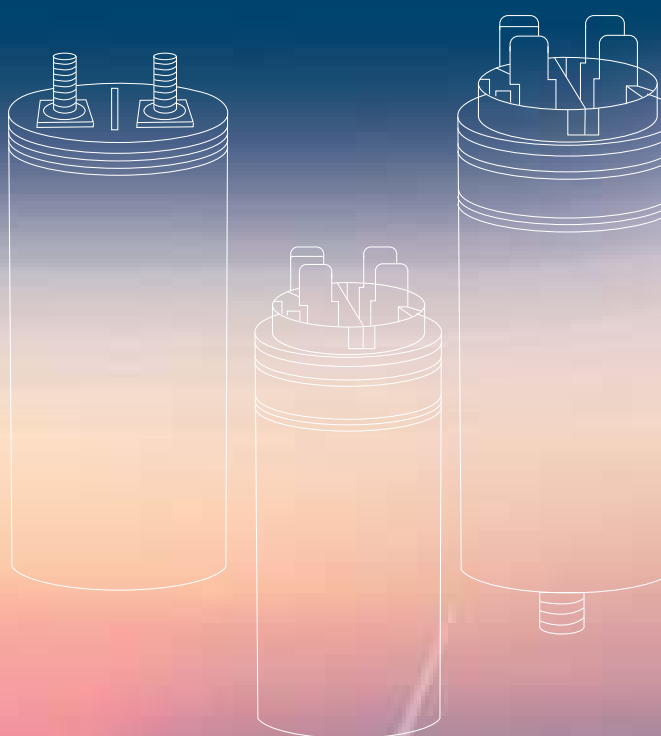


Condensatori per elettronica di potenza e rifasamento industriale

Capacitors for power electronics
and power factor correction



Abbreviazioni

Abbreviations

2

| | ABBREVIAZIONI Secondo norma EN 61071 | ABBREVIATIONS According with EN 61071 |
|------------------|---|--|
| Cn | Capacità nominale | Rated capacitance |
| Un | Tensione nominale in corrente alternata | Rated AC voltage |
| Undc | Tensione nominale in corrente continua | Rated DC voltage |
| Ur | Tensione sovrapposta (di ondulazione) | Ripple voltage |
| I _{max} | Corrente massima (I _{rms}) per funzionamento permanente | Maximum current (I _{rms}) for continuous operation |
| Us | Sovratensione non ricorrente | Non-recurrent surge voltage |
| ESR | Resistenza equivalente serie di un condensatore | Equivalent series resistance of a capacitor |
| dV/dt | Variazione massima ammissibile della tensione nel tempo | Maximum slope of the voltage waveshape |
| Ls | Induttanza serie | Self Inductance |
| Rs | Resistenza serie | Series Resistance |

La riproduzione, la pubblicazione e la distribuzione di questo catalogo e delle informazioni in esso contenute sono proibite salvo che con l'espresso consenso di MECO srl.
Reproduction, publication and dissemination of this publication and the information contained therein without MECO's prior express consent is prohibited.

I prodotti descritti in questo catalogo riflettono specifiche standard. Siamo a vostra disposizione per ulteriori informazioni.
The products described in this catalogue reflect standard specifications. Please, contact us for further information.

Condensatori per elettronica di potenza e rifasamento industriale

Capacitors for power electronics and power factor correction



3

INDICE

| | |
|---|-----------|
| MECO srl | 4 |
| Condensatori in film di polipropilene metallizzato per rifasamento industriale bassa tensione | 6 |
| Condensatori monofase per rifasamento industriale - PFC Serie CMA 1 custodia in alluminio con dispositivo di sicurezza | 8 |
| Condensatori in film di polipropilene metallizzato per elettronica di potenza | 10 |
| Serie CML 1-3 Condensatori con custodia in alluminio terminali a vite o faston | 12 |
| Serie CML 3 condensatori a basse capacità general purpose esecuzione faston in alluminio con dispositivo di sicurezza | 16 |
| Serie CML 2 DC Link Condensatori in box plastico | 18 |
| Serie CML 4 DC Link Condensatori con custodia in alluminio e terminali a vite | 22 |

INDEX

| | |
|---|-----------|
| MECO srl | 5 |
| Metallized polypropylene film capacitors for power factor correction - low voltage | 7 |
| Single phase capacitors for power factor correction - PFC CMA 1 Series aluminium case with safety device | 8 |
| Capacitors in metallized polypropylene film for power electronics | 11 |
| CML1-3 Series Aluminium case capacitors screw terminals or faston | 12 |
| CML 3 Series capacitors with low capacitances general purpose faston execution aluminium case with safety device | 16 |
| CML 2 Series DC Link Plastic box capacitors | 18 |
| CML 4 Series DC Link Aluminium case capacitors with screw terminals | 22 |



MECO
QUALITÀ & AFFIDABILITÀ

MECO SRL
SOLIDA REALTÀ AZIENDALE ORGOGLIOSAMENTE ITALIANA
È STATA FONDATA NEL 1977.
DA ALLORA OPERA ININTERROTTAMENTE
IN EVOLUZIONE COSTANTE E CRESCENTE SUCCESSO,
SUL MERCATO INTERNO ED INTERNAZIONALE,
GRAZIE ALLE ELEVATE PRESTAZIONI DEI SUOI PRODOTTI, ALL'ASSIDUA
RICERCA DI MIGLIORAMENTO ED AL SERVIZIO SEMPRE TEMPESTIVO.

LA TENACE ATTENZIONE ALLA QUALITÀ DEI PRODOTTI
HA CONSENTITO L'OTTENIMENTO, FIN DALLA SUA FONDAZIONE,
DELLE CERTIFICAZIONI IMQ ENEC ED ISO 9001.

I PRINCIPI FONDAMENTALI CHE DA SEMPRE
ANIMANO MECO SRL SONO:
ATTENZIONE MINUZIOSA AL PRODOTTO,
ETICA ED ONESTÀ NEI COMPORTAMENTI
E RISPETTO DELL'AMBIENTE E DELLE PERSONE.

PRINCIPI CHE FANNO DI MECO UN PARTNER DETERMINATO,
AFFIDABILE E RISOLUTO.

MECO SRL
A WELL-ESTABLISHED AND PROUDLY ITALIAN COMPANY,
WAS FOUNDED IN 1977.
SINCE THEN, IT HAS WORKED WITH CONTINUITY AND
IN CONSTANT EVOLUTION AND INCREASING SUCCESS,
ON THE DOMESTIC AND INTERNATIONAL MARKETS,
THANKS TO THE HIGH PERFORMANCES OF ITS PRODUCTS, THE TENACIOUS
SEARCH OF ENHANCEMENT AND THE EVER-PROMPT SUPPORT.

THE PERSISTENT ATTENTION TO THE QUALITY OF ITS PRODUCTS
PERMITTED TO OBTAIN, SINCE ITS FOUNDATION,
THE CERTIFICATIONS IMQ ENEC AND ISO 9001.

