

ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D
 ELPO-D

CATALOG
 CAPACITOR FOR USE
 IN POWER ELECTRONIC

CATALOGO
 CONDENSATORI PER
 ELETTRONICA DI POTENZA

BACCILIERI PAOLO EDIZIONE NOVEMBRE 1997



ITALFARAD S.p.A.
 via IV novembre n. 1
 40061 Minerbio BOLOGNA ITALY
 TELEFONO 051/6605482 TELEFAX 051/6605594

CONDENSATORI PER RIFASAMENTO DI IMPIANTI ELETTRICI
 INDUSTRIALI E IMPIEGHI GENERALI IN C.A.
 SOCIETA' PER AZIONI-CAP.SOC.L.2.189.040.000 I.V.
 REG.SOC.N.9308 TRIB.BO-M,001041-C.C.I.A.A.87506
 P.I. 00497181206-COD.FISC. 00282720374-C.C.P. 16371403





INDICE

INDEX



1 - GENERALITA'

1 - GENERAL

2 - DATI TECNICI TIPICI DEL
POLIPROPILENE

2 - TYPICAL POLYPROPYLENE
TECHNICAL DATA

3 - DEFINIZIONI

3 - DEFINITIONS

4 - CONDIZIONI DI ESERCIZIO

4 - SERVICE CONDITIONS

5 - PROVE

5 - TESTS

6 - SCELTA DEL CONDENSATORE

6 - SELECTING THE CORRECT CAPACITOR

7) SERIE IN CUSTODIA METALLICA

7) STANDARD SERIES METAL CASE



1 - GENERALITÀ

GENERAL



I condensatori ITALFARAD della serie ELPO-D sono stati sviluppati per gli impieghi particolarmente gravosi dell'elettronica di potenza industriale. Lo sviluppo tecnologico dei componenti elettronici di commutazione (tiristori, mos-fet, scr ecct.) ha favorito l'affermarsi dell'elettronica di potenza; tale sviluppo però è strettamente legato, nella maggioranza delle applicazioni, ai condensatori, che devono essere di tipo adeguato alle applicazioni particolarmente severe tipiche dei convertitori AC/DC, DC/AC, AC/AC (commutazioni forzate, immagazzinamento di energia e restituzione della stessa in tempi brevi attraverso circuiti oscillanti induttivi, filtraggi particolari incluse la soppressione delle armoniche). Tutte queste applicazioni possono fare lavorare i condensatori in condizioni molto gravose di alte tensioni, alte correnti, alte frequenze ed elevati gradienti di tensione. La serie di condensatori ELPO-D, in custodia metallica, di tipo dry con riempitivo di resina bicomponente, sono realizzati con dielettrico in film di polipropilene ed armature metallizzate autorigenerabili. L'avvolgimento capacitivo è del tipo antinduttivo, così da avere bassissime induttanze equivalenti serie L_{ES} e bassissime resistenze equivalenti serie R_{ES} ; grazie anche alle basse perdite del dielettrico $Tg\delta_0$ i condensatori della serie ELPO-D possono sopportare elevate correnti efficaci e di picco così come elevati gradienti di tensione e soddisfano pertanto le più svariate applicazioni di elettronica di potenza: commutazione, filtraggio, regimi impulsivi, damping, stabilizzazione

The ELPO-D Italfarad capacitors have been developed for the severe industrial power electronics applications.

The ever increasing wide spread of commutation electronic components like mos-fet, scr, thyristors started the development of power electronics, in the most application tightly connected to the capacitors that must be fit for the severe working conditions typical of converter AC/DC, DC/AC, AC/AC like commutation, damping, filtering, harmonics suppression included.

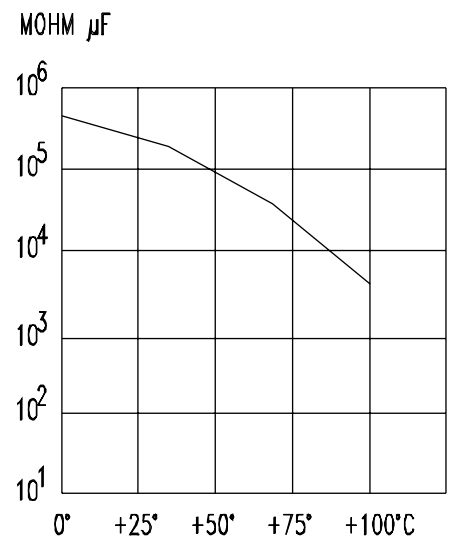
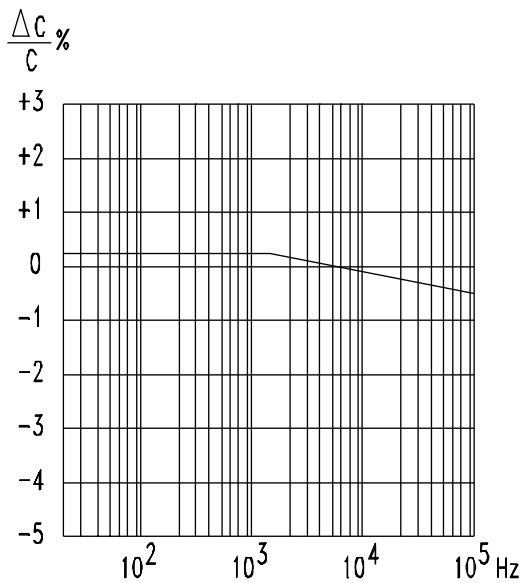
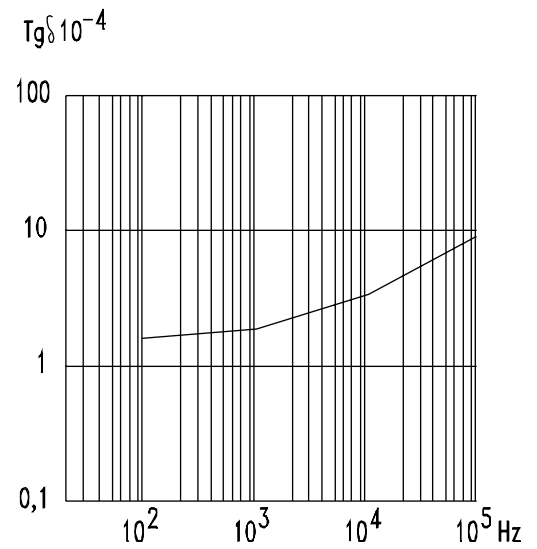
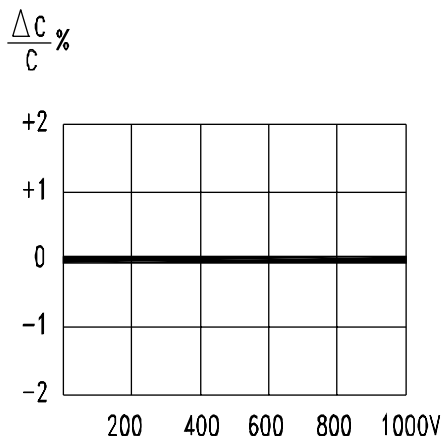
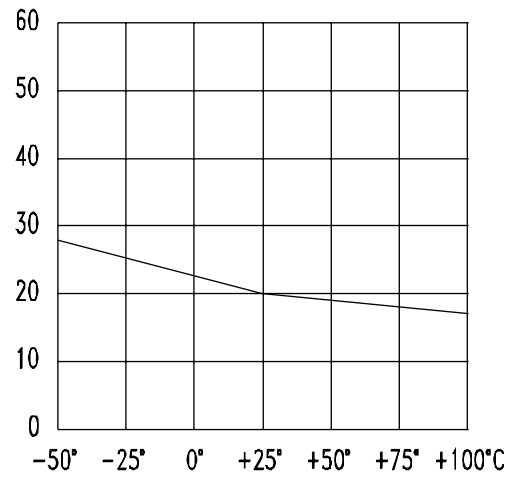
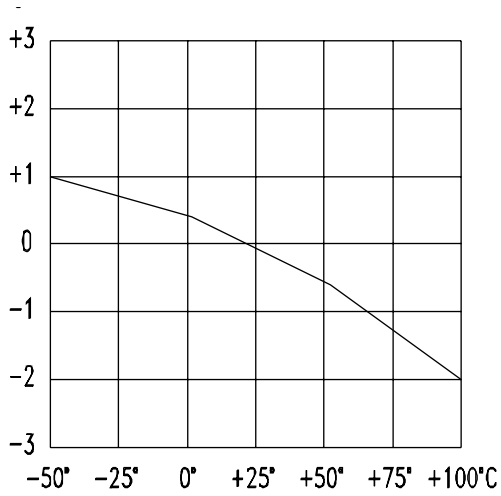
In these applications high voltage peaks, currents, frequencies, voltage rise/fall time can occur.

