

Serie CMA1

Condensatori monofase per rifasamento industriale *Single-phase capacitors for power factor correction*

I condensatori CMA1 sono utilizzati per rifasamento di carichi induttivi (trasformatori, motori elettrici, raddrizzatori) in reti industriali.

CMA1 capacitors are used for power factor correction of inductive loadings (transformers, electrical motors, rectifiers) in industrial nets.



MECO CAPACITORS SRL

Via Pasubio, 44 | 21020 Crugnola di Mornago (VA) Italy

T +39 03311893900 www.mecocapacitors.com meco@mecocapacitors.com

Serie CMA1

Condensatori monofase per rifasamento industriale

Single-phase capacitors for power factor correction

INFORMAZIONI GENERALI

Come si sa dall'elettrotecnica di base, esistono fondamentalmente due tipi di carichi. Carichi attivi, che creano lavoro e sono i carichi resistivi. Il secondo tipo è rappresentato dai carichi reattivi, come le induttanze e i condensatori. Dal punto di vista pratico, nell'ambiente produttivo, la maggior parte dei carichi è di tipo induttivo ed è rappresentata da motori elettrici, trasformatori, raddrizzatori, ecc.

La corrente reattiva (induttiva in questo caso) serve solo a creare il campo magnetico ma non produce lavoro. Agli effetti della trasmissione di energia, questa corrente induttiva produce inoltre cadute di tensione che si traducono in perdite di potenza attiva nelle linee.

La corrente reattiva induttiva quindi costituisce un carico supplementare per i generatori, i trasformatori, le linee di trasporto e distribuzione. L'indice che definisce l'assorbimento di corrente magnetizzante in ritardo rispetto alla tensione è il fattore di potenza $\cos\phi$. Esso è determinato dal rapporto tra potenza attiva e potenza apparente. Con un carico completamente resistivo la potenza attiva e la potenza apparente sono le stesse e pertanto il $\cos\phi$ è uguale all'unità.

In condizioni invece di carico induttivo, il rapporto tra potenza attiva e potenza apparente risulterà inferiore all'unità. Tale cos ϕ sarà tanto minore quanto maggiore sarà la corrente induttiva assorbita.

Riassumendo, un impianto funzionante a basso $\cos\phi$ presenta i seguenti svantaggi:

- maggiori perdite di potenza nella trasmissione nelle linee elettriche
 - maggiori cadute di tensione
 - maggior dimensionamento degli impianti di generazione, trasporto e trasformazione e utilizzazione.
- Non da ultimo, per un $\cos\phi$ basso le aziende produttrici e distributrici di energia elettrica fanno pagare per legge delle penali pecuniarie rilevanti.

Ne consegue che l'energia utilizzata dall'utenza è inferiore a quella generata dal fornitore di energia.

E' evidente che questi effetti negativi, in una situazione di crescente fabbisogno di energia, non sono tollerabili al fine di una massiccia pianificazione di risparmio energetico e di maggiore rendimento, sia dal punto di vista del distributore di energia sia da quello dell'utilizzatore.

E' quindi importante ovviare o almeno ridimensionare gli effetti di un basso fattore di potenza con dispositivi il cui comportamento è assimilabile ad un generatore di potenza reattiva capacitiva in opposizione di fase che viene fornita ai carichi.

I condensatori sono appunto i dispositivi atti a raggiungere questo risultato.

I condensatori MECO monofase della serie CMA1 in film di polipropilene metallizzato sono generalmente creati per essere assemblati con connessioni a triangolo per l'utilizzo in sistemi trifase per la correzione del fattore di potenza. L'elemento condensatore è incluso in una custodia di alluminio che incorpora un dispositivo di sicurezza a sovrappressione.

Avvertenze

Un utilizzo e/o un uso improprio del condensatore quali, per esempio, applicazioni che comportano il superamento delle capacità e/o delle caratteristiche riportate su un dato condensatore, può provocare un guasto e/o rottura irreversibile che si può manifestare con un deterioramento tale da causare perdita di capacità, aumento del fattore di potenza e interruzione permanente del circuito.

MECO S.r.l. declina ogni responsabilità per danni al condensatore, a persone e cose derivanti da un uso improprio o scorretto dei propri prodotti.

Direttiva RoHS

I condensatori MECO sono in linea con la direttiva Europea 2002/95/EC già nota come direttiva RoHS.

GENERAL INFORMATION

It is known in electrotechnique that there are fundamentally two types of loadings. Active loadings that generate work and are the resistive loadings.

The second type is represented by the reactive loadings; such as inductances and capacitors.

From a practical stand-point, in production lines, the biggest part of the loadings is of the inductive type and is represented by electrical motors, transformers, rectifiers etc.