THE FUNDAMENTAL PRINCIPLES THAT HAVE
ALWAYS DISTINGUISHED MECO SRL ARE:
METICULOUS ATTENTION TO ITS PRODUCTS,
ETHICAL AND HONEST BEHAVIOURS
AND RESPECT OF PERSONS AND ENVIRONMENT.

PRINCIPLES THAT RENDER MECO A DETERMINED,
RELIABLE AND ASSERTIVE PARTNER.

CONDENSATORI IN FILM DI POLIPROPILENE METALLIZZATO PER RIFASAMENTO INDUSTRIALE - BASSA TENSIONE

SERIE CMA

Applicazioni

I condensatori della Serie CMA sono usati per rifasamento di carichi induttivi (trasformatori, motori elettrici, raddrizzatori) nelle reti industriali per tensioni fino a 660Vac (EN 60831-1,2)

CENNI SUL RIFASAMENTO INDUSTRIALE

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 $\cos\varphi$. 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 $\cos\varphi$ è uguale all'unità.

In condizioni invece di carico induttivo, il rapporto tra potenza attiva e potenza apparente risulterà inferiore all'unità.

Tale $\cos\varphi$ sarà tanto minore quanto maggiore sarà la corrente induttiva assorbita.

Riassumendo, un impianto funzionante a basso $\cos\varphi$ 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 $\cos\varphi$ 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.



METALLIZED POLYPROPYLENE FILM CAPACITORS FOR POWER FACTOR CORRECTION - LOW VOLTAGE

Series CMA

Applications

The capacitors of the Series CMA are used for power factor correction of inductive loadings (transformers, electrical motors, rectifiers) in industrial nets for voltages up to 660Vac (EN 60831-1,2)

OBSERVATIONS ON POWER FACTOR CORRECTION

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 $\cos\varphi$. 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 $\cos\varphi$ is 1.

Under conditions of inductive loading, the ratio between active power and apparent power will be lower than 1.

The lower the $\cos\varphi$, the higher the absorbed inductive current.

Therefore, a plant working with a low $\cos\varphi$ 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

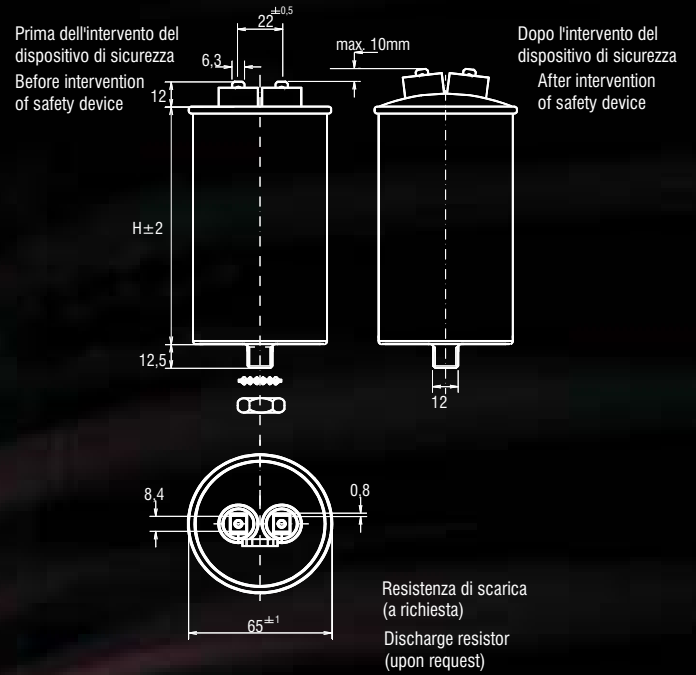
Last but not least, for a low $\cos\varphi$ the companies producing and distributing electrical energy charge - by law - considerable money penalties and sanctions.

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.





CMA 1

Condensatori elettrici Electrical capacitors 9

CONDENSATORI MONOFASE PER RIFASAMENTO INDUSTRIALE - PFC

Serie CMA1 Custodia in alluminio
con dispositivo di sicurezza

I condensatori monofase MECO della serie CMA 1 in film di polipropilene metallizzato sono generalmente creati per essere assemblati con connessioni a triangolo per l'impiego in sistemi trifase nel rifasamento industriale. L'elemento del condensatore è inserito in una custodia in alluminio che incorpora un dispositivo di sicurezza a sovrappressione.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Tensione: 400Vac

Frequenza: 50Hz

Temperatura di lavoro: -25°+50°C

Tolleranza: -5+10%

Norme di riferimento: IEC 831/1-2; EN 60831-60832

ESECUZIONE

Custodia in alluminio, piastrina di chiusura metallica, codolo di fissaggio M12. Terminali a doppio faston 0,8X6,3. Dispositivo di sicurezza a sovrappressione. Resistenza di scarica esterna.

SINGLE PHASE CAPACITORS FOR POWER FACTOR CORRECTION - PFC

CMA1 Series aluminium case
with safety device

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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS:

Rated voltage: 400Vac

Rated frequency: 50Hz

Working temperature: -25°+50°C

Tolerance: -5+10%

Reference standards: IEC 831/1-2; EN 60831-60832

EXECUTION

Aluminium case, metal cover, fixing stud M12. Double faston terminals 0,8X6,3. Overpressure safety device. External discharge resistor.

| Capacità C [μ F] Capacitance | Tensione Nominale Vac [V] Nominal Voltage | Potenza Nominale Q [Kvar] Nominal Power | Dimensioni DXH [mm] Dimension | Capacità C [μ F] Capacitance | Tensione Nominale Vac [V] Nominal Voltage | Potenza Nominale Q [Kvar] Nominal Power | Dimensioni DXH [mm] Dimension |
|---|--|---|-------------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|
| 13,0 | 400 | 0,65 | 65x105 | 39,0 | 400 | 1,96 | 65x140 |
| 13,7 | 400 | 0,69 | 65x105 | 41,5 | 400 | 2,08 | 65x105 |
| 16,6 | 400 | 0,83 | 65x105 | 50,0 | 400 | 2,51 | 65x140 |
| 19,9 | 400 | 1,00 | 65x105 | 52,0 | 400 | 2,61 | 65x140 |
| 20,8 | 400 | 1,04 | 65x105 | 54,8 | 400 | 2,75 | 65x140 |
| 26,0 | 400 | 1,31 | 65x105 | 66,6 | 400 | 3,35 | 65x140 |
| 27,5 | 400 | 1,38 | 65x105 | 83,0 | 400 | 4,17 | 65x140 |
| 29,9 | 400 | 1,50 | 65x105 | | | | |
| 33,3 | 400 | 1,67 | 65x105 | | | | |

Note: Altri condensatori possono essere prodotti su richiesta. Per altre informazioni, contattateci.
Remarks: Other capacitors can be made on request. For more information please contact us.

CONDENSATORI IN FILM DI POLIPROPILENE METALLIZZATO PER ELETTRONICA DI POTENZA

SERIE CML

CML1-Applicazioni in alternata (per $I_{rms} > 15A$)

CML3-Applicazioni in alternata (per $I_{rms} \leq 15A$)

CML2-Applicazioni in continua-DC link-Box

CML4-Applicazioni in continua DC-link-Cilindrico

ELETTRONICA DI POTENZA

L'elettronica di potenza è il ramo dell'elettrotecnica che ha lo scopo di studiare la conversione statica dell'energia elettrica.

