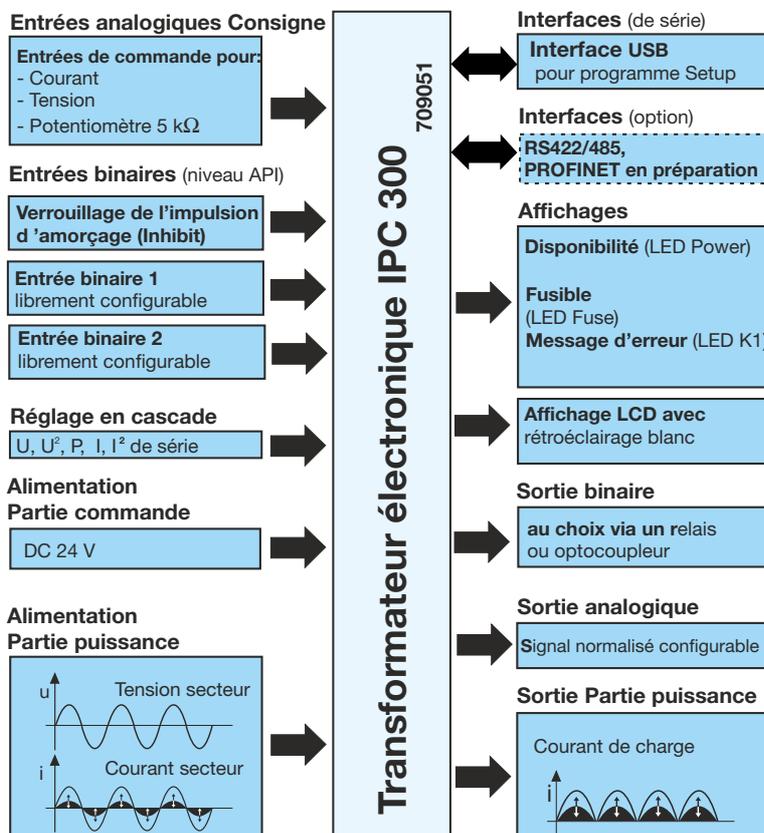
Il n'y a pas de séparation galvanique entre la tension d'alimentation et la tension de la charge. Pour utiliser, outre l'appareil lui-même, une bobine et un filtre secteur sont impérativement nécessaires. Il ne faut utiliser que les bobines et filtres secteur recommandés par JUMO.

Le contrôle d'amplitude assure une consommation de courant sinusoïdale et réduit la puissance réactive de distorsion. Une commande d'impulsion synchrone et une compensation de courant réactif ne sont donc pas nécessaires.



Type 709051/8-01-200-00...

Synoptique



Particularités

- Fonctionnement avec fortes charges ohmiques sans risque pour le secteur (pas d'effet de scintillement)
- Fonctionnement direct d'éléments de chauffage basse tension sur l'alimentation secteur, sans transformateur d'adaptation
- Harmoniques minimales dans le secteur de l'installation et faible poids (suppression du transformateur de puissance)
- Maîtrise du court-circuit pendant le démarrage
- Courant du secteur proportionnel à la puissance requise (régulation d'amplitude)
- Amorçage indépendant de la caractéristique de résistance des éléments de chauffage
- Réduction de la puissance de commande réactive
- Modèle compact
- Libre choix de la régulation intégrée U, U^2, P, I, I^2
- Compensation du processus de vieillissement pour éléments de chauffage SIC
- Diagnostic de l'élément chauffant
- Limitation de résistance, protection contre la surchauffe des éléments chauffants en disilicure de molybdène dans la plage de température supérieure 1
- Protections par fusible intégrées de l'IPC en cas de défaut à la terre 1
- Utilisation universelle pour tensions du secteur jusqu'à AC 400 V



Caractéristiques techniques

Commande

Signal de commande	0(4) à 20 mA 0(2) à 10V 0(1) à 5V	$R_i = 50 \Omega$ $R_i = 25 k\Omega$ $R_i = 12 k\Omega$	commande manuelle par rhéostat externe 5 kW
Réglage de la charge de base	0 à 100 %		

Alimentation

	Types 709051-X-XX-70 et 100	Type 709051-X-XX-200
Alimentation du circuit électronique de commande	DC 24 V +15 %/ -20 %, SELV	
Consommation électrique de l'électronique de commande	max. 25 W	
Alimentation de la Partie puissance	AC 20 à 400 V +15 %/ -20 %, 48 à 63 Hz	
Tension de charge UL eff  (réglable librement)	avec alimentation 400 V AC de la partie puissance. Tension de charge jusqu'à 380 V DC max. avec alimentation 230 V AC, 210 V DC max. avec alimentation 115 V AC, 90 V DC max.	
Courant de charge $I_{L\text{ eff}}$ 	DC 70 A / 100 A	DC 200 A
Puissance maximale dans le réseau 230 V	$U_{\text{Réseau}} : 230 \text{ V}, I_{\text{Charge}} 70 \text{ A}$: 14,7 kW $U_{\text{Réseau}} : 230 \text{ V}, I_{\text{Charge}} 100 \text{ A}$: 21 kW	$U_{\text{Réseau}} : 230 \text{ V}, I_{\text{Charge}} 200 \text{ A} : \mathbf{21 kW}$ Raison : le courant secteur est limité à 100 A par le filtre CEM .
Puissance maximale dans le réseau 400 V	$U_{\text{Réseau}} : 400 \text{ V}, I_{\text{Charge}} 70 \text{ A}$: 26,6 kW $U_{\text{Réseau}} : 400 \text{ V}, I_{\text{Charge}} 100 \text{ A}$: 38 kW	$U_{\text{Réseau}} : 400 \text{ V}, I_{\text{Charge}} 200 \text{ A} : \mathbf{38 kW}$ Raison : le courant secteur est limité à 100 A par le filtre CEM .
Type de charge	charges ohmiques	