The ELPO-D capacitors dry type in metal case, filled with resin, are built in self-healing metallized polypropylene film.

The capacitive windings, of not-inductive type, has very low equivalent series inductance L_{ES} , very low equivalent series resistance R_{ES} and low dielectric losses $Tg\delta_0$ so they can stand all these severe applications.



**2 - DATI TECNICI TIPICI TYPICAL POLYPROPYLENE
DEL POLIPROPILENE TECHNICAL DATA**





3 - DEFINIZIONI

DEFINITIONS



| | | |
|--------------------------|--|---|
| U_{DC} = | tensione nominale continua DC ovvero massimo picco di tensione di una forma d'onda non reversibile che può essere applicato continuamente | Rated DC voltage is the maximum peak recurrent voltage of a not reversing type wave form, of either polarity, that may be applied continuously. |
| U_{RMS} = | tensione nominale efficace sinusoidale AC è la tensione alternata marcata sul condensatore | Rated AC alternating-sinusoidal voltage marked on the capacitor |
| U_S = | massimo picco di tensione non ripetitivo è il massimo picco di tensione che può essere applicato per un numero limitato di volte di durata minore a 10 ms | Non recurrent surge voltage is the maximum peak voltage that can be applied for a limited number of times and with duration shorter than 10 ms. |
| I_{RMS} = | è la massima corrente efficace che può fluire continuamente nel condensatore alla massima temperatura della custodia di 85°C, funzione della temperatura ambiente e del raffreddamento | The rated current is the maximum r.m.s. current that may continuously flow through the capacitor at the maximum case temperature of 85°C, function of the ambient cooling and temperature. |
| I_{PKR} = | è il massimo picco ripetitivo di corrente che può essere applicato continuamente | Maximum recurrent peak current that may be applied continuously |
| I_{PKN} = | è il massimo picco di corrente non ripetitivo che può essere applicato per un numero limitato di volte | Maximum non recurrent peak current that may be applied for a limited number of times |
| τ = | durata di impulso è la durata del passaggio da uno stato di tensione all'apposto senza oscillazione | pulse duration is the duration of the charge/discharge process from one to the other voltage state without over shoot or continuous oscillations. |
| T = | durata dell'oscillazione fondamentale(periodo) | Duration of fundamental oscillation (period) |
| f = | 1/T frequenza dell'oscillazione fondamentale | 1/T fundamental frequency |
| dv/dT = | massimo incremento di tensione durante la carica o la scarica ed è espresso in Volt per microsecondo(V/μs) che corrisponde al massimo picco di corrente per microfarad (A/μF) | Maximum voltage rise time during the charging or discharging of the capacitors; is expressed in voltage per microsecond (V/μs) and corresponds to the maximum peak current per microfarad (A/μF). |
| R_S = | la resistenza serie è dovuta alla resistività degli elettrodi e delle connessioni interne | Is the resistance produced by the internal electrodes and connections |
| R_{ES} = | $RS + (Tg\delta_0 / 2*\pi*f*C)$ = Resistenza Equivalente Serie, rappresenta la potenza dissipata totale, comprese le perdite nel dielettrico ed è misurata a 1 kHz | $RS + (Tg\delta_0 / 2*\pi*f*C)$ = Equivalent Series Resistance represents the total losses of the capacitor, included the dielectric losses, the measure is at 1 kHz. |
| L_{ES} = | Induttanza Equivalente Serie è espressa nano-Henry (nH) ed è misurata alla frequenza propria di risonanza | Equivalent Series Inductance is expressed in nano-Henry (nH) and is measured at self resonance-frequency. |
| Tgδ₀ = | $2 * 10^{-4}$ = fattore di dissipazione del dielettrico | $2 * 10^{-4}$ = Dielectric dissipations factor |



4 - CONDIZIONI DI SERVIZIO SERVICE CONDITION



I condensatori ELPO-D sono previsti per un impiego alle seguenti condizioni:

ELPO-D Capacitors are intended for use in the following conditions:

- altitudine non superiori a 2000 metri corrispondenti a 0,7 bar
- tensione residua alla energizzazione non superiore al 10% della tensione nominale
- temp. di funzionamento amb. -25°C +85°C
- temp. di immagazzinamento -40°C + 90°C

- Altitude not exceeding 2000m corresponding to 0,7 bar
- Residual voltage at energisation not exceeding 10% rated voltage
- Ambient working temperature -25°C + 85°C
- Storage temperature -40°C + 90°C

4.1 Affidabilità

Reliability

| | | |
|-------------------|--|--|
| λ = | numero di difetti previsti in 10^9 componenti ora alle condizioni nominali di impiego (tensione, corrente e temperatura di custodia) | expected number of failure in 10^9 components-hours within the nominal working conditions (voltage-current-temperature case) |
| L_N = | vita prevista, ovvero durata della sollecitazione in cui è ammesso il numero di difetti specificato in 10^9 componenti ora, alle condizioni nominali di impiego di tensione efficace U_{RMS} e di temperatura massima della custodia del condensatore $\varphi_C = 85^\circ C$ | expected life at nominal working condition U_{RMS} and case temperature $\varphi_C = 85^\circ C$ with the prescribed number of failures in 10^9 components-hours |
| $\lambda * L_N$ = | percentuale di guasto $\leq 3\%$ | relative failure rate $\leq 3\%$ |
| L_X = | Vita prevista con differente tensione di lavoro U_X e temperatura di custodia $\varphi_X (\neq 85^\circ C)$ | expected life at different voltage U_X and case temperature $\varphi_X (\neq 85^\circ C)$ |
| L_X = | $L_N * (U_N/U_X)^8 * e^{\exp 2,5 * \{1 - [(\varphi_X + 273)/358]^{14}\}}$ Con $U_N/U_X \geq 0,9$ e $\varphi_X \leq 90^\circ C$ | $L_N * (U_N/U_X)^8 * e^{\exp 2,5 * \{1 - [(\varphi_X + 273)/358]^{14}\}}$ with $U_N/U_X \geq 0,9$ e $\varphi_X \leq 90^\circ C$ |

5 - PROVE

TESTS

5.1 - Classificazione delle prove

Classification of tests

Le prove sono classificate come :

the tests are classified as:

- collaudi al 100%
- controlli statistici
- prove di tipo

- 100% Routine tests
- Statistical tests
- Type tests



5.2 Collaudi al 100%

100% Routine Tests



Tali prove sono condotte al 100% su tutti i condensatori prodotti

I collaudi al 100% sono i seguenti:

- Prova di tensione in corrente alternata tra i terminali a $1,5 * U_{RMS}$ per 2 secondi
- Prova di tensione in corrente alternata tra i terminali e la custodia a $2 * U_{RMS} + 1000$ per 2 secondi
- Misura di capacità a 1 kHz
- Misura dell'angolo di perdita 1 kHz ($Tg\delta$)

Routine tests are carried out on every capacitor produced and are the following:

- AC voltage test between terminals at $1,5 * U_{RMS}$ for 2 seconds
- A.C. Voltage test between terminals and case at $2 * U_{RMS} + 1000$ for 2 seconds
- Capacitance measurement at 1 KHz
- Tangent of the loss angle ($Tg\delta$) measurement at 1 KHz

5.3 Controlli statistici

Statistical tests

Tali prove sono condotte con prelievamento statistico dal Controllo di Qualità che a richiesta del cliente, rilascia un certificato di conformità del lotto.