L'elettronica di potenza tratta, elabora e modifica l'energia elettrica in modo statico, permettendo così:

- un utilizzo più flessibile ed appropriato dell'energia elettrica
- un notevole miglioramento della gestione, del trasporto e della distribuzione dell'energia elettrica nel contesto del risparmio energetico.

L'elettronica di potenza è la tecnologia associata alla conversione, al controllo e alla modifica efficiente della potenza elettrica a partire dall'ingresso disponibile per trasformarla in uscita desiderata.

Applicazioni

I condensatori MECO della Serie CML per elettronica di potenza sono divisi in due gruppi.

GRUPPO 1

E' composto dai condensatori appartenenti alle serie CML 1 e CML 3.

Questi condensatori sono impiegati in applicazioni in tensione alternata ma possono anche essere utilizzati per applicazioni in continua secondo le indicazioni tecniche di ogni singolo condensatore.

GRUPPO 2

E' composto dai condensatori della serie CML 2 e CML 4 (DC-Link) che sono progettati esclusivamente per applicazioni in tensione continua con tensione alternata sovrapposta (ripple voltage) che non deve superare i valori indicati nelle rispettive specifiche.

N.B. I condensatori per applicazioni in continua non possono essere utilizzati in alternata, mentre è possibile il contrario nei limiti dichiarati dal costruttore.

FILTRAGGIO-AC

Per l'applicazione "filtraggio in alternata" il condensatore è sollecitato con una corrente fondamentale che di solito è a 50 o a 60Hz. Oltre alla fondamentale però ci sono anche una o diverse armoniche che generano delle correnti elevate. I valori di queste correnti devono essere conosciuti e non devono superare i valori massimi dichiarati nelle rispettive specifiche. Per questa applicazione sono adatti i condensatori MECO delle serie CML1 e CML3.

Tipica applicazione di questi condensatori è nei filtri all'uscita dei gruppi di continuità (UPS) dove sono presenti varie armoniche.

FILTRAGGIO-DC

Per l'applicazione "filtraggio in continua" il condensatore è sollecitato da due tensioni.

Una è la tensione continua che può arrivare anche a 10000Vdc e l'altra è la tensione alternata sovrapposta (ripple voltage) che ha dei valori contenuti, di solito $\leq 300Vac$, ma le frequenze in gioco possono essere nell'ordine di kHz. La frequenza molto alta e i valori alti delle capacità - si può arrivare a migliaia di μF - generano delle correnti che possono essere anche di centinaia di ampères.

I condensatori MECO delle Serie CML2 e CML4 sono raccomandati per questa applicazione (DC-link).

Questa tipologia di condensatori MECO può sostituire in alcuni casi i condensatori elettrolitici polarizzati.

Tipica applicazione di queste due serie di condensatori MECO è negli azionamenti (drivers) per motori di varie dimensioni.

NEI CIRCUITI DI PROTEZIONE

Servono per costruire dei circuiti RC in parallelo ai semiconduttori per proteggerli da sovratensioni.

In questa applicazione i condensatori sono sottoposti ad altissimi picchi di corrente, ma di breve durata.

CAPACITORS IN METALLIZED POLYPROPYLENE FILM FOR POWER ELECTRONICS

SERIES CML

CML1 - Applications in alternated (for $I_{rms} > 15A$)

CML3 - Applications in alternated (for $I_{rms} \leq 15A$)

CML2 - Applications in direct - DC link-Box

CML4 - Applications in direct DC-link Cylindrical

POWER ELECTRONICS

The power electronics is the branch of electrotechnique with the objective to study the static conversion of electrical energy.

The power electronics handles, processes and modifies the electrical energy in static mode, therefore permitting:

- a more flexible and appropriate usage of electrical energy
- a considerable enhancement of handling, transportation and distribution of electrical energy with a view to energy saving.

The power electronics is the technology associated with conversion, control and efficient modification of the electrical power starting from the available input to transform it into the desired output.

Applications

MECO capacitors of the series CML for power electronics are divided into two groups.

GROUP 1

It is composed of capacitors belonging to the series CML 1 and CML 3. These capacitors are used in applications in alternated current but can also be used for applications in direct current according with the technical indications of each single capacitor.

GROUP 2

It is composed of the series CML 2 and CML 4 (DC-link) that are designed solely for applications in direct current with alternated current (ripple voltage) that must not exceed the values indicated in the respective specifications.

N.B. The capacitors for applications in direct current cannot be used in alternated current whereas it is possible the opposite within the limits declared by the manufacturer.

AC FILTERING

For the application "filtering in alternated" the capacitor is excited with a fundamental current that is usually at 50 or 60 Hz.

Besides the fundamental, there are one or more harmonics that generate high currents.

The values of these currents must be known and must not exceed the maximum values declared in the respective specifications. For this application, MECO capacitors from the series CML 1 and CML 3 are suitable.

Typical application of these capacitors is in filters at the output of uninterruptible power supplies (UPS) where there are several harmonics.

DC FILTERING

For the application "filtering in direct" the capacitor is excited by two voltages. One is the direct current that can arrive up to 10000 Vdc and the other is the alternated current (ripple voltage) that has limited values, (usually $\leq 300Vac$) but the frequencies can be in the region of kHz .

The very high frequency and the high values of the capacitances, up to thousands of μF , generate currents, that can also be hundreds of ampères.

MECO capacitors of the series CML 2 and CML 4 are recommended for this application (DC-link).

