



## Reactor for detuned capacitors banks - Self de blocage

A consumer whose load includes a high proportion of variable speed motor driver and/or other harmonic generating loads may require a detuned capacitor system. This would perform the function of the power factor improvement whilst preventing any amplification of harmonic currents and voltage caused by resonance between capacitors and inductances in the mains. COMAR Condensatori S.p.A. offers three-phase filter reactors for this purpose. The low-loss reactors are manufactured in flat or round copper wire technology. They are dried and impregnated in a vacuum, which ensures they can withstand high voltages and maintain a long operating life.

*Une installation électrique équipée de charges non-linéaires sera perturbée par des harmoniques. Pour améliorer le facteur de puissance de cette installation une batterie de condensateurs avec self anti-harmoniques insérée en série avec les condensateurs est un choix obligatoire. On améliore de cette façon le facteur de puissance sans augmenter les harmoniques par la résonance entre les condensateurs et le réseau. COMAR Condensatori S.p.A. propose pour cela des selfs triphasés. Ces selfs de blocages sont réalisées en barres et câbles cuivre imprégnés et étuvés pour garantir une résistance élevée aux surtensions et une durée de vie prolongée.*

## ELECTRICAL STANDARD PARAMETERS

### Harmonic content continuous operation

(according to the new norms ENV 61000-2-2):

U5 = 6,0% UN (ED = 100%)

U7 = 5,0% UN (ED = 100%)

U11 = 3,5% UN (ED = 100%)

U13 = 3,0% UN (ED = 100%)

**Thermal current:**  $I_{th} = 1,05 I_{rms}$

**RMS current value:**  $I_{rms} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + I_7^2 \dots}$

**Reactor linearity:**  $I_{pk} / I_{th}$

**Peak current:**  $I_{pk} = \sqrt{2} \cdot (I_1 + I_3 + I_5 + I_7 \dots)$

**Tolerance:**  $L_n = \pm 5\%$

**Max. harmonic distortion of voltage allowed on the networks:**

THDV = 5%

## CONSTRUCTIONAL PARAMETERS

**Execution:** three phase, iron cored and air gaps

**Protection grade:** IP00, indoor installation

**Insulating class:** T40/B

**Cooling:** natural air

**Reference standards:** VDE 0550/0532, IEC 76 and ENV 61000-2-2

**Reactor treatment:** complete vacuum impregnation in polyester resin class F

**Dielectric test:** winding - core 3.0kV

**Regulation:** 3%

**Terminals:** connecting terminals, lugs, copper or alu-bars

## PARAMETRES ELECTRIQUES

### Charge harmoniques en permanence

(normes de références ENV 61000-2-2):

U5 = 6,0% UN (ED = 100%)

U7 = 5,0% UN (ED = 100%)

U11 = 3,5% UN (ED = 100%)

U13 = 3,0% UN (ED = 100%)