I controlli statistici effettuati secondo MIL ST105 D con entità del prelievamento ed AQL definiti secondo la criticità del difetto, sono i seguenti:

- Prova di tensione in corrente alternata tra i terminali a $1,5 * U_{RMS}$ per 10 secondi
- Prova di tensione tra i terminali e la custodia in corrente alternata a $2 * U_{RMS} + 1000$ per 10 secondi (se custodia metallica)
- Misura di capacità a 1 kHz
- Misura dell'angolo di perdita ($tg\delta$) a 1 kHz
- Costante di tempo tra i terminali ($Rt * C$) :

La misura della resistenza di isolamento tra i terminali è effettuata a $100 V_{DC}$ per 60 secondi

La costante di tempo $Rt * C \geq 3000$ secondi

- Resistenza di isolamento tra i terminali e la custodia (RI)

La misura è effettuata a $500 V_{DC}$ dopo 60 secondi

La resistenza di isolamento $RI \geq 3 * 10^4 M\Omega$

Statistical tests are carried out by Quality Control, who, on customer request, can deliver a Statement of Conformity .

Statistical controls, based on MIL ST 105D with sampling quantity and AQL defined in function of the criticism of defects, are the following:

- AC voltage test between terminals at $1,5 * U_{RMS}$ for 10 seconds
- AC voltage tests between terminals and case at $2 * U_{RMS} + 1000$ for 10 seconds (if metal case)
- Capacitance measurement at 1 KHz
- Tangent of the loss angle measurement ($tg\delta$) at 1 KHz

- Time constant between terminals $Rt * C$, the measure of insulation resistance between terminals is made at $100 V_{DC}$ after 60 seconds.

The time constant $Rt * C \geq 3000$ seconds

- Insulation resistance between terminals and case (RI)

The measure is made at $500 V_{DC}$ after 60 seconds

The insulation resistance $RI \geq 3 * 10^4 M\Omega$



5.4 Prove di tipo

Type test



Le prove di tipo attestano che il progetto risponde ai requisiti specificati nei dati tecnici.

Tali prove sono state condotte su condensatori identici o simili a quelli riportati nelle specifiche tecniche.

Tali prove di tipo possono essere condotte a discrezione del costruttore per verificare il processo produttivo.

Le prove di tipo sono le seguenti :

- tutte quelle riportate nelle prove di controllo statistico al paragrafo 5.3, più le seguenti:
- Induttanza serie equivalente L_{ES} , la misura dell'induttanza serie equivalente L_{ES} è espressa in nano-Henry (nH) ed è effettuata alla frequenza propria di risonanza
- Prove di Vibrazione (secondo IEC 68-2-6 test Fc)

La prova è effettuata alle seguenti condizioni:

| | |
|-----------------------------|------------|
| Durata del condizionamento | 6 ore |
| Frequenza dell'oscillazione | 10 ÷ 50 Hz |
| Ampiezza | 0,75 mm |
| Accelerazione | 10 g |

La capacità del condensatore è misurata prima e dopo la prova, la massima variazione di capacità ammessa è $(\Delta C/C)\% \leq 3\%$

- Prova di Urto (secondo IEC.68-2-27 test Ea)

La prova è effettuata alle seguenti condizioni :

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Impulso | mezza sinusoidale |
| Durata dell'impulso | 11 ms |
| Accelerazione di cresta | 15g |

La capacità del condensatore è misurata prima e dopo le prove, la massima variazione di capacità ammessa è $(\Delta C/C)\% \leq 3\%$

- Robustezza dei terminali (secondo IEC 68-2-21 test U)
- Caldo umido (secondo IEC 68-2-3)

La prova è condotta alle seguenti condizioni

| | |
|------------------|-----------|
| Durata | 56 giorni |
| Temperatura | 40 ± 2°C |
| Umidità relativa | 93 ± 2% |

Non è applicata tensione durante la prova.

Dopo il periodo di 56 ore il condensatore è posto in ambiente per 2 ore.

Dopo le 2 ore a temperatura ambiente è misurata immediatamente la resistenza di isolamento : $RI \geq 3 \cdot 10^4 M\Omega$

Type tests prove that the design meets the requirements specified in the technical data.

The type tests have been carried out on capacitors identical or similar to those considered in the technical specifications.

Type tests, that can be carried out at any moment by the Quality Control to verify the process, are the following:

- The same like statistical tests at par.5.3 plus
- Equivalent Series Inductance L_{ES} , the measure of L_{ES} is made at self resonance frequency and is expressed in nano-henry (nH)
- Vibration test (according to IEC 68-2-6 test Fc) the test is carried out at the following conditions:

| | |
|--------------------------|------------|
| Duration of conditioning | 6h |
| Frequency range | 10 ÷ 50 Hz |
| Amplitude | 0,75 mm |
| Acceleration | 10 g |

The capacitance is measured before and after the test; the maximum permitted variation of capacitance is $(\Delta C/C)\% \leq 3\%$

- Shock test (according to IEC 68-2-27 test Ea) the test is carried out at the following conditions:

| | |
|-------------------|-----------|
| pulse | half sine |
| duration | 11 ms |
| peak acceleration | 15g |

The capacitance is measured before and after the test; the maximum permitted variation of capacitance is $(\Delta C/C)\% \leq 3\%$

- Strength of termination (according to IEC 68-2-21 test U)

- Damp-heat test (according to IEC 68-2-3) the test is carried out at the following conditons:

| | |
|-------------------|---------|
| Duration | 56 days |
| Temperature | 40±2°C |
| Relative humidity | 93±2% |

No voltage shall be applied during the test.

After the damp-heat period of 56h, the capacitor shall be stored in standard atmospheric condition for 2 hour. Immediatiely after the 2h recovery the insulation resistance between terminals and case is measured : $RI \geq 3 \cdot 10^4 M\Omega$



6 - SCELTA DEL CONDENSATORE

CHOOSING THE CORRECT CAPACITOR



6.1 Tipica forme d'onda in corrente

Typical current wave shapes

Negli impieghi tipici dell'elettronica di potenza le forme d'onda di tensione che si rilevano ai capi delle armature del condensatore sono molteplici: molto spesso a tratti di senoide seguono andamenti con brusche cadute e risalite in tempi altrettanto brevi; altre volte il profilo è sinusoidale smorzato e altre ancora pressoché trapezoidale.

Anche le forme d'onda di corrente che ne derivano possono essere molto variabili; infatti uno stesso valore di picco di tensione, a seconda che la tensione vari sinusoidalmente o con altri andamenti, può dare luogo a picchi di corrente molto diversi: se la variazione di tensione è di tipo impulsivo, la corrente di picco può essere elevatissima e tale da sottoporre i condensatori a sollecitazioni termiche e meccaniche molto forti, molto superiori a quelle che risulterebbero nel caso di una tensione sinusoidale di pari valore di picco.