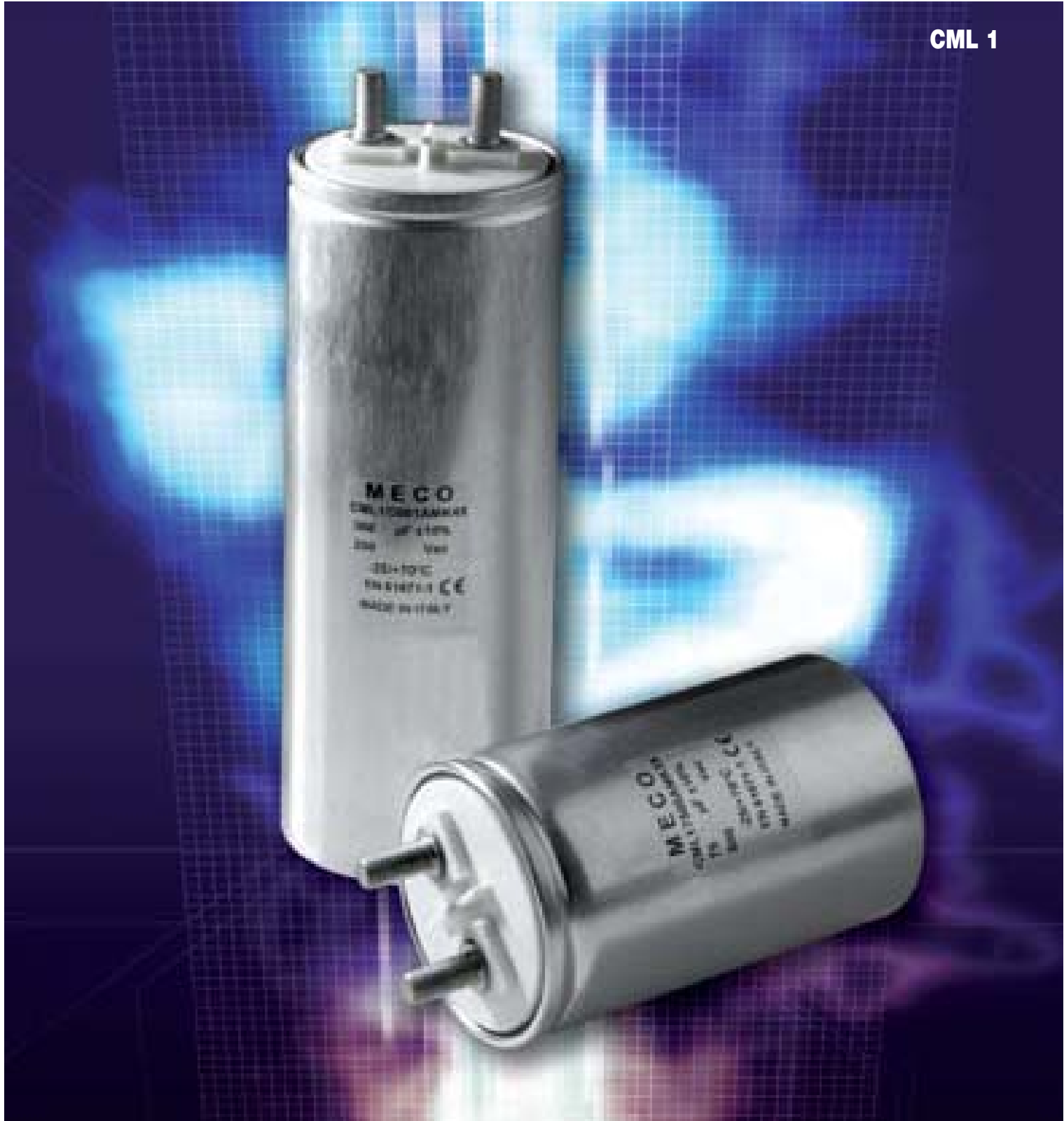
This type of MECO capacitors can replace, in some cases, the polarized electrolytic capacitors.

Typical application of these two MECO capacitors is in drivers for motors of various dimensions.

IN PROTECTION CIRCUITS

These are used to build RC circuits in parallel to semi-conductors to protect them from overvoltages.

In this application, the capacitors are submitted to very high, but short lasting, current peaks.



CML 1-3

Condensatori per elettronica di potenza Capacitors for power electronics **13**

SERIE CML 1-3 CONDENSATORI CON CUSTODIA IN ALLUMINIO TERMINALI A VITE O FASTON

APPLICAZIONI AC-DC

Questi condensatori sono utilizzabili per varie applicazioni AC e DC dove siano richieste alte correnti e frequenze. Le più importanti applicazioni dei condensatori nell'elettronica di potenza sono: filtraggi, protezione, commutazione, immagazzinamento di energia, circuiti risonanti e molte altre.

DATI TECNICI GENERALI CML 1

| | |
|--|------------------|
| Tensione AC Vrms | da 250 a 550Vac |
| Tensione DC Vn | da 400 a 1000Vdc |
| Tensione di picco Vpk | da 600 a 1200Vdc |
| Temperatura di lavoro | -25°+70°C |
| Tolleranza | ±5% |
| Norme di riferimento | EN 61071-1 |
| Test di tensione fra i terminali | 1,5Vrms 10''Vac |
| Test di tensione fra i terminali e la custodia | 3000Vac 3''Vac |
| Custodia | Alluminio |
| Terminali a vite/Momento torcente | M6/4Nm; M10/8Nm |
| Codolo di fissaggio/Momento torcente | M8/6Nm; M12/10Nm |
| Aspettativa di vita | ≥30000h |

DATI TECNICI GENERALI CML 3

| | |
|--|--------------------------|
| Tensione AC Vrms | da 250 a 450Vac |
| Tensione DC Vn | da 400 a 800Vdc |
| Corrente massima Irms | ≤15A |
| Temperatura di lavoro | -25°+70°C |
| Tolleranza | ±5% |
| Norme di riferimento | EN 61071-1 |
| Test di tensione fra i terminali | 1,5Vrms 10''Vac |
| Test di tensione fra i terminali e la custodia | 3000Vac 3''Vac |
| Custodia | Alluminio |
| Terminali esecuzione faston | Dispositivo di sicurezza |
| Codolo di fissaggio/Momento torcente | M8/6Nm; M12/10Nm |
| Aspettativa di vita | ≥30000h |

CML 1-3 SERIES ALUMINIUM CASE CAPACITORS SCREW TERMINALS OR FASTON

AC-DC APPLICATIONS

These capacitors are intended for various AC and DC applications where high currents and frequencies are required. The most important applications of capacitors in the power electronics are filtering, protection, commutation, energy storage, resonant circuits and many others.

GENERAL TECHNICAL DATA CML 1

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Rated AC voltage Vrms | from 250 to 550Vac |
| Rated DC voltage Vn | from 400 to 1000Vdc |
| Peak voltage Vpk | from 600 to 1200Vdc |
| Working temperature | -25°+70°C |
| Tolerance | ±5% |
| Reference standards | EN 61071-1 |
| Test voltage terminal to terminal | 1,5Vrms 10''Vac |
| Test voltage terminal to case | 3000Vac 3''Vac |
| Case | Aluminium |
| Screw terminals/Driving torque | M6/4Nm; M10/8Nm |
| Fixing stud/Driving torque | M8/6Nm; M12/10Nm |
| Life Expectancy | ≥30000h |

GENERAL TECHNICAL DATA CML 3

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Rated AC voltage Vrms | from 250 to 450Vac |
| Rated DC voltage Vn | from 400 to 800Vdc |
| Max. Irms current | ≤15A |
| Working temperature | -25°+70°C |
| Tolerance | ±5% |
| Reference standards | EN 61071-1 |
| Test voltage terminal to terminal | 1,5Vrms 10''Vac |
| Test voltage terminal to case | 3000Vac 3''Vac |
| Case | Aluminium |
| Faston execution | Safety device |
| Fixing stud/Driving torque | M8/6Nm; M12/10Nm |
| Life Expectancy | ≥30000h |

Note: Altri condensatori possono essere prodotti su richiesta. Per altre informazioni, contattateci.
Remarks: Other capacitors can be made on request. For more information please contact us.