Caractéristiques générales

Variante de montage	montage monophasé	
Mode de fonctionnement	Régulation d'amplitude	
Régulation intégrée	Régulation U, U^2 , I, I^2 et P configurable de série	
Limitation du courant	En fonctionnement, le courant de charge peut être configuré en façade dans la plage de 10 à 100 % I_N . C'est la valeur effective du courant de charge qui est limitée.	
Surveillance de charge	Détection de rupture partielle de charge ou de court-circuit de charge	
R-control	Plage de réglage de R_{nominal} à $10 \times R_{\text{nominal}}$, R_{nominal} = tension nominale / courant nominal	
SIC reserve	message dès que la réserve de tension pour les éléments de chauffage SIC est épuisée	
Sortie analogique	Signal normalisé 0(4) à 20 mA, 0(2) à 10 V ou 0(1) à 5 V Valeur de sortie configurable	
Précision de réglage	les variations de tension secteur comprises dans la plage de tolérance (+15 %/-20 %) sont régulées avec une précision de $\pm 0,5 \%$	
Raccordement électrique	câbles de commande par bornes à vis embrochables pour section de câble de 0,5 à 2,5 mm ²	
	Dans la Partie puissance par bornes à vis 10 mm ² à 50 mm ²	Dans la Partie puissance par bornes à vis U, PE, N(V) : 10 mm ² à 50 mm ² Bornes à vis C, D 1D, 1C : 30 mm ² à 95 mm ²
Protection par fusible	La valeur $I^2 t$ (intégrale de coupure) des fusibles intégrés dans le dispositif doit être inférieure à 20000 A ² s.	
Indice de protection	IP20 suivant EN 60529	
Classe de protection	classe de protection I, avec séparation du circuit de courant de commande pour raccordement à des circuits SELV	
Plage de température ambiante admissible	5 à 40 °C (3K3 suivant EN 60 721-3-3)	
Plage de température de stockage admissible	-10 à 70 °C (1K3 suivant EN 60 721-3-1)	
Refroidissement	ventilation forcée, température max. de l'air à l'arrivée 35 °C	
Résistance climatique	humidité relative ≤ 5 à 85 % en moyenne annuelle, sans condensation 3K3 suivant EN 60 721	

JUMO GmbH & Co. KG
 Adresse de livraison :
 Mackenrodtstraße 14
 36039 Fulda, Allemagne
 Adresse postale :
 36035 Fulda, Allemagne
 Tél. : +49 661 6003-0
 Fax. : +49 661 6003-607
 E-Mail : mail@jumo.net
 Internet : www.jumo.net

JUMO-REGULATION SAS
 7 rue des Drapiers
 B.P. 45200
 57075 Metz Cedex 3, France
 Tél. : +33 3 87 37 53 00
 E-Mail : info.fr@jumo.net
 Internet : www.jumo.fr

JUMO AUTOMATION
S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A
 Industriestraße 18
 4700 Eupen, Belgique
 Tél. : +32 87 59 53 00
 Fax. : +32 87 74 02 03
 E-Mail : info@jumo.be
 Internet : www.jumo.be

JUMO
Mess- und Regeltechnik AG
 Laubisrütistrasse 70
 8712 Stäfa, Suisse
 Tél. : +41 44 928 24 44
 Fax. : +41 44 928 24 48
 E-Mail : info@jumo.ch
 Internet : www.jumo.ch



Position de montage	verticale	
Conditions d'utilisation	Le bloc de puissance en tant qu'appareil pour montage encastré est conçu suivant : EN 50178, degré de pollution 2, catégorie de surtension Ü III	
Altitude	£ 2000 m au dessus du niveau de la mer	
Compatibilité électromagnétique	suivant DIN 61326 Émission de parasites : classe A - Uniquement pour applications industrielles : normes industrielles	
Tension d'essai	suivant EN 50178	
Distance d'isolement	Electronique de commande-Circuit de charge $\geq 5,5$ mm, Electronique de commande-Boîtier $\geq 5,5$ mm, l'appareil peut être raccordé à des circuits SELV. SELV = <i>Seperate Extra Low Voltage</i> (sécurité basse tension)	
Courant de fuite	Le courant de fuite du bloc de puissance IPC avec filtre CEM en amont (sans le courant de fuite de la charge) est inférieur à 3 mA.	
Boîtier	Boîtier en métal	
Accessoires de série	1 notice de mise en service	
Sortie binaire : relais (contact inverseur) sans circuit de protection des contacts	30 000 commutations pour un pouvoir de commutation de 3 A/230 V 50 Hz en charge ohmique	
Sortie à optocoupleur	$I_{Cmax} = 2$ mA, $U_{CEOmax} = 32$ V	
Dimensions : (longueur x largeur x hauteur)	(348,6 x 300 x 217) mm	(403,5 x 300 x 257,5) mm
Poids	env. 16 kg	env. 21,5 kg

Bobines

Type	Dimensions	Section de raccordement	Raccordement, Couple de serrage	Poids	Référence article
L = 0,6 mH / $I_N = 75$ A Indice de protection IP 10 suivant EN 60529	Hauteur : 135 mm Diamètre : 155 mm	4 à 25 mm ²	bornes à vis, 4 à 4,5 Nm max.	7,5 kg	00392474
L = 0,6 mH / $I_N = 100$ A Indice de protection IP 10 suivant EN 60529	Hauteur 208 mm Largeur : 200 x 200 mm	10 à 50 mm ²	bornes à vis, 6 à 8 Nm max.	env. 20 kg	00415759
L = 0,6 mH / $I_N = 200$ A Indice de protection IP 10 suivant EN 60529	Hauteur : 190 mm Largeur : 200 x 385 mm	35 à 95 mm ²	bornes à vis, 15 à 20 Nm max.	env. 37 kg	00436848

