

## Considérations de câblage, en fonction de la longueur de câble entre le variateur et le moteur.

**Ces considérations doivent être interprétées comme des recommandations du fabricant du variateur afin de protéger le moteur qui lui est connecté. La nécessité d'installer l'une ou l'autre solution des propositions de ce tutoriel dépend des exigences requises par le constructeur du moteur.**

### 1.- Contexte

Les variateurs de vitesse **EURA DRIVES** sont conçus pour fonctionner de manière fiable avec un câble de grande longueur entre le variateur et le moteur.

Bien sûr, les câbles au moteur sans filtre de sortie augmenteront les pertes dues à la commutation des **IGBT** du variateur, réduisant l'efficacité totale.

Le tableau suivant indique les longueurs de câble maximales (blindées et non blindées) pour un fonctionnement sûr du variateur:

PUISSANCE DU VARIATEUR	AVEC CÂBLES BLINDÉS	SANS CÂBLES BLINDÉS
0,7 kW ~ 30 kW	200 Mètres	300 Mètres
37 kW ~ 132 kW	100 Mètres	200 Mètres
160 kW ~ 180 kW	100 Mètres	100 Mètres
200 kW ~ 280 kW	100 Mètres	100 Mètres
315 kW ~ 400 kW	50 Mètres	50 Mètres

Cependant, lorsque le câble du moteur est supérieur à 50 mètres, des pics de surtension peuvent être créés dans le moteur en raison de la modulation **PWM**.

Le rapport  $dV/dT$  à la sortie des variateurs de fréquence est d'environ 1000 V/ $\mu$ s.

Selon le rapport  $dV/dT$  maximum autorisé par le moteur, l'utilisation d'un filtre de sortie est fortement recommandée.

Selon les exigences de chaque application (faible niveau **CEM**, bruit moteur ...), il peut être nécessaire d'utiliser un filtre sinusoïdal, même pour les petits câbles moteur.

En cas de doute, vous devez contacter le constructeur du moteur. De l'ingénierie du SAT d'**EURA DRIVES** en Espagne, qui peut vous apporter également le soutien approprié. Pour cela, vous pouvez nous contacter directement ou faire votre demande auprès du distributeur où vous avez acheté le produit **EURA DRIVES**.

Courants de fuite: les gros câbles de moteur peuvent augmenter les courants de fuite, ce qui génère du bruit électrique sur le site d'installation et le déclenchement consécutif du différentiel.

Pour la réduction des courants de fuite et du bruit électrique, l'utilisation du filtre sinusoïdal est recommandée dans toutes les phases.

Quelle que soit la puissance du variateur, lorsque les câbles moteur sont volumineux, il est recommandé de suivre la configuration indiquée ci-dessous:

LONGEUR DU CÂBLE	< 50 Mètres	50 ~ 100 Mètres	100 ~ 200 Mètres	200 ~ 300 Mètres
Composants de filtrage recommandés	Ferrite(s)	Ferrite(s) + filtre dV/dT	Ferrite(s) + Choc moteur (inductance)	Filtre sinusoïdal
<p>L'installation proposée</p> <p>(Selon La puissance du moteur, ils peuvent être certains nécessaires variations )</p>	<p>VARIATEUR</p> <p>CH/x</p> <p>MOTEUR</p>	<p>VARIATEUR</p> <p>CH/x</p> <p>EBE 3 / VOT3</p> <p>MOTEUR</p>	<p>VARIATEUR</p> <p>CH/x</p> <p>RE / REB / RM</p> <p>MOTEUR</p>	<p>VARIATEUR</p> <p>LC</p> <p>MOTEUR</p>

### Avertissements:



Une longueur de câble moteur supérieure à 30 mètres peut provoquer des pointes de surtension au moteur. Ces pics de surtension peuvent endommager l'isolation du moteur.

Lorsqu'un filtre sinusoïdal est installé, **F159 = 0** et **F747 = 0** doivent être paramétrés, sinon le filtre pourrait surchauffer ou être endommagé.

Filtre CEM interne: l'atténuation de classe C3 du filtre interne des variateurs est garantie pour des câbles jusqu'à 30 mètres.

Pour le mode de travail **VECTORIAL OPEN LOOP (SENSORLESS VECTOR)**, seule l'utilisation de filtres dV/dT est autorisée.

**EURA DRIVES** recommande d'utiliser des filtres de fabricants experts. Tous les filtres de sortie utilisés doivent avoir l'approbation du fabricant des variateurs.