Serie CML 1 250 Vac/400 Vdc 250 Vac/400 Vdc CML 1 Series

| Urms | Un | Upk |
|---------|---------|---------|
| 250 Vac | 400 Vdc | 600 Vdc |

| Capacità C [μ F] Capacitance | Irms [A] | Dimensioni Dimensions | | Custodia tipo Case type |
|---|----------|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | D [mm] | H [mm] | |
| 40 | 25 | 50 | 100 | 1 |
| 60 | 25 | 60 | 100 | 1 |
| 75 | 30 | 60 | 100 | 1 |
| 100 | 30 | 60 | 121 | 1 |
| 150 | 30 | 75 | 126 | 2 |
| 200 | 30 | 75 | 136 | 2 |
| 250 | 30 | 85 | 136 | 2 |
| 300 | 60 | 85 | 185 | 2 |

Serie CML 1 330 Vac/600 Vdc 330 Vac/600 Vdc CML 1 Series

| Urms | Un | Upk |
|---------|---------|---------|
| 330 Vac | 600 Vdc | 750 Vdc |

| Capacità C [μ F] Capacitance | Irms [A] | Dimensioni Dimensions | | Custodia tipo Case type |
|---|----------|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | D [mm] | H [mm] | |
| 30 | 25 | 50 | 100 | 1 |
| 40 | 25 | 60 | 100 | 1 |
| 60 | 30 | 60 | 134 | 1 |
| 80 | 30 | 75 | 135 | 2 |
| 100 | 30 | 75 | 135 | 2 |
| 120 | 60 | 85 | 138 | 2 |

Serie CML 1 400 Vac/700 Vdc 400 Vac/700 Vdc CML 1 Series

| Urms | Un | Upk |
|---------|---------|---------|
| 400 Vac | 700 Vdc | 850 Vdc |

| Capacità C [μ F] Capacitance | Irms [A] | Dimensioni Dimensions | | Custodia tipo Case type |
|---|----------|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | D [mm] | H [mm] | |
| 20 | 25 | 50 | 100 | 1 |
| 25 | 25 | 60 | 100 | 1 |
| 60 | 30 | 75 | 138 | 2 |
| 75 | 30 | 85 | 138 | 2 |
| 100 | 50 | 85 | 185 | 2 |

Serie CML 1 450 Vac/800 Vdc 450 Vac/800 Vdc CML 1 Series

| Urms | Un | Upk |
|---------|---------|----------|
| 450 Vac | 800 Vdc | 1000 Vdc |

| Capacità C [μ F] Capacitance | Irms [A] | Dimensioni Dimensions | | Custodia tipo Case type |
|---|----------|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | D [mm] | H [mm] | |
| 10 | 25 | 50 | 100 | 1 |
| 15 | 25 | 60 | 100 | 1 |
| 40 | 35 | 75 | 138 | 2 |
| 50 | 35 | 75 | 138 | 2 |
| 60 | 35 | 85 | 137 | 2 |
| 100 | 35 | 85 | 185 | 2 |
| 150 | 35 | 85 | 235 | 2 |
| 200 | 35 | 85 | 255 | 2 |

Serie CML 1 500 Vac/900 Vdc 500 Vac/900 Vdc CML 1 Series

| Urms | Un | Upk |
|---------|---------|----------|
| 500 Vac | 900 Vdc | 1100 Vdc |

| Capacità C [μ F] Capacitance | Irms [A] | Dimensioni Dimensions | | Custodia tipo Case type |
|---|----------|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | D [mm] | H [mm] | |
| 50 | 30 | 75 | 135 | 2 |
| 75 | 30 | 85 | 135 | 2 |
| 100 | 35 | 75 | 235 | 2 |
| 133 | 35 | 85 | 235 | 2 |
| 150 | 35 | 85 | 235 | 2 |

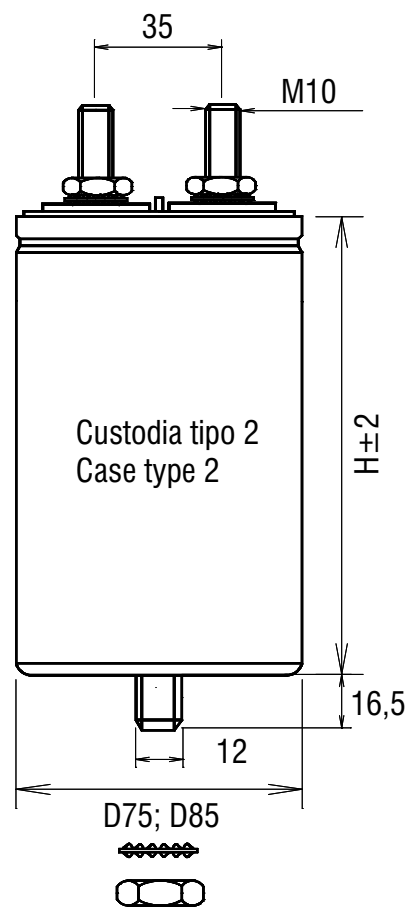
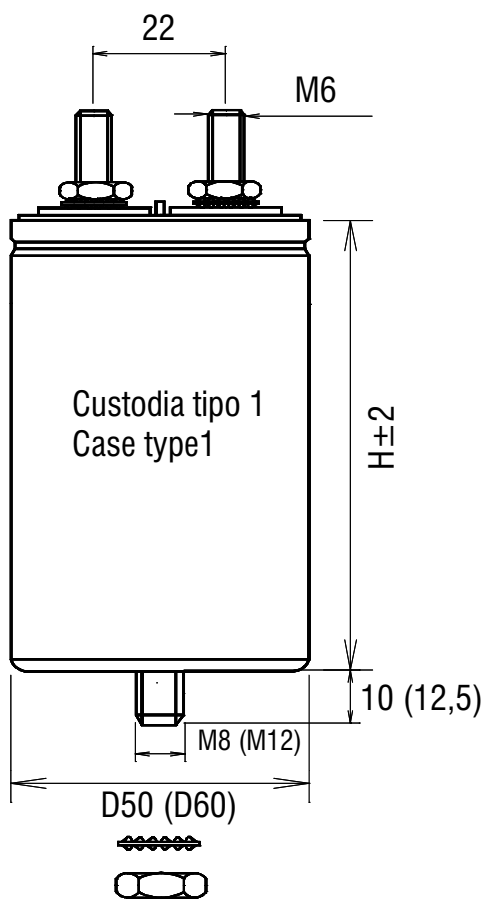
Serie CML 1 550 Vac/1000 Vdc 550 Vac/1000 Vdc CML 1 Series

| Urms | Un | Upk |
|---------|----------|----------|
| 550 Vac | 1000 Vdc | 1200 Vdc |

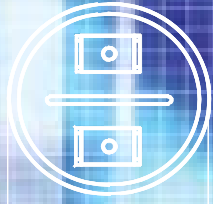
| Capacità C [μ F] Capacitance | Irms [A] | Dimensioni Dimensions | | Custodia tipo Case type |
|---|----------|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | D [mm] | H [mm] | |
| 50 | 30 | 85 | 135 | 2 |
| 66,5 | 35 | 85 | 150 | 2 |
| 100 | 35 | 85 | 235 | 2 |
| 133 | 35 | 85 | 285 | 2 |

CML 1

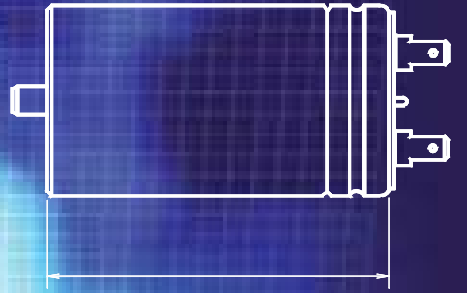
Condensatori per elettronica di potenza Capacitors for power electronics **15**



Note: Altri condensatori possono essere prodotti su richiesta. Per altre informazioni, contattateci.
Remarks: Other capacitors can be made on request. For more information please contact us.