I condensatori per regime sinusoidale a frequenza di rete non sono quindi, in generale, adatti per essere utilizzati nei regimi tipici dell'elettronica di potenza ove la scelta dei condensatori impone che sia bene individuato il valore di picco della tensione U_{DC} e U_S cui dovranno essere sottoposti, il valore efficace della corrente I_{RMS} , la potenza dissipata nel condensatore P e la temperatura alla quale si porta la custodia φ_C in funzione della temperatura dell'ambiente di lavoro φ_0 . Le curve di corrente rilevate all'oscilloscopio sono solitamente riconducibili a quelle di seguito riportate, di tali curve è indicata la formula per il calcolo del valore efficace di corrente I_{RMS} . Per facilitare la scelta del condensatore più idoneo il cliente può effettuare la richiesta avvalendosi del modulo "CONDIZIONI DI LAVORO" (Allegato 1).

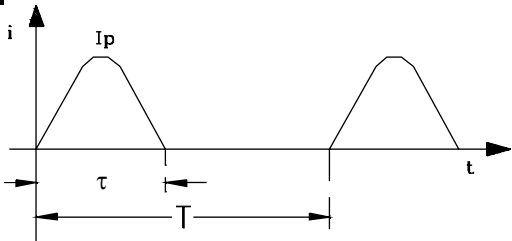
In typical applications of power electronics the voltage and current wave shapes on the capacitors are various and the working conditions can be extremely severe.

Standard capacitors for standard AC applications generally are not suitable for the typical applications of power electronics; in these applications to choose the correct capacitor must be known the peak voltages U_{DC} and U_S , the rated current I_{RMS} , the total power dissipated P in the capacitor and the case temperature φ_C , function of the working ambient temperature φ_0 . The current wave-shapes pointed out by the oscilloscopes normally are similar to the following indicated; for each wave-shape is given the formulas for the calculation of the I_{RMS} current.

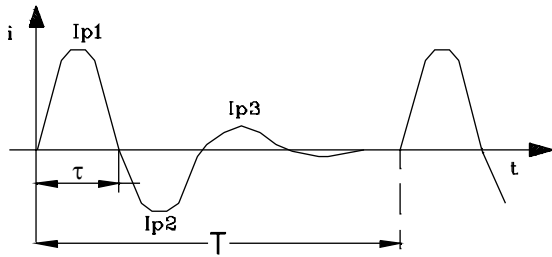
To make easier the choice of the correct capacitor the customer can request to Italfarad, filling in the enclosed form "WORKING CONDITIONS" (Enclosed 1).



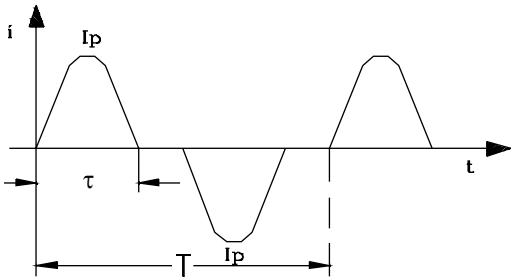
Tipica forme d'onda in corrente **Typical current wave shapes**



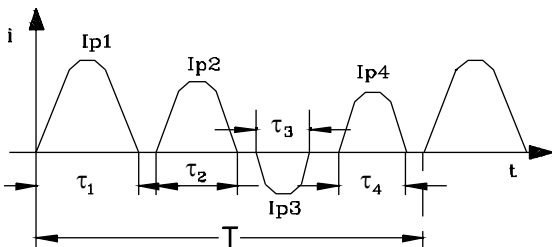
$$I_{RMS} = \frac{I_P}{\sqrt{2}} * \sqrt{\frac{\tau}{T}} = \frac{I_P}{\sqrt{2}} * \sqrt{\tau * f}$$



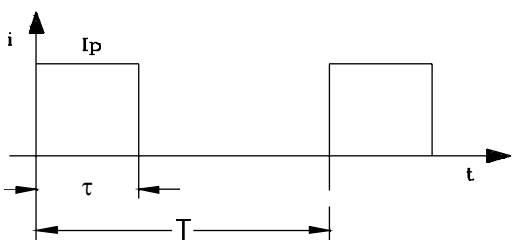
$$I_{RMS} = \sqrt{\sum_1^n i \frac{I_{pi}^2}{2} * \frac{\tau}{nT}}$$



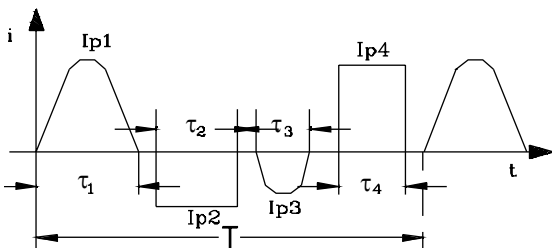
$$I_{RMS} = I_P * \sqrt{\frac{\tau}{T}} = I_P * \sqrt{\tau * f}$$



$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{\tau_1}{2T} * I_{P1}^2 + \frac{\tau_2}{2T} * I_{P2}^2 + \frac{\tau_3}{2T} * I_{P3}^2 + \frac{\tau_4}{2T} * I_{P4}^2}$$



$$I_{RMS} = I_P * \sqrt{\frac{\tau}{T}} = I_P * \sqrt{\tau * f}$$



$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{\tau_1}{2T} * I_{P1}^2 + \frac{\tau_2}{T} * I_{P2}^2 + \frac{\tau_3}{2T} * I_{P3}^2 + \frac{\tau_4}{T} * I_{P4}^2}$$



6.2 - Verifica termica

Thermal check



Definito il valore efficace di corrente I_{RMS} , la potenza dissipata in un condensatore è data da :

$$P = I_{RMS}^2 * R_S + U_{DC}^2 * \pi * f * C * Tg\delta_0 = P_R + P_P$$

Calcolata la potenza dissipata (Watt) in funzione della corrente efficace di lavoro I_{RMS} e della tensione U_{DC} se la forma d'onda è simmetrica (o metà della tensione di picco positiva e di picco negativa se asimmetrica), in funzione della temperatura ambiente di lavoro φ_0 e del coefficiente di dissipazione termica K_N o K_F desumibile dal catalogo, si può ricavare la temperatura a cui si porta la custodia dalla formula seguente:

$$\Delta\varphi = \varphi_C - \varphi_0 = K_N * P \text{ da cui}$$

$$\varphi_C = \varphi_0 + K_N * P$$

in ogni caso deve risultare:

$$\varphi_C \leq 85^\circ C$$

Defined the current I_{RMS} , the total dissipated power is calculated with:

$$P = I_{RMS}^2 * R_S + U_{DC}^2 * \pi * f * C * Tg\delta_0 = P_R + P_P$$

After the calculation of the dissipated power (Watt) in function of the current I_{RMS} and of the voltage U_{DC} for simmetrical wave forms (or half positive peak to negative peak, for asimmetrical wave forms), in function of the working ambient temperature φ_0 and of the thermal dissipation coefficient K_N or K_F , it is possible to calculate the case-ambient temperature rise:

$$\Delta\varphi = \varphi_C - \varphi_0 = K_N * P \text{ from where}$$

$$\varphi_C = \varphi_0 + K_N * P$$

in every working condition must be

$$\varphi_C \leq 85^\circ C$$



Urms = 220 V

Udc = 380 V

Us = 520 V

Ln = 100000 h

Urms = 250 V

Udc = 450 V

Us = 600 V

Ln = 30000 h

| CODICE CODE | C μF | Kn | Tg δ 10 ⁻⁴ (1 kHz) | | Res (1 kHz) mΩ typ | Les nH typ | dV/dT V/μS | Irms A | Ipkr A | Ipkn A | Fig. | CODOLO STUD | | CUSTODIA CASE | | | PESO WEIGHT g |
|----------------|---------|-----|----------------------------------|-----|--------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------|----------------|------|------------------|-----|-----|---------------------|
| | | | max | typ | | | | | | | | ØM | L | Ø1 | H | H1 | |
| | | | 15025 | 15 | 4,9 | 15 | 10 | 10 | 70 | 30 | 16 | 450 | 500 | 1 | M8 | 10 | 45 |
| 20025 | 20 | 4,9 | 16 | 11 | 9 | 70 | 30 | 18 | 600 | 700 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 22025 | 22 | 4,9 | 18 | 12 | 9 | 70 | 30 | 18 | 660 | 800 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 25025 | 25 | 4,9 | 19 | 13 | 8 | 70 | 30 | 18 | 750 | 850 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 30025 | 30 | 4,3 | 31 | 21 | 11 | 90 | 20 | 20 | 600 | 750 | 1 | M8 | 10 | 45 | 105 | 121 | 220 |
| 40025 | 40 | 3,9 | 37 | 25 | 10 | 90 | 20 | 25 | 800 | 1000 | 1 | M8 | 10 | 50 | 105 | 121 | 260 |
| 50025 | 50 | 3,7 | 43 | 29 | 9 | 90 | 20 | 25 | 1000 | 1250 | 1 | M8 | 10 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 60025 | 60 | 3,6 | 49 | 33 | 9 | 90 | 20 | 25 | 1200 | 1400 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 105 | 121 | 360 |
| 68025 | 68 | 3,6 | 55 | 37 | 9 | 90 | 20 | 25 | 1360 | 1600 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 105 | 121 | 360 |
| 70025 | 70 | 3,4 | 35 | 23 | 6 | 55 | 20 | 25 | 1400 | 1680 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 75025 | 75 | 3,5 | 60 | 40 | 8 | 90 | 20 | 25 | 1500 | 1850 | 1 | M12 | 16 | 65 | 105 | 121 | 420 |
| 75025 | 75 | 3,4 | 36 | 24 | 6 | 55 | 20 | 25 | 1500 | 1850 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 80025 | 80 | 3,4 | 38 | 25 | 6 | 55 | 20 | 25 | 1600 | 1920 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 83025 | 83 | 3,5 | 64 | 43 | 8 | 90 | 20 | 25 | 1660 | 1960 | 1 | M12 | 16 | 65 | 105 | 121 | 420 |
| 90025 | 90 | 3,4 | 41 | 27 | 6 | 55 | 20 | 25 | 1800 | 2160 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 100025 | 100 | 3,4 | 76 | 51 | 8 | 90 | 20 | 25 | 2000 | 2400 | 1 | M12 | 16 | 70 | 105 | 121 | 480 |
| 100025 | 100 | 3,4 | 88 | 59 | 9 | 120 | 15 | 25 | 1500 | 1850 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 130 | 146 | 440 |
| 100025 | 100 | 3,2 | 56 | 37 | 7 | 75 | 15 | 25 | 1500 | 1850 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 130025 | 130 | 3,3 | 108 | 72 | 9 | 120 | 15 | 25 | 1950 | 2350 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 130025 | 130 | 3,2 | 66 | 44 | 7 | 75 | 15 | 25 | 1950 | 2350 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 150025 | 150 | 3,2 | 121 | 81 | 9 | 120 | 15 | 25 | 2250 | 2600 | 1 | M12 | 16 | 70 | 130 | 146 | 580 |
| 200025 | 200 | 2,9 | 156 | 104 | 8 | 120 | 15 | 30 | 3000 | 3300 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 220025 | 220 | 2,9 | 171 | 114 | 8 | 120 | 15 | 30 | 3300 | 3600 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 250025 | 250 | 2,8 | 93 | 62 | 6 | 100 | 20 | 40 | 5000 | 6000 | 1 | M12 | 16 | 75 | 185 | 201 | 930 |
| 300025 | 300 | 2,5 | 111 | 74 | 6 | 100 | 20 | 40 | 6000 | 7500 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |
| 330025 | 330 | 2,5 | 122 | 81 | 6 | 100 | 20 | 40 | 6600 | 8250 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |



Urms = 290 V

Udc = 520 V

Us = 700 V

Ln = 100000 h

Urms = 330 V

Udc = 600 V

Us = 800 V

Ln = 30000 h

| CODICE CODE | C μF | Kn | Tg δ 10 ⁻⁴ (1 kHz) | | Res (1 kHz) mΩ typ | Les nH typ | dV/dT V/μS | Irms A | Ipkr A | Ipkn A | Fig. | CODOLO STUD | | CUSTODIA CASE | | | PESO WEIGHT g |
|----------------|---------|-----|----------------------------------|-----|--------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------|----------------|------|------------------|-----|-----|---------------------|
| | | | max | typ | | | | | | | | ØM | L | Ø1 | H | H1 | |
| | | | 10033 | 10 | 4,9 | 11 | 7 | 10 | 70 | 40 | 16 | 400 | 500 | 1 | M8 | 10 | 45 |
| 15033 | 15 | 4,3 | 20 | 13 | 13 | 90 | 30 | 18 | 450 | 600 | 1 | M8 | 10 | 45 | 105 | 121 | 220 |
| 20033 | 20 | 4,3 | 23 | 15 | 12 | 90 | 30 | 22 | 600 | 750 | 1 | M8 | 10 | 45 | 105 | 121 | 220 |
| 22033 | 22 | 4,3 | 24 | 16 | 11 | 90 | 30 | 22 | 660 | 820 | 1 | M8 | 10 | 45 | 105 | 121 | 220 |
| 25033 | 25 | 3,9 | 26 | 17 | 10 | 90 | 30 | 22 | 750 | 920 | 1 | M8 | 10 | 50 | 105 | 121 | 260 |
| 30033 | 30 | 3,7 | 29 | 19 | 10 | 90 | 30 | 25 | 900 | 1100 | 1 | M8 | 10 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 33033 | 33 | 3,7 | 30 | 20 | 10 | 90 | 30 | 25 | 990 | 1240 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 40033 | 40 | 3,6 | 35 | 23 | 9 | 90 | 30 | 25 | 1200 | 1500 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 105 | 121 | 360 |
| 40033 | 40 | 3,4 | 23 | 15 | 6 | 55 | 30 | 25 | 1200 | 1500 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 45033 | 45 | 3,4 | 24 | 16 | 6 | 55 | 30 | 25 | 1350 | 1680 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 47033 | 47 | 3,5 | 39 | 26 | 9 | 90 | 30 | 25 | 1400 | 1750 | 1 | M12 | 16 | 65 | 105 | 121 | 420 |
| 50033 | 50 | 3,5 | 41 | 27 | 9 | 90 | 20 | 25 | 1000 | 1250 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 130 | 146 | 370 |
| 50033 | 50 | 3,4 | 26 | 17 | 10 | 55 | 30 | 25 | 1500 | 1800 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 60033 | 60 | 3,4 | 57 | 38 | 10 | 120 | 20 | 25 | 1200 | 1500 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 130 | 146 | 440 |
| 60033 | 60 | 3,2 | 38 | 25 | 7 | 75 | 20 | 25 | 1200 | 1500 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 68033 | 68 | 3,3 | 63 | 42 | 10 | 120 | 20 | 25 | 1360 | 1700 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 70033 | 70 | 3,3 | 65 | 43 | 10 | 120 | 20 | 25 | 1400 | 1750 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 70033 | 70 | 3,2 | 42 | 28 | 7 | 75 | 20 | 25 | 1400 | 1750 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 75033 | 75 | 3,2 | 68 | 45 | 10 | 120 | 20 | 25 | 1500 | 1800 | 1 | M12 | 16 | 70 | 130 | 146 | 580 |
| 80033 | 80 | 3,2 | 71 | 47 | 9 | 120 | 20 | 25 | 1600 | 2000 | 1 | M12 | 16 | 70 | 130 | 146 | 580 |
| 83033 | 83 | 3,2 | 74 | 49 | 9 | 120 | 20 | 25 | 1800 | 2250 | 1 | M12 | 16 | 70 | 130 | 146 | 580 |
| 100033 | 100 | 3,1 | 84 | 56 | 9 | 120 | 20 | 30 | 2000 | 2500 | 1 | M12 | 16 | 75 | 130 | 146 | 680 |
| 150033 | 150 | 2,5 | 59 | 39 | 5 | 100 | 30 | 30 | 4500 | 5400 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |



Urms = 350 V

Udc = 600 V

Us = 800 V

Ln = 100000 h

Urms = 400 V

Udc = 700 V

Us = 900 V

Ln = 30000 h

| CODICE CODE | C μF | Kn | Tg δ 10 ⁻⁴ (1 kHz) | | Res (1 kHz) mΩ typ | Les nH typ | dV/dT V/μS | Irms A | Ipkr A | Ipkn A | Fig. | CODOLO STUD | | CUSTODIA CASE | | | PESO WEIGHT g |
|----------------|---------|-----|----------------------------------|-----|--------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------|----------------|------|------------------|-----|-----|---------------------|
| | | | max | typ | | | | | | | | ØM | L | Ø1 | H | H1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5040 | 5 | 4,9 | 6 | 4 | 14 | 70 | 50 | 12 | 250 | 300 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 6040 | 6 | 4,9 | 8 | 5 | 13 | 70 | 50 | 14 | 300 | 350 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 7540 | 7,5 | 4,9 | 8 | 5 | 9 | 70 | 50 | 18 | 375 | 450 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 10040 | 10 | 4,3 | 15 | 10 | 16 | 90 | 40 | 18 | 400 | 500 | 1 | M8 | 10 | 45 | 105 | 121 | 220 |
| 15040 | 15 | 3,9 | 18 | 12 | 13 | 90 | 40 | 22 | 600 | 750 | 1 | M8 | 10 | 50 | 105 | 121 | 260 |
| 20040 | 20 | 3,9 | 21 | 14 | 11 | 90 | 40 | 25 | 800 | 1000 | 1 | M8 | 10 | 50 | 105 | 121 | 260 |
| 22040 | 22 | 3,7 | 23 | 15 | 11 | 90 | 40 | 25 | 880 | 1100 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 25040 | 25 | 3,6 | 24 | 16 | 10 | 90 | 40 | 25 | 1000 | 1250 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 105 | 121 | 360 |
| 25040 | 25 | 3,4 | 17 | 11 | 7 | 55 | 40 | 25 | 1000 | 1250 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 30040 | 30 | 3,5 | 27 | 18 | 10 | 120 | 30 | 25 | 900 | 1100 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 130 | 146 | 370 |
| 30040 | 30 | 3,4 | 18 | 12 | 7 | 55 | 40 | 25 | 1200 | 1500 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 33040 | 33 | 3,5 | 30 | 20 | 9 | 90 | 40 | 25 | 1320 | 1650 | 1 | M12 | 16 | 65 | 105 | 121 | 420 |
| 33040 | 33 | 3,4 | 36 | 24 | 12 | 120 | 30 | 25 | 990 | 1200 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 130 | 146 | 440 |
| 33040 | 33 | 3,4 | 18 | 12 | 6 | 55 | 40 | 25 | 1320 | 1650 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 40040 | 40 | 3,3 | 42 | 28 | 11 | 120 | 25 | 25 | 1000 | 1250 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 40040 | 40 | 3,2 | 29 | 19 | 8 | 75 | 30 | 25 | 1200 | 1500 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 47040 | 47 | 3,3 | 47 | 31 | 10 | 120 | 25 | 25 | 1175 | 1450 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 47040 | 47 | 3,2 | 30 | 20 | 7 | 75 | 30 | 25 | 1410 | 1750 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 50040 | 50 | 3,3 | 48 | 32 | 10 | 120 | 25 | 25 | 1250 | 1550 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 60040 | 60 | 3,1 | 56 | 37 | 10 | 120 | 25 | 25 | 1500 | 1850 | 1 | M12 | 16 | 75 | 130 | 146 | 680 |
| 68040 | 68 | 2,9 | 60 | 40 | 9 | 120 | 25 | 25 | 1700 | 2050 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 70040 | 70 | 2,9 | 62 | 41 | 9 | 120 | 25 | 25 | 1750 | 2150 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 75040 | 75 | 2,9 | 66 | 44 | 9 | 120 | 25 | 25 | 1875 | 2340 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 100040 | 100 | 2,5 | 41 | 27 | 5 | 100 | 40 | 40 | 4000 | 4500 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |



Urms = 400 V

Udc = 750 V

Us = 950 V

Ln = 100000 h

Urms = 450 V

Udc = 850 V

Us = 1100 V

Ln = 30000 h

| CODICE CODE | C μF | Kn | Tg δ 10 ⁻⁴ (1 kHz) | | Res (1 kHz) mΩ typ | Les nH typ | dV/dT V/μS | Irms A | Ipkr A | Ipkn A | Fig. | CODOLO STUD | | CUSTODIA CASE | | | PESO WEIGHT g |
|----------------|---------|-----|----------------------------------|-----|--------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------|----------------|------|------------------|-----|-----|---------------------|
| | | | max | typ | | | | | | | | ØM | L | Ø1 | H | H1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3045 | 3 | 4,9 | 6 | 4 | 14 | 70 | 60 | 10 | 180 | 200 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 5045 | 5 | 4,9 | 8 | 5 | 13 | 70 | 60 | 14 | 300 | 350 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 6045 | 6 | 4,9 | 8 | 5 | 9 | 70 | 60 | 18 | 360 | 420 | 1 | M8 | 10 | 45 | 80 | 96 | 175 |
| 7545 | 7,5 | 4,6 | 15 | 10 | 16 | 70 | 60 | 20 | 450 | 520 | 1 | M8 | 10 | 50 | 80 | 96 | 185 |
| 8045 | 8 | 4,6 | 18 | 12 | 13 | 70 | 60 | 22 | 480 | 560 | 1 | M8 | 10 | 50 | 80 | 96 | 185 |
| 10045 | 10 | 4,3 | 21 | 14 | 11 | 90 | 45 | 25 | 500 | 600 | 1 | M8 | 10 | 45 | 105 | 121 | 220 |
| 15045 | 15 | 3,7 | 23 | 15 | 11 | 90 | 45 | 25 | 600 | 750 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 15045 | 15 | 3,4 | 24 | 16 | 10 | 55 | 45 | 25 | 600 | 750 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 20045 | 20 | 3,6 | 17 | 11 | 7 | 90 | 45 | 25 | 900 | 1050 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 105 | 121 | 360 |
| 20045 | 20 | 3,4 | 27 | 18 | 10 | 55 | 45 | 25 | 900 | 1050 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 22045 | 22 | 3,5 | 18 | 12 | 7 | 90 | 45 | 25 | 990 | 1150 | 1 | M12 | 16 | 65 | 105 | 121 | 420 |
| 25045 | 25 | 3,4 | 30 | 20 | 9 | 120 | 30 | 25 | 750 | 900 | 1 | M12 | 16 | 60 | 130 | 146 | 440 |
| 25045 | 25 | 3,2 | 36 | 24 | 12 | 75 | 30 | 25 | 750 | 900 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 30045 | 30 | 3,3 | 18 | 12 | 6 | 120 | 30 | 25 | 900 | 1050 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 30045 | 30 | 3,2 | 42 | 28 | 11 | 75 | 30 | 25 | 900 | 1050 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 33045 | 33 | 3,3 | 29 | 19 | 8 | 120 | 30 | 25 | 990 | 1150 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 33045 | 33 | 3,2 | 47 | 31 | 10 | 75 | 30 | 25 | 990 | 1150 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 35045 | 35 | 3,3 | 30 | 20 | 7 | 120 | 30 | 25 | 1050 | 1220 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 40045 | 40 | 3,2 | 48 | 32 | 10 | 120 | 30 | 25 | 1200 | 1400 | 1 | M12 | 16 | 70 | 130 | 146 | 580 |
| 50045 | 50 | 2,9 | 56 | 37 | 10 | 120 | 30 | 25 | 1500 | 1750 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 60045 | 60 | 2,9 | 60 | 40 | 9 | 120 | 30 | 25 | 1800 | 2100 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 68045 | 68 | 2,5 | 62 | 41 | 9 | 100 | 45 | 40 | 3060 | 3550 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |
| 83045 | 83 | 2,5 | 66 | 44 | 9 | 100 | 45 | 40 | 3735 | 4300 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |



Urms = 480 V

Udc = 1000 V

Us = 1300 V

Ln = 100000 h

Urms = 550 V

Udc = 1200 V

Us = 1500 V

Ln = 30000 h

| CODICE CODE | C μ F | Kn | Tg δ 10 ⁻⁴ (1 kHz) | | Res (1 kHz) m Ω typ | Les nH typ | dV/dT V/ μ S | Irms A | Ipkr A | Ipkn A | Fig. | CODOLO STUD | | CUSTODIA CASE | | | PESO WEIGHT g |
|-------------|-----------|-----|--------------------------------------|-----|----------------------------|------------|------------------|--------|--------|--------|------|-----------------|------|-----------------|-----|-----|---------------|
| | | | max | typ | | | | | | | | \varnothing M | L | \varnothing I | H | HI | |
| | | | 4055 | 4 | 3,9 | 8 | 5 | 20 | 90 | 125 | 20 | 500 | 600 | 1 | M8 | 10 | 50 |
| 5055 | 5 | 3,9 | 9 | 6 | 20 | 90 | 125 | 22 | 625 | 750 | 1 | M8 | 10 | 50 | 105 | 121 | 260 |
| 6055 | 6 | 3,7 | 11 | 7 | 18 | 90 | 120 | 25 | 720 | 850 | 1 | M8 | 10 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 6855 | 6,8 | 3,7 | 12 | 8 | 18 | 90 | 120 | 25 | 816 | 980 | 1 | M8 | 10 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 7555 | 7,5 | 3,6 | 15 | 10 | 20 | 120 | 90 | 25 | 675 | 810 | 1 | M8 | 10 | 50 | 130 | 146 | 300 |
| 8055 | 8 | 3,5 | 15 | 10 | 20 | 120 | 90 | 25 | 720 | 860 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 130 | 146 | 370 |
| 8055 | 8 | 3,4 | 21 | 14 | 29 | 100 | 60 | 20 | 480 | 580 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 8355 | 8,3 | 3,5 | 15 | 10 | 20 | 120 | 90 | 25 | 720 | 860 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 130 | 146 | 370 |
| 10055 | 10 | 3,5 | 18 | 12 | 20 | 120 | 90 | 25 | 900 | 1080 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 130 | 146 | 370 |
| 10055 | 10 | 3,4 | 24 | 16 | 26 | 100 | 60 | 22 | 600 | 720 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 12555 | 12,5 | 3,4 | 21 | 14 | 19 | 120 | 90 | 25 | 1125 | 1300 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 130 | 146 | 440 |
| 12555 | 12,5 | 3,4 | 29 | 19 | 24 | 100 | 60 | 22 | 750 | 900 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 15055 | 15 | 3,3 | 26 | 17 | 18 | 120 | 90 | 28 | 1350 | 1550 | 1 | M12 | 16 | 65 | 130 | 146 | 510 |
| 15055 | 15 | 3,2 | 41 | 27 | 29 | 130 | 45 | 22 | 675 | 810 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 18055 | 18 | 3,2 | 45 | 30 | 27 | 130 | 45 | 22 | 810 | 970 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 20055 | 20 | 3,1 | 33 | 22 | 18 | 120 | 90 | 28 | 1800 | 2070 | 1 | M12 | 16 | 75 | 130 | 146 | 680 |
| 22055 | 22 | 2,9 | 36 | 24 | 18 | 120 | 90 | 30 | 1980 | 2280 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |
| 33055 | 33 | 2,8 | 59 | 39 | 19 | 100 | 60 | 30 | 1980 | 2280 | 1 | M12 | 16 | 75 | 185 | 201 | 930 |
| 40055 | 40 | 2,5 | 71 | 47 | 19 | 100 | 60 | 30 | 2400 | 2760 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |
| 45055 | 45 | 2,5 | 80 | 53 | 19 | 100 | 60 | 30 | 2700 | 3100 | 1 | M12 | 16 | 85 | 185 | 201 | 1190 |