The reactive current (inductive in this case) is only meant to create the magnetic field but does not produce work. With a view to energy transmission, this inductive current generates voltage lowerings that are expressed in losses of active power on the lines.

The inductive reactive current constitutes a further loading for generators, transformers, transportation and distribution lines. The index that defines the power consumption of magnetic current in delay on the voltage is the power factor $\cos\phi$. It is determined by the ratio between active power and apparent power.

With a completely resistive loading, the active power and the apparent power are the same thus the $\cos\phi$ is 1. Under conditions of inductive loading, the ratio between active power and apparent power will be lower than 1. The lower the $\cos\phi$, the higher the absorbed inductive current.

Therefore, a plant working with a low $\cos\phi$ has the following disadvantages:

- higher losses of power in transmission in the electrical lines
 - higher voltage lowerings
 - higher dimensioning of the generation, transportation, transformation and utilization plants
- Last but not least, for a low $\cos\phi$ the companies producing and distributing electrical energy charge - by law - considerable money penalties and sanctions.

As a consequence, the energy utilized by the users is lower than that generated by the energy supplier.

It is evident that these negative consequences - in a situation of increasing need of energy - are not tolerable in presence of a massive energy saving plan and major performances, both from the point of view of the energy distributor and that of the user. It is therefore important to eliminate or, at least, to reduce the consequences of a low power factor with devices whose behaviour can be compared to a generator of capacitive reactive power as opposed to the phase that is given to the loadings.

The capacitors are devices suitable to achieve this purpose.

The single-phase MECO capacitors of the series CMA 1 in metallized polypropylene film are generally created to be assembled with triangle connections for usage in triphase system for power factor correction. The capacitor element is included in an aluminium can which incorporates a pressure sensitive safety device.

Warnings

Improper use of the capacitor such as, for example, applications that involve exceeding the capacitances and/or characteristics reported on a given capacitor, it can cause an irreversible breakdown and/or leakage that can occur with a deterioration such as to manifest loss of capacity, increase of power factor and permanent circuit interruption.

MECO S.r.l. declines any responsibility for damage to the capacitor, to persons or things deriving from improper or incorrect use of their products.

RoHS Directive

MECO capacitors are in line with the European directive 2002/95/EC already known as RoHS directive.

MECO CAPACITORS SRL

Via Pasubio, 44 | 21020 Crugnola di Mornago (VA) Italy

T +39 03311893900 www.mecocapacitors.com meco@mecocapacitors.com

Serie CMA1

Condensatori monofase per rifasamento industriale

Single-phase capacitors for power factor correction

Caratteristiche tecniche

| <i>Technical details</i> | CMA1 - S (Standard Life) | CMA1 - L (Long Life) |
|----------------------------------|---|---|
| Tensione nominale (U_n) | 230, 400, 415, 440, 525 | 230, 400, 415, 440 |
| Rated voltage (U_n) | | |
| Frequenza nominale | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Rated frequency | | |
| Tolleranza capacità | -5 +10% | -5 +10% |
| Capacitance tolerance | | |
| Perdite dielettriche | $\leq 0,2W/kVar$ | $\leq 0,2W/kVar$ |
| Dielectric losses | | |
| Classe di temperatura | -25°C +55°C | 25°C +55°C |
| Temperature category | -25/D | -25/D |
| Tensione di prova | tra i terminali: $2,15U_n/3$ " verso massa: $3,6kV/10$ " between terminals: $2,15U_n/3$ " between terminals and case: $3,6kV/10$ " | tra i terminali: $2,15U_n/3$ " verso massa: $3,6kV/10$ " between terminals: $2,15U_n/3$ " between terminals and case: $3,6kV/10$ " |
| Test voltage | | |
| Terminali | Faston doppio | Faston doppio |
| Terminals | Double faston | Double faston |
| Corrente massima dei terminali | 16A | 16A |
| Maximum terminal current | | |
| Grado di protezione | IP00 | IP00 |
| Protection degree | | |
| Massima corrente d'inserzione | $100 I_n$ | $200 I_n$ |
| Max inrush current | | |
| Corrente massima di sovraccarico | $2 I_n$ | $3 I_n$ |
| Max overload current | | |
| Norma di riferimento | IEC 60831-1/2; CEI EN 60831-1/2 | |
| Reference standard | | |
| Aspettativa media di vita | 140000 h -40/C (+50°C) | 150000 h -40/C (+50°C) |
| Main life expectancy | 120000 h -40/D (+55°C) | 130000 h -40/D (+55°C) |
| Resistenza di scarica | 220k Ω /2W | 220k Ω /2W |
| Discharge resistor | | |
| Umidità relativa | <95% | <95% |
| Relative humidity | | |
| Altitudine | ≤ 2000 mslm <i>masl</i> | ≤ 2000 mslm <i>masl</i> |
| Altitude | | |