$D \pm 0.5$



$H \pm 2$

12

CML 3

Condensatori per elettronica di potenza Capacitors for power electronics **17**

SERIE CML 3 BASSE CAPACITÀ
GENERAL PURPOSE
ESECUZIONE FASTON
IN ALLUMINIO CON DISPOSITIVO
DI SICUREZZA

CML 3 SERIES SMALL CAPACITANCES
GENERAL PURPOSE
FASTON EXECUTION
ALUMINIUM CASE WITH
SAFETY DEVICE

| $C_{\mu F}$ | Urms Vac | Un Vdc | Irms max. [A] | D mm | H mm |
|-------------|----------|--------|---------------|------|------|
| 2 | 250 | 400 | 1,5 | 30 | 60 |
| 5 | 250 | 400 | 2,0 | 30 | 60 |
| 10 | 250 | 400 | 2,0 | 35 | 60 |
| 12,5 | 250 | 400 | 4,0 | 35 | 72 |
| 15 | 250 | 400 | 4,5 | 35 | 72 |
| 20 | 250 | 400 | 5,0 | 40 | 72 |
| 25 | 250 | 400 | 6,0 | 40 | 72 |
| 30 | 250 | 400 | 6,0 | 40 | 98 |
| 35 | 250 | 400 | 7,0 | 40 | 98 |
| 40 | 250 | 400 | 8,0 | 40 | 98 |
| 45 | 250 | 400 | 9,0 | 45 | 98 |
| 50 | 250 | 400 | 9,0 | 45 | 98 |
| 60 | 250 | 400 | 10,0 | 45 | 121 |
| 70 | 250 | 400 | 15,0 | 60 | 100 |
| 80 | 250 | 400 | 15,0 | 60 | 100 |
| 100 | 250 | 400 | 15,0 | 60 | 124 |
| 130 | 250 | 400 | 15,0 | 65 | 124 |
| 1 | 330 | 600 | 1,5 | 30 | 60 |
| 5 | 330 | 600 | 2,0 | 30 | 60 |
| 10 | 330 | 600 | 2,5 | 35 | 72 |
| 15 | 330 | 600 | 4,5 | 40 | 72 |
| 20 | 330 | 600 | 6,0 | 40 | 98 |
| 30 | 330 | 600 | 7,0 | 40 | 98 |
| 40 | 330 | 600 | 10,0 | 45 | 121 |
| 50 | 330 | 600 | 10,0 | 50 | 121 |
| 55 | 330 | 600 | 11,0 | 50 | 121 |
| 70 | 330 | 600 | 15,0 | 60 | 124 |
| 80 | 330 | 600 | 15,0 | 60 | 124 |
| 100 | 330 | 600 | 15,0 | 65 | 124 |
| 1 | 450 | 800 | 1,5 | 30 | 60 |
| 5 | 450 | 800 | 2,0 | 35 | 60 |
| 10 | 450 | 800 | 4,0 | 40 | 72 |
| 15 | 450 | 800 | 5,5 | 40 | 98 |
| 20 | 450 | 800 | 7,0 | 45 | 98 |
| 25 | 450 | 800 | 8,0 | 45 | 121 |
| 30 | 450 | 800 | 7,0 | 45 | 121 |
| 40 | 450 | 800 | 9,0 | 50 | 121 |
| 50 | 450 | 800 | 11,0 | 60 | 124 |
| 60 | 450 | 800 | 14,0 | 60 | 124 |
| 80 | 450 | 800 | 15,0 | 65 | 124 |

Note: Altri Condensatori possono essere prodotti su richiesta. Per ulteriori informazioni, contattateci.
Remarks: Other capacitors can be made on request. For more information please contact us.



CML 2

Condensatori per elettronica di potenza Capacitors for power electronics 19

SERIE CML 2 DC LINK CONDENSATORI IN BOX PLASTICO

Questi condensatori sono utilizzabili per applicazioni DC link dove siano richieste alte correnti ed energia.
Le più importanti applicazioni dei condensatori nell'elettronica di potenza sono: filtraggio DC, circuiti a bassa induttanza, buffer DC, immagazzinamento di energia, veicoli elettrici, locomozione e molte altre. Questi condensatori possono sostituire con successo banchi di condensatori elettrolitici polarizzati.

CML 2 SERIES DC LINK PLASTIC BOX CAPACITORS

These capacitors are intended for DC link applications where high current and energy are required.
The main important applications of capacitors in the power electronics are DC filtering, low inductance, DC buffer circuits, energy storage, electric vehicles, traction and many others.
These capacitors can successfully replace banks of polarized electrolytic capacitors.

DATI TECNICI GENERALI

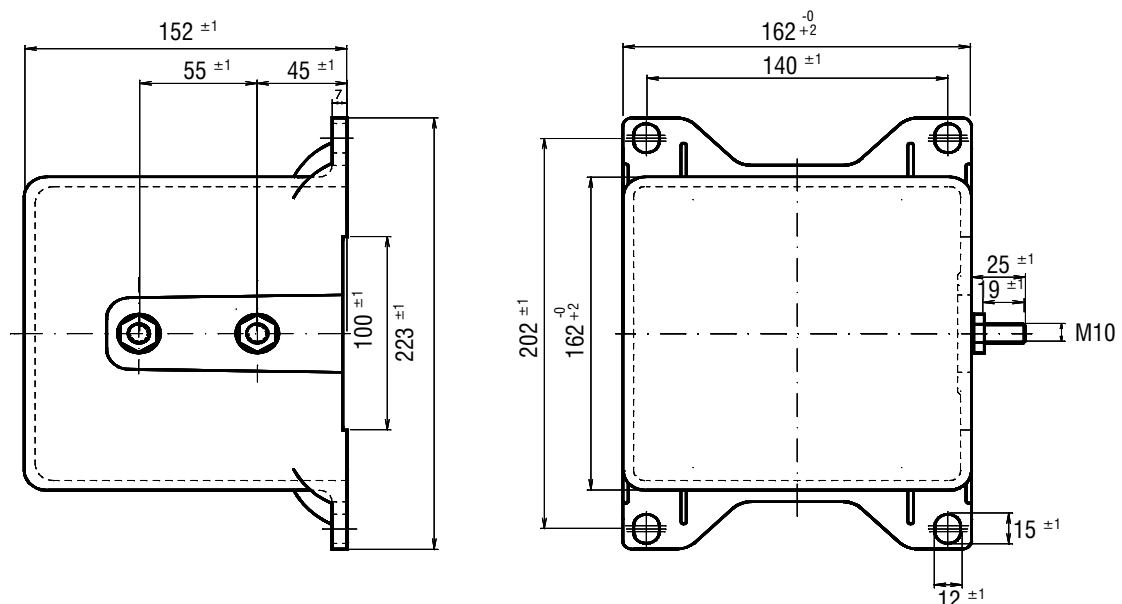
| | |
|---|------------------------------------|
| Tensione DC | Undc fino a 5000 Vdc |
| Max. ripple voltage -rms | Ur fino a 200 Vac |
| Max. ripple current | Ir fino a 120 A |
| Temperatura di lavoro | -25°+70 °C |
| Tolleranza | ±10% |
| Induttanza Serie | Ls fino a 30 nH |
| Norme di riferimento | EN 61071-1 |
| Prova di tensione fra i terminali | Utt 1,5Undc 10'' |
| Prova di tensione fra i terminali e custodia | Utc 5000 Vac 3'' |
| Custodia | Plastica UL-94; V0; bassa fumosità |
| Terminali a vite | |
| Momento torcente | M10/20Nm Lstandard=25 mm |
| Aspettativa di vita | ≥100000h a Vndc |
| Max. n° difettosità per 10 ⁹ condensatori/ora FIT (Failure in time) | 200FIT |