**Courant thermique:**  $I_{th} = 1,05 I_{rms}$

**Valeur RMS de courant:**  $I_{rms} = \sqrt{I_1^2 + I_3^2 + I_5^2 + I_7^2 \dots}$

**Linéarité du self:**  $I_{pk} / I_{th}$

**Pics de courant:**  $I_{pk} = \sqrt{2} \cdot (I_1 + I_3 + I_5 + I_7 \dots)$

**Tolérance:**  $L_n = \pm 5\%$

**Distorsion harmonique de tension max. sur les réseaux:**

THDV = 5%

## PARAMETRES DE CONSTRUCTION

**Exécution:** triphasée, tôle acier, cuivre

**Protection:** IP00, pour l'intérieur

**Isolement:** T40/B

**Ventilation:** naturelle

**Normes de référence:**

VDE 0550/0532, IEC 76 et ENV 61000-2-2

**Imprégnation:** résine polyester classe F

**Isolement:** 3.0kV

**Tolérance:** 3%

**Terminaux:** vis, cuivre ou barres d'aluminium

## Reactor 400Vac 50Hz - THDI max = 60% / Self 400Vac 50Hz - THDI max = 60%

p	Type Type	L	In	Ptot	I <sub>pk</sub> /I <sub>th</sub>	Dimensions (mm) Dimensions (mm)			Weight Poids	C	Q
		mH	A	W	In	B	H	P	kg	uF	kvar
13%	3PH-012-138	5,541	22	160	1,50	300	110	200	16	3x77 uF 500V	12,5
13%	3PH-025-138	2,954	42	250	1,50	300	150	200	35	6x77 uF 500V	25
13%	3PH-050-138	1,477	84	320	1,50	300	190	240	41	12x77 uF 500V	50
7%	3PH-012-189	2,948	22	130	1,89	235	120	210	16	3x77 uF 500V	12,5
7%	3PH-025-189	1,533	42	180	1,89	235	150	210	19	6x77 uF 500V	25
7%	3PH-050-189	0,767	85	220	1,89	240	140	210	29	12x77 uF 500V	50
5,6%	3PH-012-210	2,440	25	140	2,00	235	150	210	17	6x42 uF 550V	12,5
5,6%	3PH-025-210	1,224	48	200	2,00	235	150	210	24	9x50 uF 550V	25
5,6%	3PH-050-210	0,612	90	250	2,00	300	160	240	35	18x50 uF 550V	50

Note: the manufacturer reserves the right to modify data and sizes without previous notice.

Note: toutes les caractéristiques et les dimensions sont données à titre indicatif et peuvent subir des modification sans préavis.

# Capacitors sizing

## Choix des condensateurs de rephasage



The loads connected in a 3-phase system present an inductive characteristic which causes the absorption of active and reactive power. This reactive power is an undesired load for the supply line and it leads to higher expenses on the energy bill. Reactive power can be balanced by the presence of power factor correction capacitors.

Les charges triphasées présentent des caractéristiques inductives qui provoquent l'absorption des puissances actives et réactives. La partie de la puissance réactive représente une charge supplémentaire pour la ligne d'alimentation et provoque des coûts élevés au niveau de la facture électrique et des relevés d'énergie. Cette puissance réactive peut être compensée en installant des condensateurs de rephasage.

$$kvar_{Cap} = kW_{Load} \cdot (\tan\varphi_1 - \tan\varphi_2) = kW_{Load} \cdot M$$

where M is calculated as show in the following table

M est calculé suivant le tableau ci-dessous

**Table for the determinant of M factor - Tableau pour la détermination du facteur M**

Q= reactive power énergie réactive P= active power énergie active		Multiply the coefficient of the table by the total power in kW to obtain the required reactive power in kvar En multipliant le coefficient de la table par la puissance en kW on obtient la compensation nécessaire en kvar											
		tanφ2											
		0,62	0,48	0,46	0,43	0,40	0,36	0,33	0,29	0,25	0,20	0,14	0,00
Q/P=tanφ1	cosφ1	Required P.F value cosφ2 - Valeur de cosinus φ désiré cosφ2											
		0,85	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00
4,90	0,20	4,28	4,41	4,44	4,47	4,50	4,54	4,57	4,61	4,65	4,70	4,76	4,90
3,87	0,25	3,25	3,39	3,42	3,45	3,48	3,51	3,54	3,58	3,62	3,67	3,73	3,87
3,18	0,30	2,56	2,70	2,72	2,75	2,78	2,82	2,85	2,89	2,93	2,98	3,04	3,18
2,68	0,35	2,06	2,19	2,22	2,25	2,28	2,31	2,35	2,38	2,43	2,47	2,53	2,68
2,29	0,40	1,67	1,81	1,84	1,87	1,90	1,93	1,96	2,00	2,04	2,09	2,15	2,29
1,98	0,45	1,36	1,50	1,53	1,56	1,59	1,62	1,66	1,69	1,73	1,78	1,84	1,98
1,73	0,50	1,11	1,25	1,28	1,31	1,34	1,37	1,40	1,44	1,48	1,53	1,59	1,73
1,52	0,55	0,90	1,03	1,06	1,09	1,12	1,16	1,19	1,23	1,27	1,32	1,38	1,52
1,33	0,60	0,71	0,85	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00	1,04	1,08	1,13	1,19	1,33
1,17	0,65	0,55	0,68	0,71	0,74	0,77	0,81	0,84	0,88	0,92	0,97	1,03	1,17
1,02	0,70	0,40	0,54	0,56	0,59	0,62	0,66	0,69	0,73	0,77	0,82	0,88	1,02
0,99	0,71	0,37	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63	0,66	0,70	0,74	0,79	0,85	0,99
0,96	0,72	0,34	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,64	0,67	0,71	0,76	0,82	0,96
0,94	0,73	0,32	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,61	0,64	0,69	0,73	0,79	0,94
0,91	0,74	0,29	0,42	0,45	0,48	0,51	0,55	0,58	0,62	0,66	0,71	0,77	0,91
0,88	0,75	0,26	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,59	0,63	0,68	0,74	0,88
0,86	0,76	0,24	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53	0,56	0,60	0,65	0,71	0,86
0,83	0,77	0,21	0,34	0,37	0,40	0,43	0,47	0,50	0,54	0,58	0,63	0,69	0,83
0,80	0,78	0,18	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,51	0,55	0,60	0,66	0,80
0,78	0,79	0,16	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41	0,45	0,48	0,53	0,57	0,63	0,78
0,75	0,80	0,13	0,27	0,29	0,32	0,35	0,39	0,42	0,46	0,50	0,55	0,61	0,75
0,72	0,81	0,10	0,24	0,27	0,30	0,33	0,36	0,40	0,43	0,47	0,52	0,58	0,72
0,70	0,82	0,08	0,21	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,41	0,45	0,49	0,56	0,70
0,67	0,83	0,05	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,38	0,42	0,47	0,53	0,67
0,65	0,84	0,03	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,32	0,35	0,40	0,44	0,50	0,65
0,62	0,85		0,14	0,16	0,19	0,22	0,26	0,29	0,33	0,37	0,42	0,48	0,62
0,59	0,86		0,11	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,39	0,45	0,59
0,57	0,87		0,08	0,11	0,14	0,17	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,42	0,57
0,54	0,88		0,06	0,08	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25	0,29	0,34	0,40	0,54
0,51	0,89		0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,22	0,26	0,31	0,37	0,51
0,48	0,90			0,03	0,06	0,09	0,12	0,16	0,19	0,23	0,28	0,34	0,48
0,46	0,91				0,03	0,06	0,09	0,13	0,16	0,20	0,25	0,31	0,46
0,43	0,92					0,03	0,06	0,10	0,13	0,18	0,22	0,28	0,43
0,40	0,93						0,03	0,07	0,10	0,14	0,19	0,25	0,40
0,36	0,94							0,03	0,07	0,11	0,16	0,22	0,36