Filtre CEM

Pour alimentation de la Partie puissance						
Tension nominale, courant nominal	Dimensions (longueur x largeur x hauteur)	Section de raccordement	Couple de serrage	Poids	Température ambiante admissible	Référence article
AC 115 V/250 V/440 V, Inominal = 16 A	(255 x 60 x 125) mm	0,25 à 4 mm ²	0,6 à 0,8 Nm	env. 4 kg	40 °C	00399527
AC 115 V/250 V/440 V, Inominal = 20 A	(289 x 70 x 140) mm	0,5 à 10 mm ²	1,5 à 1,8 Nm	env. 5,5 kg	40 °C	00438775
AC 115 V/250 V/440 V, Inominal = 32 A	(324 x 90 x 160) mm	0,5 à 10 mm ²	1,5 à 1,8 Nm	env. 9,5 kg	40 °C	00409831
AC 115 V/250 V/440 V, Inominal = 63 A	(380 x 117 x 190) mm	0,5 à 16 mm ²	2 à 2,3 Nm	env. 17 kg	40 °C	00409990
AC 115V/250V/440V, $I_{nominal} = 100$ A	(445 x 150 x 220) mm	10 à 50 mm ²	6 à 8 Nm	env. 26 kg	40 °C	00431997



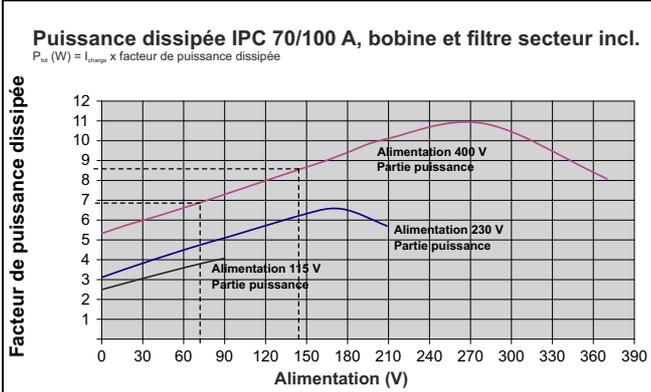
Puissance dissipée (W)

Remarque :

La puissance dissipée produit de la chaleur sur le radiateur du bloc de puissance, sur le filtre du secteur et sur la bobine, il faut dissiper cette chaleur sur le lieu de montage (par ex. armoire de commande) suivant les conditions climatiques !

Type 709051/X-XX-100-XX/XXX et

Type 709051/X-XX-200-XX/XXX



Charges ohmiques et éléments chauffants en disiliciure de molybdène :
 Caractéristiques de l'élément chauffant : tension de charge = 140 V ; courant de charge = 90 A

Type 709051/8-01-100-XX/XXX
 Caractéristiques nominales du bloc : tension de charge = 150 V ; courant de charge = 100 A ;
 tension d'alimentation Partie puissance = 400 V

Déterminer la tension de charge réellement prélevée (par ex. 140 V) et chercher sur le diagramme le point d'intersection avec la courbe de la tension d'alimentation de la Partie puissance. Sur l'axe Y, on obtient le facteur de dissipation de puissance de 8,5 par exemple.

On multiplie ce facteur de dissipation de puissance avec le courant de charge (par ex. 90 A) qui circule dans la résistance de charge pour la tension de charge max. (par ex. 140 V), on obtient la puissance dissipée (W)

Puissance dissipée = 90(A) x facteur de dissipation de puissance

Puissance dissipée = 90(A) x 8,5 = **765 W**

Éléments chauffants SIC

Caractéristiques de l'élément chauffant SIC : neuf : 70 V/90 A, vieux 140 V/45 A ; P = 6300 W

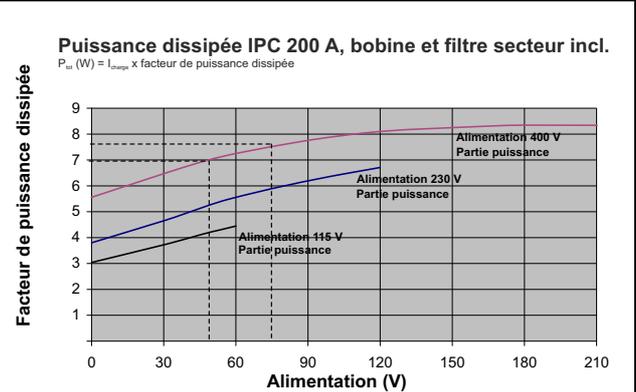
Type 709051/8-01-100-XX/XXX
 Caractéristiques nominales du bloc : tension de charge = 150 V ; courant de charge = 100 A ;
 tension d'alimentation Partie puissance = 400 V ; régulation P, P = 6300 W

Déterminer la tension de charge réellement prélevée par l'élément de chauffage SIC **neuf** (par ex. 70 V) et chercher sur le diagramme le point d'intersection avec la courbe de la tension d'alimentation de la Partie puissance. Sur l'axe Y, on obtient le facteur de dissipation de puissance de 6,8 par exemple.

On multiplie ce facteur de dissipation de puissance avec le courant de charge (par ex. 90 A) qui circule dans l'élément chauffant SIC **neuf** pour la tension de charge max. (par ex. 70 V), on obtient la puissance dissipée (W) :

Puissance dissipée = 90(A) x facteur de dissipation de puissance

Puissance dissipée = 90(A) x 6,8 = **612 W**



Charges ohmiques et éléments chauffants en disiliciure de molybdène :
 Caractéristiques de l'élément chauffant : tension de charge = 75 V ; courant de charge = 130 A

Type 709051/8-01-200-XX/XXX
 Caractéristiques nominales du bloc : tension de charge = 90 V ; courant de charge = 200 A ;
 tension d'alimentation Partie puissance = 400 V

Déterminer la tension de charge réellement prélevée (par ex. 75 V) et chercher sur le diagramme le point d'intersection avec la courbe de la tension d'alimentation de la Partie puissance. Sur l'axe Y, on obtient le facteur de dissipation de puissance de 7,5 par exemple.