GENERAL TECHNICAL DATA

| | |
|---|------------------------------|
| Rated DC voltage | Undc up to 5000 Vdc |
| Max. ripple voltage -rms | Ur up to 200 Vac |
| Max. ripple current | Ir up to 120 A |
| Working temperature | -25°+70 °C |
| Tolerance | ±10 % |
| Self inductance | Ls up to 30 nH |
| Reference standards | EN 61071-1 |
| Test voltage terminal to terminal | Utt 1,5Undc 10'' |
| Test voltage terminal to case | Utc 5000 Vac 3'' |
| Case material | Plastic UL-94; V0; low smoke |
| Screw terminals | |
| Driving torque | M10/20Nm Lstandard= 25mm |
| Life Expectancy | ≥100000h at Vndc |
| Max. n° failures for 10 ⁹ capacitors/hour FIT (Failure In Time) | 200FIT |

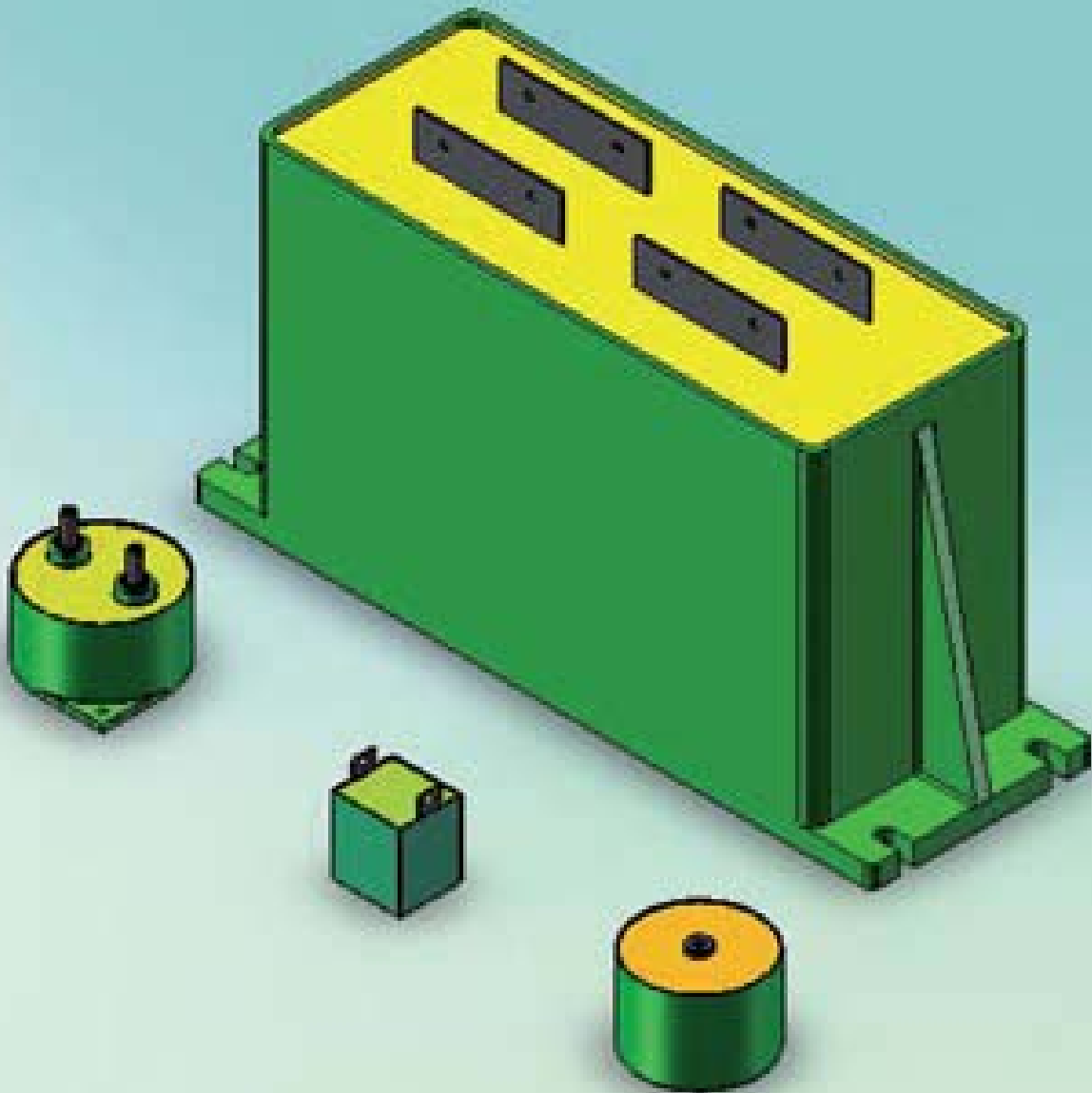
| Capacità C [μ F] Capacitance | Udc [V] | Us [V] | I _{max} [A] | R _s [m Ω] | dV/dt [V/ μ S] | Codice Serie CML 2 Code CML 2 Series |
|---|------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|
| 2000 | 700 | 1400 | 120 | ≤ 1 | 8 | CML2K00DBMXXB |
| 1300 | 900 | 1800 | 120 | ≤ 1 | 11 | CML2JC0FBMXXB |
| 1000 | 1100 | 2200 | 120 | ≤ 1 | 12 | CML2J00HBMXXB |
| 900 | 1100 | 2200 | 120 | ≤ 1 | 13 | CML2I00HBMXXB |
| 800 | 1100 | 2200 | 120 | ≤ 1 | 13 | CML2H00HBMXXB |
| 650 | 1300 | 2600 | 120 | ≤ 1 | 16 | CML2F50JBMXXB |
| 600 | 1300 | 2600 | 120 | ≤ 1 | 16 | CML2F00JBMXXB |
| 500 | 1500 | 3000 | 120 | ≤ 1 | 17,5 | CML2E00LBMXXB |
| 350 | 1800 | 3600 | 120 | ≤ 1 | 20 | CML2C50NBMXXB |
| 300 | 2000 | 4000 | 120 | ≤ 1 | 22 | CML2C000BMXXB |
| 220 | 2200 | 4400 | 120 | ≤ 1 | 26 | CML2B20PBMXXB |
| 200 | 2200 | 4400 | 120 | ≤ 1 | 27 | CML2B00PBMXXB |
| 150 | 2700 | 5000 | 120 | ≤ 1 | 33 | CML2A50RBMXXB |
| 125 | 3000 | 6000 | 60 | ≤ 3 | 95 | CML2A25RSMXXB |
| 100 | 3500 | 7000 | 60 | ≤ 3 | 100 | CML2A00TBMXXB |
| 75 | 4000 | 8000 | 60 | ≤ 3 | 120 | CML2750UBMXXB |
| 55 | 5000 | 10000 | 60 | ≤ 3 | 150 | CML2550VBMXXB |
| 50 | 5000 | 10000 | 60 | ≤ 3 | 160 | CML2500VBMXXB |