Reactive power for P.F. Correction without load of the MV/LV transformers Puissance réactive nécessaire pour compenser à vide les transformateurs MT/BT (kvar)		
Power of the transform. Puissance transform.	Oil transformer Transform. en huile	Resin transformer Transform. en résine
100	5	2,5
160	7,5	4
200	7,5	5
250	7,5	5
315	10	7,5
400	10	7,5
500	12,5	7,5
630	15	10
800	17,5	10
1000	22,5	12,5
1250	25	15
1600	30	20
2000	35	22,5
2500	45	30
3150	55	45

Reactive power for P.F. Correction of the three-phase asynchronous motors - (kvar) Puissance réactive nécessaire pour la compensation des moteurs asynchrones triphasés - (kvar)									
Rated power of the motor Puissance nominale du moteur		Type of the motor - Type du moteur							
		2 poles - pôles 3000 rpm - g/m		4 poles - pôles 1500 rpm - g/m		6 poles - pôles 1000 rpm - g/m		8 poles - pôles 750 rpm - g/m	
		without load à vide	with load à charge	without load à vide	with load à charge	without load à vide	with load à charge	without load à vide	with load à charge
HP	KW								
1	0,74	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8	0,75	1
2	1,50	0,8	1,0	1,0	1,2	1,1	1,4	1	1,5
3	2,20	1,1	1,4	1,2	1,5	1,4	1,8	1,5	2
5,5	4,10	1,7	2,2	1,9	2,5	2,1	2,8	2,5	3,5
7,5	5,50	2,3	3,0	2,5	3,4	2,8	3,7	3	4,5
10	7,40	3	4,4	3,6	4,8	4,1	5,4	4,5	6
15	11	4	6,5	5,5	7,2	6	8	7	9
30	22	10	12,5	11	13,5	12	15	12,5	16
50	37	17,5	24	20	27	22	30	17,5	27,5
100	74	28	45	32	49	37	54	35	55
150	110	40	64	46	70	52	76	55	80
200	150	50	81	58	89	65	95	70	105
250	180	60	98	72	105	82	115	90	130
350	257	70	113	80	130	90	146	125	185

We suggest to verify the data brought in chart with those declared from the builder of the transformer or the motor to compensate.

Vérifier les données des table ci-dessus avec celles données par le constructeur du transformateur ou des moteurs à compenser.

The manufacturer reserves the right to modify data and sizes without previous notice.

Toutes les caractéristiques et les dimensions sont données à titre indicatif et peuvent subir des modifications sans préavis.