On multiplie ce facteur de dissipation de puissance avec le courant de charge (par ex. 130 A) qui circule dans la résistance de charge pour la tension de charge max. (par ex. 75 V), on obtient la puissance dissipée (W) :

Puissance dissipée = 130(A) x facteur de dissipation de puissance

Puissance dissipée = 130(A) x 7,5 = **975 W**

Éléments chauffants SIC

Caractéristiques de l'élément chauffant SIC : neuf : 45 V/200 A, vieux 90 V/100 A ; P = 9000 W

Type 709051/8-01-200-XX/XXX
 Caractéristiques nominales du bloc : tension de charge = 90 V ; courant de charge = 200 A ;
 tension d'alimentation Partie puissance = 400 V ; régulation P, P = 9000 W

Déterminer la tension de charge réellement prélevée par l'élément de chauffage SIC **neuf** (par ex. 45 V) et chercher sur le diagramme le point d'intersection avec la courbe de la tension d'alimentation de la Partie puissance. Sur l'axe Y, on obtient le facteur de dissipation de puissance de 6,8 par exemple.

On multiplie ce facteur de dissipation de puissance avec le courant de charge (par ex. 200 A) qui circule dans l'élément chauffant SIC **neuf** pour la tension de charge max. (par ex. 45 V), on obtient la puissance dissipée (W) :

Puissance dissipée = 200(A) x facteur de dissipation de puissance

Puissance dissipée = 200(A) x 6,8 = **1360 W**

JUMO GmbH & Co. KG
 Adresse de livraison :
 Mackenrodtstraße 14
 36039 Fulda, Allemagne
 Adresse postale :
 36035 Fulda, Allemagne
 Tél. : +49 661 6003-0
 Fax. : +49 661 6003-607
 E-Mail : mail@jumo.net
 Internet : www.jumo.net

JUMO-REGULATION SAS
 7 rue des Drapiers
 B.P. 45200
 57075 Metz Cedex 3, France
 Tél. : +33 3 87 37 53 00
 E-Mail : info.fr@jumo.net
 Internet : www.jumo.fr

JUMO AUTOMATION
 S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A
 Industriestraße 18
 4700 Eupen, Belgique
 Tél. : +32 87 59 53 00
 Fax. : +32 87 74 02 03
 E-Mail : info@jumo.be
 Internet : www.jumo.be

JUMO
 Mess- und Regeltechnik AG
 Laubisrütistrasse 70
 8712 Stäfa, Suisse
 Tél. : +41 44 928 24 44
 Fax. : +41 44 928 24 48
 E-Mail : info@jumo.ch
 Internet : www.jumo.ch

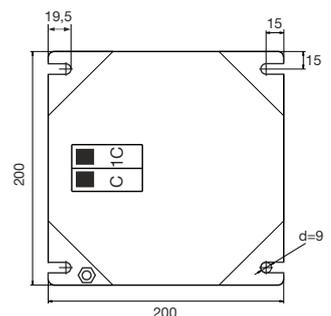
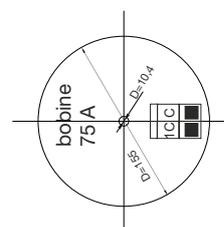
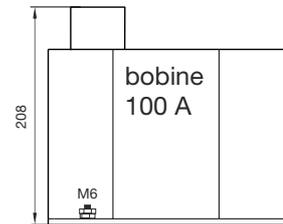
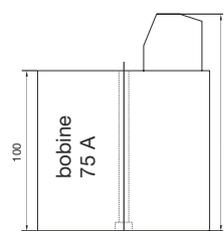
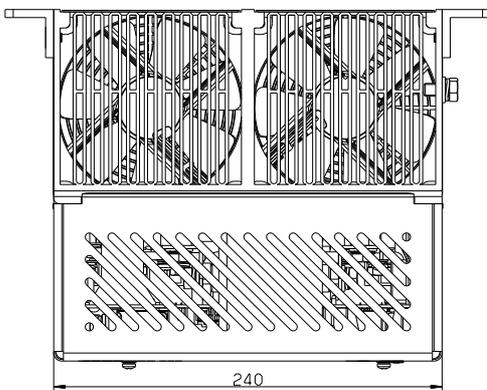
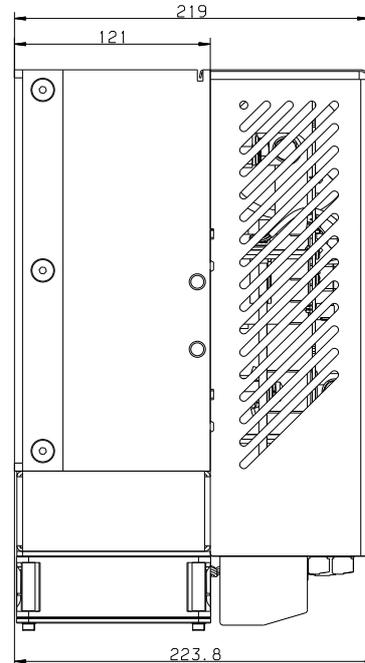
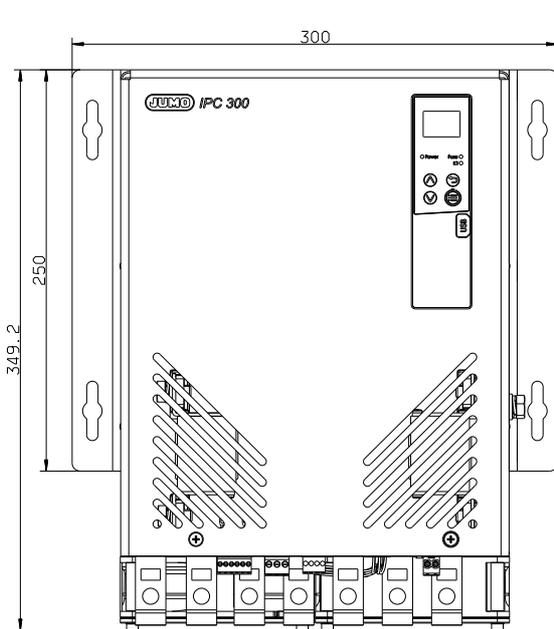