## 2.- LES FERRITES (CHOCS DE SORTIE) SÉRIE CH

### Applications:

Les Chocs de sortie peuvent être utilisées en combinaison avec les filtres RED pour réduire les perturbations électromagnétiques.

Ils sont particulièrement efficaces lorsque des perturbations rayonnées par le conducteur de connexion du moteur provoquent des interférences dans les systèmes de commande, systèmes de contrôle, des lignes de données ou des récepteurs de radio et de télévision situés à proximité de l'installation.

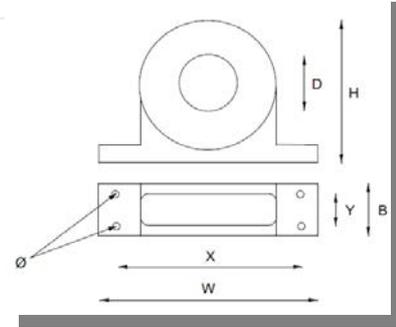
Le fait d'installer le bon choc sur le câble de connexion du moteur peut résoudre ce type de problème.



TYPE TYPE	PUISANCE APROX. MOTEUR APROX. MOTOR POWER (KW)
CH - 1	2.2
CH - 2	15
CH - 3	45
CH - 4	>45

### Table de type de choc - Puissance du moteur :

Le tableau indique la relation approximative entre la puissance du moteur en KW et le type de choc toroïdal le plus approprié. Cependant, la sélection doit être faite en tenant compte du diamètre extérieur du conducteur par rapport au diamètre interne du choc toroïdal.



TYPE	D	W	H	B	X	Y	Ø
CH-1	21	85	50	22	70	---	4
CH-2	28.5	105	62	25	90	---	4
CH-3	48	150	110	51	125	30	5
CH-4	58	200	170	65	180	45	6



**Seuls les câbles d'alimentation du moteur doivent passer à travers le noyau de ferrite. Jamais le conducteur de terre ni le blindage.**



### IMPORTANT SUR LES FERRITES:

La taille de la ferrite doit être ajustée en fonction de la puissance du moteur. Le même effet est obtenu en faisant passer les câbles d'alimentation du moteur à travers le noyau de ferrite, qu'en mettant plusieurs ferrites attachées. Voir l'image ci-dessous.

#### INSTALLATION AVEC DES CÂBLES FINS



#### INSTALLATION AVEC DES CÂBLES GROS



Dans les deux cas, l'effet est le même; dans l'installation avec des câbles fins, l'action de la ferrite est multipliée par 3, de même que dans l'installation des câbles gros.

Pour plus d'informations sur les chocs CH, reportez-vous à la brochure produit [EURA\\_CEM\\_CH\\_FR-EN.pdf](#)

### 3.- LES FILTRES dV/dT SÉRIE EBE 3 ET VOT 3

#### Série EBE 3 : Applications :

Filtres de sortie spécialement conçus pour les variateurs de fréquence, les onduleurs, les systèmes de contrôle de vitesse, etc ... Réduit le courant de fuite. C'est le complément idéal entre le variateur et le moteur.

#### Caractéristiques principales:

- 6 à 100 A
- Boîte métallique compacte facile à assembler.
- Haute inductance
- Réduction actuelle des fuites



#### Caractéristiques :

TYPE TYPE	INTENSITÉ NOMINALE RATING @ 40°C (A)	TENSION VOLTAGE 3ph	SECTION MAX DU CÂBLE MAX. CABLE ENTRY (mm2)	INDUCTANCE INDUCTANCE (mH)	RÉSISTANCE DC DC RESISTANCE R <sub>em</sub> (mΩ)	BOÎTE TYPE BOX TYPE	TERMINAUX TERMINAL
EBE 3006	6	520VAC	6	7.5	50	1	BORNES SHROUDED
EBE 3010	10	520VAC	6	4.5	19	1	BORNES SHROUDED
EBE 3016	16	520VAC	6	4	12	2	BORNES SHROUDED
EBE 3025	25	520VAC	6	2.5	6.8	2	BORNES SHROUDED
EBE 3036	36	520VAC	10	1.8	3.5	2	BORNES SHROUDED
EBE 3064	64	520VAC	16	1.5	1.5	2	BORNES SHROUDED
EBE 3085	85	520VAC	25	1.2	1	2	BORNES SHROUDED
EBE 3100	100	520VAC	35	0.7	0.7	2	BORNES SHROUDED

Pour plus d'informations sur les filtres EBE 3, reportez-vous à la brochure produit [EURA\\_CEM\\_EBE\\_FR-EN.pdf](#)

#### Série VOT 3 : Applications :

Filtres de sortie spécialement conçus pour les variateurs de fréquence, les onduleurs, les systèmes de contrôle de vitesse, etc ... Réduit le courant de fuite. C'est le complément idéal entre le variateur et le moteur.