Note: Altri Condensatori possono essere prodotti su richiesta. Per ulteriori informazioni, contattateci.
Remarks: Other capacitors can be made on request. For other information please contact us.



CML 2

Condensatori per elettronica di potenza Capacitors for power electronics 21



SERIE CML 4 DC LINK CONDENSATORI CON CUSTODIA IN ALLUMINIO E TERMINALI A VITE

Questi condensatori sono utilizzati in applicazioni DC link ove siano richieste alte correnti ed energia.

Le principali applicazioni dei condensatori nell'elettronica di potenza sono: filtraggio DC, circuiti a bassa induttanza, buffer DC, immagazzinamento di energia, veicoli elettrici, locomozione e molte altre.

Questi condensatori possono sostituire con successo, in alcuni casi, i condensatori elettrolitici polarizzati.

CML 4 SERIES DC LINK ALUMINIUM CASE CAPACITORS WITH SCREW TERMINALS

These capacitors are intended for DC link applications where high currents and energy are required.

The most important applications of capacitors in the power electronics are DC filtering, low inductance, DC buffer circuits, energy storage, electric vehicles, traction and many others.

These capacitors can successfully replace, in some cases, the polarized electrolytic capacitors.

| DATI TECNICI GENERALI | |
|--|--------------------------|
| Tensione DC | Undc fino a 1800 Vdc |
| Max. ripple voltage -rms | Ur fino a 200 Vac |
| Max. ripple current | Ir fino a 50 A |
| Temperatura di lavoro | -25°+70 °C |
| Tolleranza | ±10 % |
| Induttanza serie | Ls fino a 100 nH |
| Norme di riferimento | EN 61071-1 |
| Test di tensione tra i terminali | Utt 1,5Undc 10'' Vdc |
| Test di tensione tra i terminali e la custodia | Utc 3500 Vac 3'' |
| Materiale della custodia | Alluminio |
| Piastrina plastica | UL-94 V0; bassa fumosità |
| Terminali a vite/Momento torcente | M10/8Nm |
| Codolo di fissaggio/Momento torcente | M12/10Nm |
| Aspettativa di vita | ≥100000h a Vndc |
| Max. n° difettosità per 10 ⁹ condensatori/ora | |
| FIT (Failure in Time) | 200FIT |

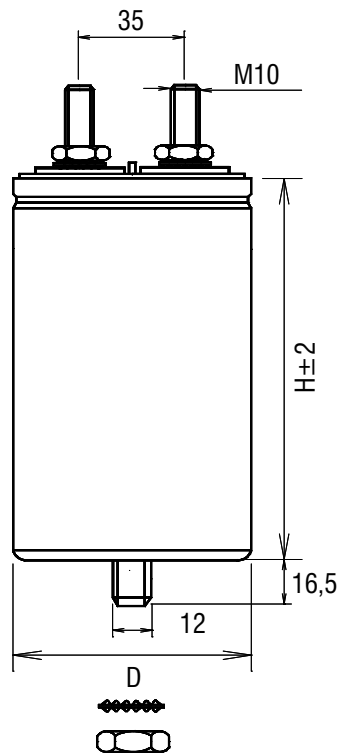
| GENERAL TECHNICAL DATA | |
|--|----------------------|
| Rated DC voltage | Undc up to 1800 Vdc |
| Max. ripple voltage -rms | Ur up to 200 Vac |
| Max. ripple current | Ir up to 50 A |
| Working temperature | -25°+70 °C |
| Tolerance | ±10 % |
| Self inductance | Ls up to 100 nH |
| Reference standards | EN 61071-1 |
| Test voltage terminal to terminal | Utt 1,5Undc 10'' Vdc |
| Test voltage terminal to case | Utc 3500 Vac 3'' |
| Case material | Aluminium |
| Plastic plate | UL-94; V0; low smoke |
| Screw terminals/Driving torque | M10/8Nm |
| Fixing stud/Driving torque | M12/10Nm |
| Life Expectancy | ≥100000h at Vndc |
| Max. n° failures for 10 ⁹ capacitors/hour | |
| FIT(Failure In Time) | 200FIT |

CML 4

Condensatori per elettronica di potenza Capacitors for power electronics **23**

| Capacità C [μ F] Capacitance | Undc [V] | Us [V] | I _{max} [A] | R _s [m Ω] | dV/dt [V/ μ s] | D [mm] | H [mm] |
|---|-------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| 400 | 700 | 1400 | 40 | ≤ 5 | 20 | 75 | 155 |
| 500 | 700 | 1400 | 50 | ≤ 5 | 20 | 85 | 155 |
| 250 | 900 | 1800 | 40 | ≤ 5 | 22 | 75 | 155 |
| 330 | 900 | 1800 | 50 | ≤ 5 | 22 | 85 | 155 |
| 150 | 1100 | 2200 | 40 | ≤ 5 | 24 | 75 | 155 |
| 250 | 1100 | 2200 | 50 | ≤ 5 | 24 | 85 | 155 |
| 130 | 1300 | 2600 | 40 | ≤ 5 | 26 | 75 | 155 |
| 200 | 1300 | 2600 | 50 | ≤ 5 | 26 | 85 | 155 |
| 100 | 1500 | 3000 | 40 | ≤ 5 | 30 | 75 | 155 |
| 130 | 1500 | 3000 | 50 | ≤ 5 | 30 | 85 | 155 |
| 75 | 1800 | 3600 | 40 | ≤ 5 | 32 | 75 | 155 |
| 100 | 1800 | 3600 | 50 | ≤ 5 | 32 | 85 | 155 |

Note: Altri Condensatori possono essere costruiti su richiesta. Per ulteriori informazioni, contattateci.
Remarks: Other capacitors can be produced on request. For more information, please contact us.





Passione italiana per la qualità
Italian passion for quality



© MECO S.r.l.

Via A. Manzoni 2-b - 21045 Gazzada, VA - Italy
Tel. +39 (0332) 464178, Fax +39 (0332) 464220
P.IVA 00631370129

www.mecocapacitors.com
meco@mecocapacitors.com