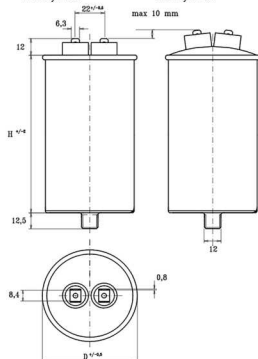
Terminali faston doppio
Double faston terminals



Esempio di applicazione
Application example

Prima dell'intervento
del dispositivo di sicurezza
Before intervention
of safety device

Dopo dell'intervento
del dispositivo di sicurezza
After intervention
of safety device



MECO CAPACITORS SRL

Via Pasubio, 44 | 21020 Crugnola di Mornago (VA) Italy

T +39 03311893900 www.mecocapacitors.com meco@mecocapacitors.com

Serie CMA1-S (Standard Life)

Condensatori monofase per rifasamento industriale

Single-phase capacitors for power factor correction

| | | 230Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|--|--|
| | | 50Hz | | 60Hz | | | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box | | |
| 230 | 50.00 | 0,83 | 3,60 | 1,00 | 4,30 | 60X80 | CMA15001A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 230 | 100.00 | 1,67 | 7,20 | 2,00 | 8,70 | 65x105 | CMA1A001A1H2A-S | 0,5 | 25 | | |

| | | 400Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|--|--|
| | | 50Hz | | 60Hz | | | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box | | |
| 400 | 16.60 | 0,83 | 2,08 | 1,00 | 2,50 | 60X80 | CMA11663A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 400 | 20.80 | 1,04 | 2,61 | 1,25 | 3,13 | 60X80 | CMA12083A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 400 | 33.30 | 1,67 | 4,18 | 2,01 | 5,02 | 60X105 | CMA13333A1G2A-S | 0,4 | 36 | | |
| 400 | 50.00 | 2,51 | 6,28 | 3,01 | 7,54 | 65x105 | CMA15003A1H2A-S | 0,5 | 25 | | |
| 400 | 66.60 | 3,35 | 8,36 | 4,02 | 10,04 | 60X140 | CMA16663A1G3A-S | 0,5 | 36 | | |
| 400 | 83.00 | 4,17 | 10,42 | 5,00 | 12,51 | 65x140 | CMA18303A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |

| | | 415Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|--|--|
| | | 50Hz | | 60Hz | | | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box | | |
| 415 | 15.40 | 0,83 | 2,01 | 1,00 | 2,41 | 60X80 | CMA11540A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 415 | 19.00 | 1,03 | 2,48 | 1,23 | 2,97 | 60X80 | CMA11900A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 415 | 30.80 | 1,67 | 4,01 | 2,00 | 4,82 | 60X105 | CMA13080A1G2A-S | 0,4 | 36 | | |
| 415 | 46.50 | 2,51 | 6,06 | 3,02 | 7,27 | 65x105 | CMA14650A1H2A-S | 0,5 | 25 | | |
| 415 | 61.50 | 3,33 | 8,01 | 3,99 | 9,62 | 60X140 | CMA16150A1G3A-S | 0,5 | 36 | | |
| 415 | 77.20 | 4,17 | 10,04 | 5,01 | 12,07 | 65x140 | CMA17720A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |

| | | 440Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|--|--|
| | | 50Hz | | 60Hz | | | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box | | |
| 440 | 13.70 | 0,83 | 1,89 | 1,00 | 2,27 | 60X80 | CMA11374A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 440 | 16.60 | 1,01 | 2,29 | 1,21 | 2,75 | 60X80 | CMA11664A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 440 | 27.50 | 1,67 | 3,80 | 2,01 | 4,56 | 60X105 | CMA12754A1G2A-S | 0,4 | 36 | | |
| 440 | 41.20 | 2,50 | 5,69 | 3,01 | 6,83 | 65x105 | CMA14124A1H2A-S | 0,5 | 25 | | |
| 440 | 54.80 | 3,33 | 7,57 | 4,00 | 9,09 | 60X140 | CMA15484A1G3A-S | 0,5 | 36 | | |
| 440 | 68.60 | 4,17 | 9,48 | 5,00 | 11,37 | 65x140 | CMA16864A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |
| 440 | 82.00 | 5,00 | 11,33 | 6,00 | 13,60 | 65x140 | CMA18204A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |

| | | 525Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|--|--|
| | | 50Hz | | 60Hz | | | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box | | |
| 525 | 9.60 | 0,83 | 1,58 | 1,00 | 1,90 | 60X80 | CMA10966A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 525 | 12.00 | 1,04 | 1,98 | 1,25 | 2,37 | 60X80 | CMA11206A1G1A-S | 0,3 | 36 | | |
| 525 | 19.20 | 1,67 | 3,14 | 2,00 | 3,80 | 60X105 | CMA11926A1G2A-S | 0,4 | 36 | | |
| 525 | 29.00 | 2,50 | 4,78 | 3,01 | 5,74 | 60X105 | CMA12906A1G2A-S | 0,4 | 36 | | |
| 525 | 38.50 | 3,33 | 6,35 | 4,00 | 7,62 | 65x105 | CMA13856A1H2A-S | 0,5 | 25 | | |
| 525 | 48.20 | 4,17 | 7,95 | 5,01 | 9,53 | 65x140 | CMA14826A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |
| 525 | 52.00 | 4,50 | 8,57 | 5,40 | 10,29 | 65x140 | CMA15206A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |
| 525 | 58.00 | 5,00 | 9,56 | 6,00 | 11,47 | 65x140 | CMA15806A1H3A-S | 0,6 | 25 | | |

MECO CAPACITORS SRL

Via Pasubio, 44 | 21020 Crugnola di Mornago (VA) Italy

T +39 03311893900 www.mecocapacitors.com meco@mecocapacitors.com

Serie CMA1-L (Long Life)

Condensatori monofase per rifasamento industriale *Single-phase capacitors for power factor correction*

| 230Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|
| 50Hz | | | | 60Hz | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box |
| 230 | 50,00 | 0,83 | 3,60 | 1,00 | 4,30 | 60X105 | CMA15001A1G2A-L | 0,4 | 36 |
| 230 | 100,00 | 1,67 | 7,20 | 2,00 | 8,70 | 65X140 | CMA1A001A1H3A-L | 0,6 | 25 |

| 400Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|
| 50Hz | | | | 60Hz | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box |
| 400 | 16,60 | 0,83 | 2,08 | 1,00 | 2,50 | 60X80 | CMA11663A1G1A-L | 0,3 | 36 |
| 400 | 20,00 | 1,04 | 2,61 | 1,25 | 3,13 | 60X80 | CMA12083A1G1A-L | 0,3 | 36 |
| 400 | 33,30 | 1,67 | 4,18 | 2,01 | 5,02 | 60X105 | CMA13333A1G2A-L | 0,4 | 36 |
| 400 | 50,00 | 2,51 | 6,28 | 3,01 | 7,54 | 60X140 | CMA15003A1G3A-L | 0,5 | 36 |
| 400 | 66,60 | 3,35 | 8,36 | 4,02 | 10,04 | 65X140 | CMA16663A1H3A-L | 0,6 | 25 |

| 415Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|
| 50Hz | | | | 60Hz | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box |
| 415 | 15,40 | 0,83 | 2,01 | 1,00 | 2,41 | 60X80 | CMA11540A1G1A-L | 0,3 | 36 |
| 415 | 19,00 | 1,03 | 2,48 | 1,23 | 2,97 | 60X80 | CMA11900A1G1A-L | 0,3 | 36 |
| 415 | 30,80 | 1,67 | 4,01 | 2,00 | 4,82 | 60X105 | CMA13080A1G2A-L | 0,4 | 36 |
| 415 | 46,50 | 2,51 | 6,04 | 3,02 | 7,27 | 60X140 | CMA14650A1G3A-L | 0,5 | 36 |
| 415 | 61,50 | 3,33 | 8,01 | 3,99 | 9,62 | 65X140 | CMA16150A1H3A-L | 0,6 | 25 |

| 440Vac | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|------------------|----------|
| 50Hz | | | | 60Hz | | | | | |
| U [Vac] | C [µF] | Q [kVar] | Irms [A] | Q [kVar] | Irms [A] | DXL [mm] | Cod. | Peso/Weight [kg] | Pcs./Box |
| 440 | 13,70 | 0,83 | 1,89 | 1,00 | 2,27 | 60X80 | CMA11374A1G1A-L | 0,3 | 36 |
| 440 | 16,60 | 1,01 | 2,29 | 1,21 | 2,75 | 60X80 | CMA11664A1G1A-L | 0,3 | 36 |
| 440 | 27,50 | 1,67 | 3,80 | 2,01 | 4,56 | 60X105 | CMA12754A1G2A-L | 0,4 | 36 |
| 440 | 41,20 | 2,50 | 5,69 | 3,01 | 6,83 | 60X140 | CMA14124A1G3A-L | 0,5 | 36 |
| 440 | 52,00 | 3,16 | 7,18 | 3,79 | 8,62 | 65X140 | CMA15204A1H3A-L | 0,6 | 25 |
| 440 | 54,00 | 3,33 | 7,57 | 4,00 | 9,09 | 65X140 | CMA15484A1H3A-L | 0,6 | 25 |

MECO CAPACITORS SRL

Via Pasubio, 44 | 21020 Crugnola di Mornago (VA) Italy

T +39 03311893900 www.mecocapacitors.com meco@mecocapacitors.com