#### Caractéristiques principales:

- 150 - 4000 A
- Boîtier métallique compact facile à assembler.
- Haute inductance.
- Réduction actuelle des fuites.
- Tension nominale de 250 à 760VAC



#### Caractéristiques :

TYPE TYPE	INTENSITÉ NOMINALE RATING @ 40°C (A)	TENSION VOLTAGE 3ph (VAC)	POIDS WEIGHT (Kg)	TERMINAL TERMINAL
VOT 3150/A	150	250 - 760	6.5	PLAQUE BUSBARS
VOT 3180/A	180	250 - 760	6.5	PLAQUE BUSBARS
VOT 3250/A	250	250 - 760	7	PLAQUE BUSBARS
VOT 3320/A	320	250 - 760	10.3	PLAQUE BUSBARS
VOT 3400/A	400	250 - 760	10.3	PLAQUE BUSBARS
VOT 3600/A	600	250 - 760	11	PLAQUE BUSBARS
VOT 31000/A	1000	250 - 760	18	PLAQUE BUSBARS
VOT 31600/A	1600	250 - 760	27	PLAQUE BUSBARS
VOT 32500/A	2500	250 - 760	45	PLAQUE BUSBARS
VOT 34000/A	4000	250 - 760	60	PLAQUE BUSBARS

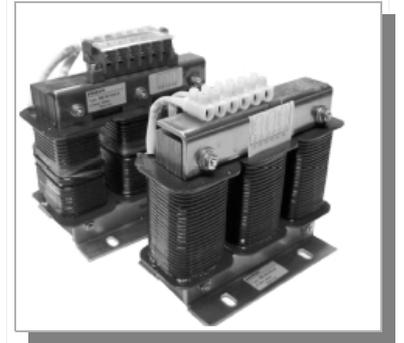
Pour plus d'informations sur les filtres VOT 3, reportez-vous à la brochure produit [EURA\\_CEM\\_VOT\\_FR-EN.pdf](#)

#### 4.- LOS CHOC POUR MOTEUR (RÉACTANCES) RE Y REB

##### Série RE/REB : Applications :

RÉACTANCES POUR CONVERTISSEURS DE PUISSANCE: CÔTÉ RÉSEAU,  $L_{RED}$  ET CÔTÉ MOTEUR  $L_{MOT}$

Les séries sont spécialement conçues pour les applications de puissance industrielle, conformément aux dernières normes de sécurité CEM (compatibilité électromagnétique) et BT (basse tension).



Chute de tension standard *	Voltage drop (standard)*	4%
Tension d'isolation	Isolation voltage	2 kV
Linéarité (5% L) a	Linearity (5% of L) to	$I_n$
Température ambiante maximale	Maximum ambient temperature	45 °C
Surcharge maximale	Maximum overload	$(n \cdot I_n)^2$
- permanente	- permanent	1,17 $I_n$
- transitoire (1/2 min)	- transient (1/2 min)	2 $I_n$
Thermostat de protection	Protection thermostat	90 °C
Normes	Standards	IEC-289, IEC-076
*Sur demande autres valeurs * Other values on request		