Dimensions

Type 709051/X-XX-100-XX/XXX

Remarque :

	Couple de serrage
Vis dans la partie puissance 100 A (clé Allen OC5 mm)	5 à 8 Nm max.
Bornes à vis grises de l'électronique de commande	X8_1, X8_2, X10_1, X10_2: 0,2 à 0,25 Nm X1, X16: 0,4 à 0,5 Nm
Bornes à vis de la bobine 75 A	4 à 4,5 Nm
Bornes à vis de la bobine 100 A	6 à 8 Nm



JUMO GmbH & Co. KG
 Adresse de livraison :
 Mackenrodtstraße 14
 36039 Fulda, Allemagne
 Adresse postale :
 36035 Fulda, Allemagne
 Tél. : +49 661 6003-0
 Fax : +49 661 6003-607
 E-Mail : mail@jumo.net
 Internet : www.jumo.net

JUMO-REGULATION SAS
 7 rue des Drapiers
 B.P. 45200
 57075 Metz Cedex 3, France
 Tél. : +33 3 87 37 53 00
 E-Mail : info.fr@jumo.net
 Internet : www.jumo.fr

JUMO AUTOMATION
 S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A
 Industriestraße 18
 4700 Eupen, Belgique
 Tél. : +32 87 59 53 00
 Fax : +32 87 74 02 03
 E-Mail : info@jumo.be
 Internet : www.jumo.be

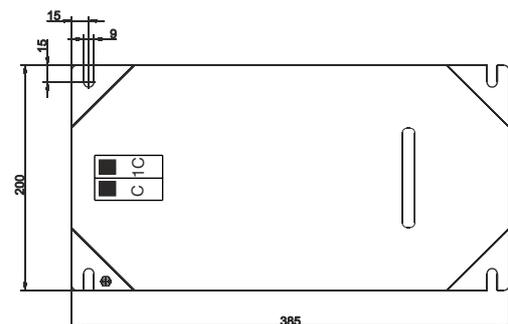
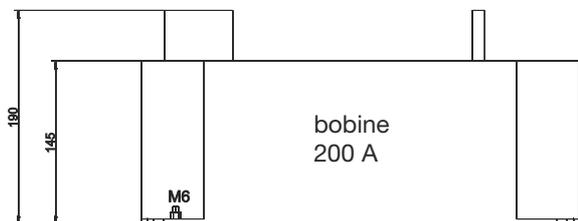
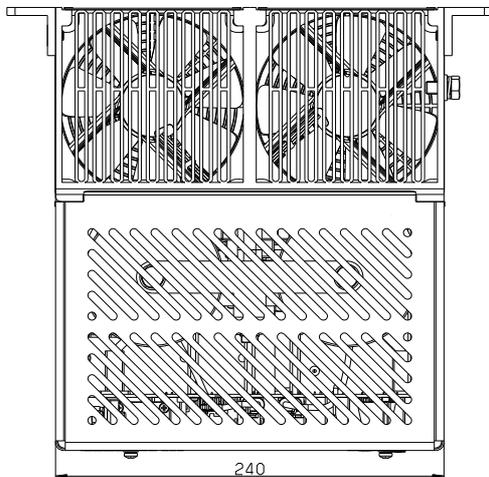
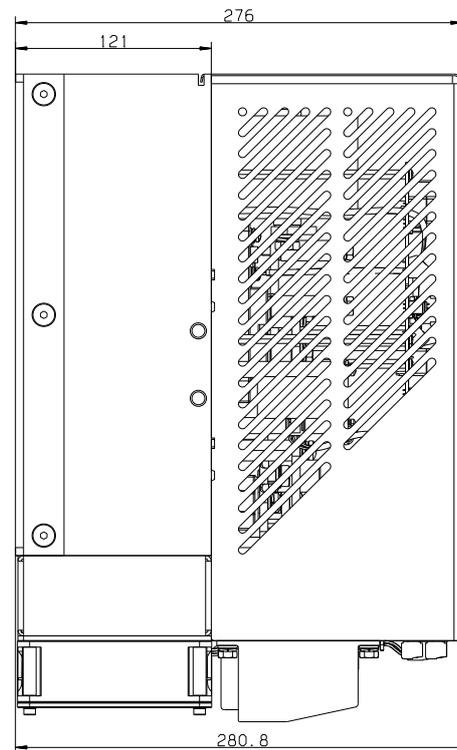
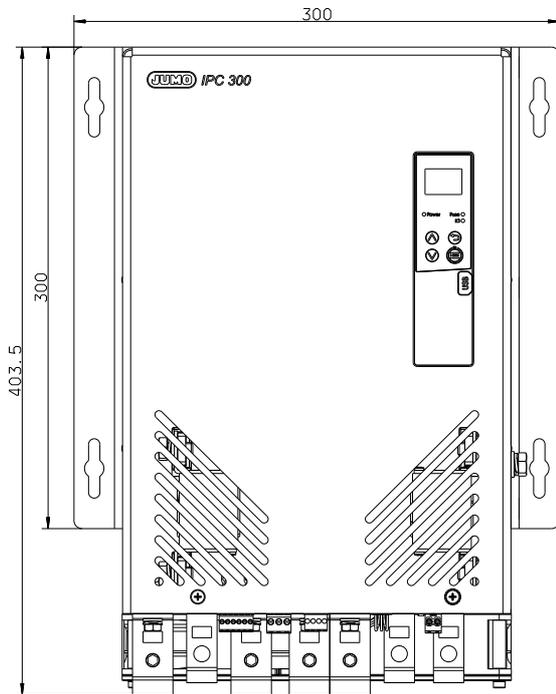
JUMO
 Mess- und Regeltechnik AG
 Laubisrütistrasse 70
 8712 Stäfa, Suisse
 Tél. : +41 44 928 24 44
 Fax : +41 44 928 24 48
 E-Mail : info@jumo.ch
 Internet : www.jumo.ch



Type 709051/X-XX-200-XX/XXX

Remarque :

	Couple de serrage
Bornes à vis U, PE, N(V) Clé Allen OC5 mm	6 à 8 Nm
Bornes à vis C, D, 1D, 1C Clé Allen OC6 mm	15 à 20 Nm
Bornes à vis grises de l'électronique de commande	X8_1, X8_2, X10_1, X10_2: 0,2 à 0,25 Nm X1, X16: 0,4 à 0,5 Nm
Bornes à vis de la bobine 200 A	15 à 20 Nm





Courant filtre CEM	Longueur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Trous de fixation Distances en mm		Couple de serrage	Section de raccordement en mm ²
				A	B		
Pour la Partie puissance							
16 A	255	60	125	25	240	0,6 à 0,8 Nm	0,25 à 4
20 A	289	70	140	50	295	1,5 à 1,8 Nm	0,5 à 10
32 A	324	90	160	50	295	1,5 à 1,8 Nm	0,5 à 10
63 A	380	117	190	65	330	2 à 2,3 Nm	0,5 à 16
100 A	445	150	220	100	385	6 à 8 Nm	10 à 50

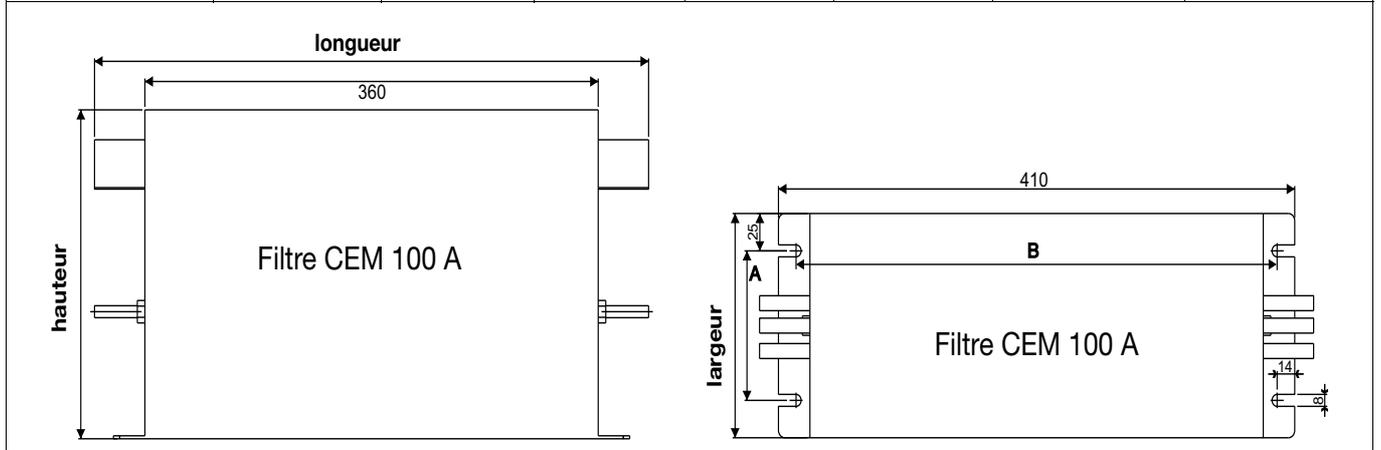
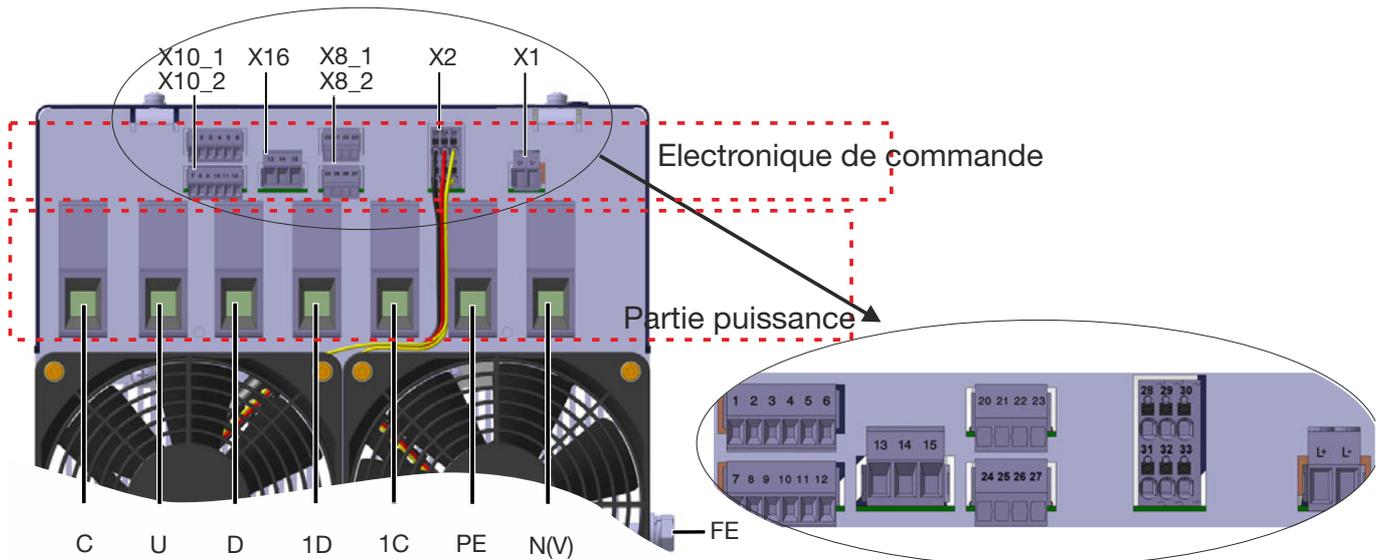