##### Caractéristiques :

TYPE TYPE	PUISSANCE MOTEUR		$I_n$ A	$I_{calc}$ A	L mH	PERTES LOSSES (W)	TAILLE SIZE
	kW	CV					
Source/ Moteur a 380 / 415 V, 50 Hz			Mains / Motor at 380 / 415 V, 50 Hz				
RE 04-003	0.75	1	2.5	2.0	14.8	6	1
RE 04-004	1.5	2	4	3.7	7.9	8	1
RE 04-006	2.2	3	5.5	5.0	5.9	10	1
RE 04-008	3	4	7.5	6.8	4.3	12	1
RE 04-010	4	5.5	10	9.0	3.2	15	1
RE 04-013	5.5	7.5	13	11.6	2.5	18	2
RE 04-017	7.5	10	17	15.8	1.85	25	2
RE 04-022	10	13.5	22	20.0	1.47	30	2
RE 04-033	15	20	32	30.0	0.98	45	3
RE 04-041	18.5	25	40	37.0	0.80	55	3
REB 04-050	22	30	47	44.0	0.67	64	4
REB 04-058	25	34	53	50.0	0.59	77	4
REB 04-066	30	40	64	60.0	0.49	88	5
REB 04-080	37	50	76	72.2	0.40	110	6
REB 04-095	45	60	90	85.7	0.34	120	7
REB 04-115	55	75	110	104.7	0.28	145	8
REB 04-150	75	100	148	141.1	0.20	190	11
REB 04-185	90	125	180	169.3	0.17	230	11
REB 04-200	100	136	200	188.2	0.15	245	12
Source / Moteur a 230 V, 50 Hz			Mains / Motor at 230 V, 50 Hz				
RE 02-004	0.75	1	4	3.4	4.9	8	1
RE 02-007	1.5	2	7	6.5	2.6	10	1
RE 02-010	2.2	3	10	8.6	1.96	14	1
RE 02-013	3	4	13	11.7	1.43	17	2
RE 02-016	4	5.5	16	15.7	1.07	20	2
RE 02-023	5.5	7.5	22	20.2	0.84	26	2
RE 02-030	7.5	10	30	27.5	0.61	35	2
RE 02-039	10	13.5	38	34.8	0.49	44	3
REB 02-058	15	20	58	52.2	0.32	66	4
REB 02-071	18.5	25	70	64.3	0.26	80	4
REB 02-083	22	30	82	76.5	0.22	94	7
REB 02-094	25	34	92	86.9	0.19	105	7
REB 02-100	30	40	112	104.3	0.16	115	7
REB 02-130	37	50	138	125.5	0.13	148	11

\*Sur demande, des types monophasés peuvent être fournis pour le côté réseau et d'autres valeurs de chute de tension.  
 \*Single phases types for mains side and other values of voltage drop, under request

Pour plus d'informations sur les chocs RE et REB, reportez-vous à la brochure produit [EURA\\_CEM\\_RE-REB\\_FR-EN.pdf](#)

## 5.- LES FILTRES DE SORTIE SINUSOÏDALE LC

### Série LC : Applications :

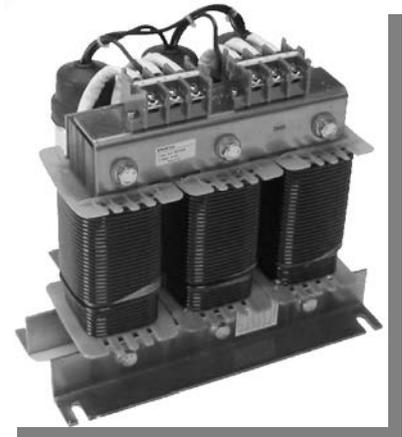
La série LC filtre la fréquence porteuse élevée de la tension de sortie du variateur de vitesse, au-dessus des paramètres de la fréquence de résonance.

La tension de sortie du filtre est essentiellement sinusoïdale avec une petite distorsion harmonique dans l'ondulation de la tension (5-10%).

L'émission de bruit au moteur est radicalement réduite et la durée de vie de l'équipement est augmentée jusqu'à ses niveaux de fonctionnement normaux.

### Caractéristiques principales:

- Alimentation triphasée 400VAC
- Possibilité de grande longueur de câble jusqu'au moteur
- Vie utile plus élevée
- Baisse des émissions de bruit au moteur
- Installation facile et simple



### Caractéristiques :

Type TYPE	INTENSITÉ INTENSITY (A)	PUISSANCE POWER (Kw)	PUISSANCE POWER (Kva)	CONNEXION CONNECTION
LC 3004/4	4	1.5	2.7	TERMINAUX SHROUDED
LC 3006/4	6	2.5	3.5	TERMINAUX SHROUDED
LC 3010/4	10	4	6.9	TERMINAUX SHROUDED
LC 3016/4	16	7.5	11.4	TERMINAUX SHROUDED
LC 3025/4	25	12	16.5	TERMINAUX SHROUDED
LC 3048/4	48	22	33.1	PLAQUES BUSBARS
LC 3080/4	80	40	51	PLAQUES BUSBARS
LC 3115/4	115	55	79.4	PLAQUES BUSBARS
LC 3155/4	155	75	103.5	PLAQUES BUSBARS
LC 3180/4	180	90	124.2	PLAQUES BUSBARS
LC 3270/4	270	140	175	PLAQUES BUSBARS
LC 3400/4	400	240	290	PLAQUES BUSBARS

Pour plus d'informations sur les filtres LC, reportez-vous à la brochure produit [EURA\\_CEM\\_LC\\_FR-EN.pdf](#)

Pour toute précision ou assistance, n'hésitez pas à nous contacter.