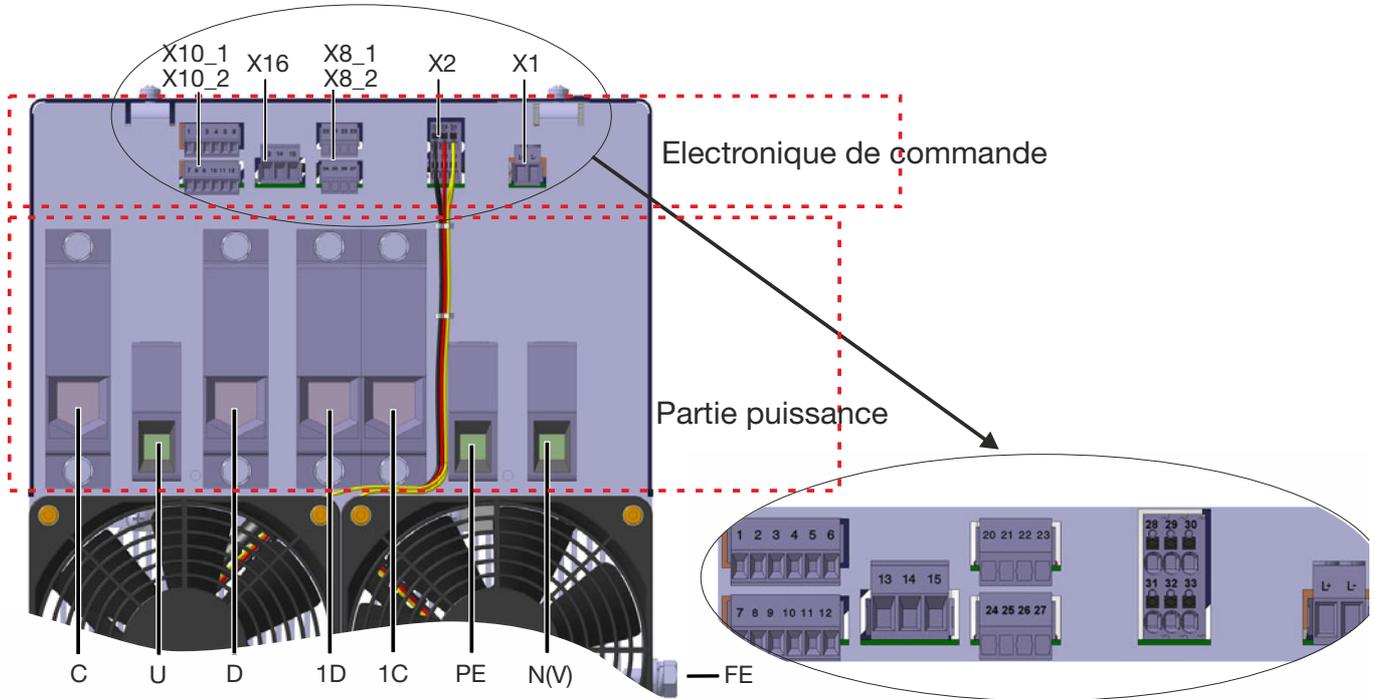
Schéma de raccordement

Type 709051/X-XX-070... ou type 709051/X-XX-100...





Type 709051/X-XX-200



Partie puissance

Raccordement pour	Bornes à vis (fixes)	Raccordement
Alimentation de la partie puissance via le filtre CEM	U N(V)	
Connexion du conducteur de protection	PE	
Fonction Liaison équipotentielle	FB	
Raccordement de la bobine	C 1C	
Raccordement de la charge	D + 1D -	

Électronique de commande

Raccordement pour	Borne à vis X1 (enfichable)	Raccordement
Alimentation DC 24 V	(L+) (L-)	



Raccordement pour	Borne à vis X10_1 (enfichable)	Raccordement
Consigne externe Entrée courant	1 2	
Consigne externe Entrée tension (Résistant à la tension jusqu'à max. +32 V DC)	3 (GND) 4	<p>Réglage manuel externe avec potentiomètre</p>
Sortie DC 10 V tension fixe (max. +10 V, 2 mA)	5	
GND Masse pour le réglage de la consigne	6 (GND)	

Raccordement pour	Borne à vis X10_2 (enfichable)	Raccordement
Blocage des impulsions d'amorçage (Inhibit) ON logique „1“ = DC +11 à 30 V OFF logique „0“ = DC 0 à +5 V 	8 7 (GND SPS)	
Entrée binaire 1 ON logique „1“ = DC +11 à 30 V OFF logique „0“ = DC 0 à +5 V 	9 7 (GND SPS)	
Entrée binaire 2 ON logique „1“ = DC +11 à 30 V OFF logique „0“ = DC 0 à +5 V 	10 7 (GND SPS)	
GND pour le blocage des impulsions d'amorçage et les entrées binaires	7 (GND SPS)	
Sortie analogique Les différentes variables internes de l'actionneur peuvent être émises sous forme de signaux normalisés 0(4) à 20 mA, 0(2) à 10 V, 0(1) à 5 V.	12	
GND pour sortie analogique	11(GND)	

Raccordement pour	Borne PUSH IN X2	Raccordement
Ventilateur gauche : DC 24 V, 5,4 W (déjà câblé en usine)	28 - 29 + 30 Sensor	
Ventilateur droite : DC 24 V, 5,4 W (déjà câblé en usine)	31 - 32 + 33 Sensor	



Raccordement pour	Borne à vis X8_1 (enfichable)	Raccordement
Capteur courant externe 2 0(4) à 20 mA $P_{max.}$ sous DC 24 V : $\leq 2,5$ VA	20 - Signal du capteur 0(4) à 20 mA 21 - Signal du capteur 0(4) à 20 mA 22 - Alimentation 24 V DC 23 + Alimentation 24 V DC	

Raccordement pour	Borne à vis X8_2 (enfichable)	Raccordement
Capteur courant externe 3 0(4) à 20 mA $P_{max.}$ sous DC 24 V : $\leq 2,5$ VA	24 - Signal du capteur 0(4) à 20 mA 25 - Signal du capteur 0(4) à 20 mA 26 - Alimentation 24 V DC 27 + Alimentation 24 V DC	

Sortie binaire

Raccordement pour	Borne à vis X16 (enfichable)	Raccordement
Relais ou optocoupleur	13 au travail ou collecteur 14 Contact repos 15 Commun ou émetteur	

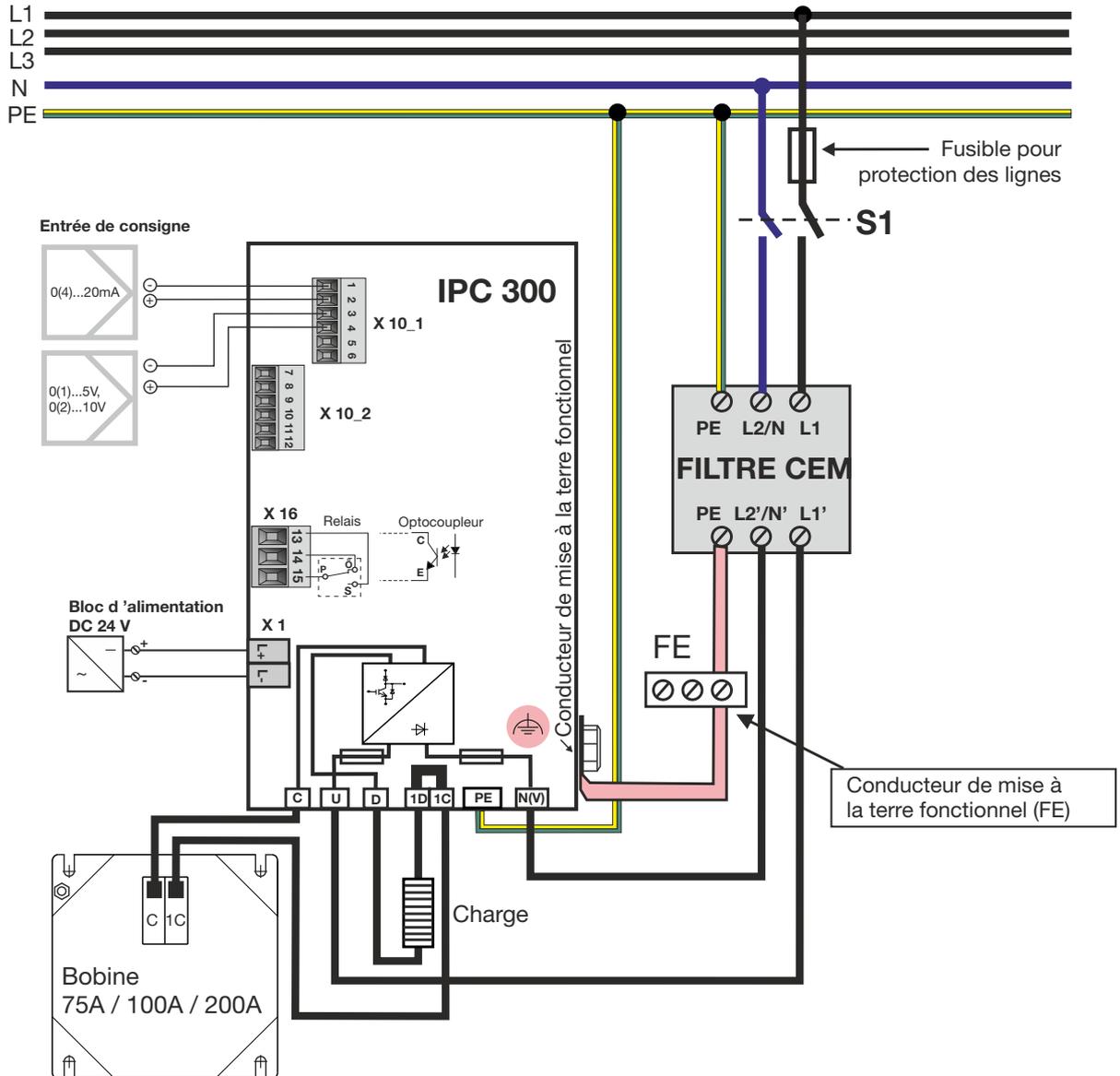
Interfaces (option)

Raccordement Mo- dbus	RS422	RS485
 Bornes à vis enfi- chables	TxD (-)	RxD/TxD B(-)
	TxD (+)	RxD/TxD A(+)
	RxD (-)	-
	RxD (+)	-
Le blindage des câbles Modbus doit être mis à la terre (PE)		

PROFINET	
	1 TX+ Données émis- sion+
	2 TX- Données d'émis- sion -
	3 RX+ Données de ré- ception +
	6 RX- Données de ré- ception -
2 connecteurs RJ-45 (en façade)	



Câblage pour mode monophasé Phase / N





Câblage pour mode monophasé Phase / Phase