Urms = 550 V

Udc = 1300 V

Us = 1500 V

Ln = 100000 h

Urms = 630 V

Udc = 1500 V

Us = 1800 V

Ln = 30000 h

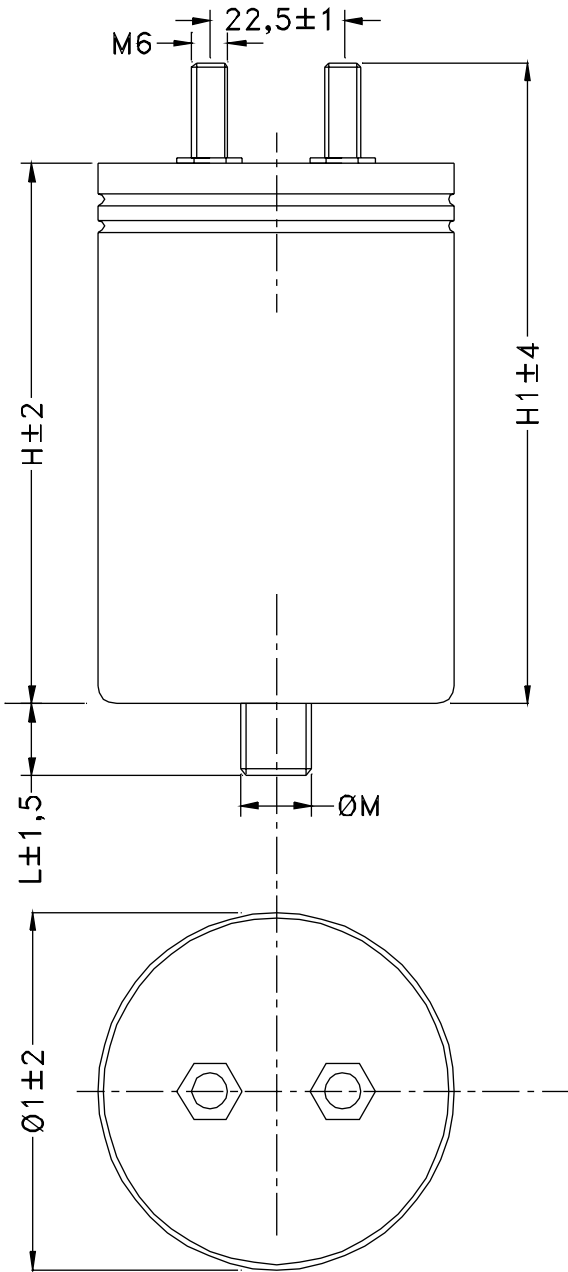
| CODICE CODE | C μ F | Kn | Tg δ 10 ⁻⁴ (1 kHz) | | Res (1 kHz) m Ω typ | Les nH typ | dV/dT V/ μ S | Irms A | Ipkr A | Ipkn A | Fig. | CODOLO STUD | | CUSTODIA CASE | | | PESO WEIGHT g |
|-------------|-----------|-----|--------------------------------------|-----|----------------------------|------------|------------------|--------|--------|--------|------|-----------------|------|-----------------|-----|-----|---------------|
| | | | max | typ | | | | | | | | \varnothing M | L | \varnothing I | H | HI | |
| | | | 2063 | 2 | 4,3 | 5 | 3 | 24 | 90 | 150 | 14 | 300 | 360 | 1 | M8 | 10 | 45 |
| 3063 | 3 | 3,9 | 6 | 4 | 21 | 90 | 150 | 20 | 450 | 540 | 1 | M8 | 10 | 50 | 105 | 121 | 260 |
| 4063 | 4 | 3,7 | 8 | 5 | 19 | 90 | 150 | 25 | 600 | 720 | 1 | M12 | 12,5 | 55 | 105 | 121 | 310 |
| 5063 | 5 | 3,6 | 9 | 6 | 19 | 90 | 150 | 25 | 750 | 900 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 105 | 121 | 360 |
| 5063 | 5 | 3,4 | 15 | 10 | 33 | 100 | 75 | 20 | 375 | 450 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 7563 | 7,5 | 3,4 | 14 | 9 | 20 | 120 | 100 | 25 | 750 | 900 | 1 | M12 | 12,5 | 60 | 130 | 146 | 440 |
| 7563 | 7,5 | 3,4 | 20 | 13 | 27 | 100 | 75 | 22 | 562 | 675 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 105 | 121 | 460 |
| 10063 | 10 | 3,2 | 18 | 12 | 19 | 120 | 100 | 25 | 1000 | 1150 | 1 | M12 | 16 | 70 | 130 | 146 | 580 |
| 10063 | 10 | 3,2 | 30 | 20 | 32 | 130 | 55 | 20 | 550 | 660 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 12063 | 12 | 3,1 | 21 | 14 | 18 | 120 | 100 | 25 | 1200 | 1380 | 1 | M12 | 16 | 75 | 130 | 146 | 680 |
| 12063 | 12 | 3,2 | 33 | 22 | 30 | 130 | 55 | 20 | 660 | 790 | 2 | M12 | 12,5 | 89x48 | 135 | 151 | 590 |
| 15063 | 15 | 2,9 | 26 | 17 | 18 | 120 | 100 | 25 | 1500 | 1700 | 1 | M12 | 16 | 85 | 130 | 146 | 840 |



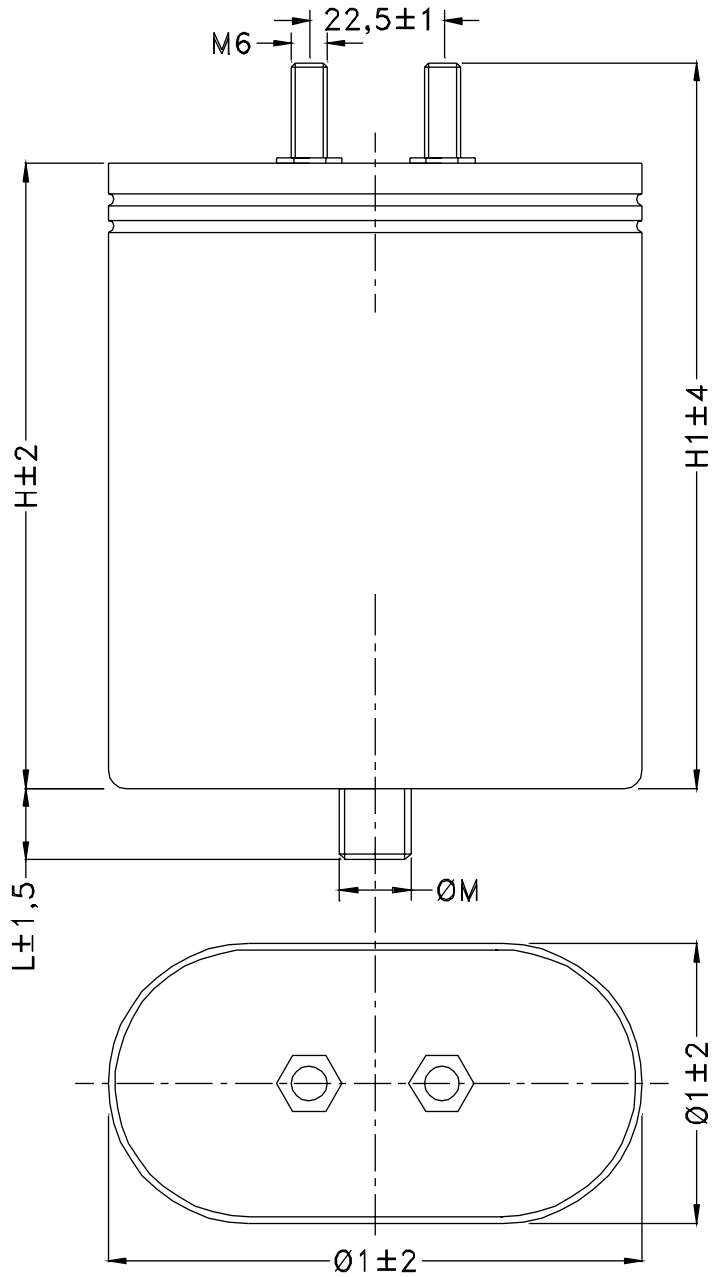
DIMENSIONI - DIMENSIONS



DIMENSIONI/DIMENSIONS FIG. 1



DIMENSIONI/DIMENSIONS FIG. 2





ITALFARAD

VIA IV NOVEMBRE N.1 MINERBIO BOLOGNA ITALY

**CONDIZIONI DI LAVORO PER SCELTA CONDENSATORE SERIE ELPO-D
WORKING CONDITIONS FOR CHOOSING THE CORRECT ELPO-D CAPACITOR**

DATA : _____ CLIENTE : _____
DATE : _____ CUSTOMER : _____

APPLICAZIONE : _____
APPLICATION : _____

CAPACITA' C = _____ μF TOLLERANZA \pm _____ %
CAPACITANCE TOLERANCE

TENSIONE NOMINALE EFFICACE $U_{rms} =$ _____ V FREQUENZA $f =$ _____ Hz
RATED A.C. VOLTAGE FREQUENCY

DURATA D'IMPULSO $\tau =$ _____ μs ORE MEDIE GIORNALIERE _____ h
PULSE WIDTH DAILY WORKING HOURS

TENSIONE NOMINALE CONTINUA $U_{dc} =$ _____ V PERIODO $T =$ _____ μs
RATED D.C. VOLTAGE PERIOD

MAX INCREMENTO DI TENSIONE $\frac{dv}{dt} = \frac{I_{pkr}}{C} =$ _____ $V/\mu S = A/\mu F$
MAX VOLTAGE RISE

CORRENTE EFFICACE $I_{rms} =$ _____ A MAX PICCO CORRENTE RIPETITIVO $I_{pkr} =$ _____ A
RATED CURRENT MAX RECURRENT PEAK CURRENT

MAX PICCO TENSIONE NON RIPETITIVO $U_s =$ _____ A MAX PICCO CORRENTE NON RIPETITIVO $I_{pkn} =$ _____ A
MAX NON RECURRENT OEAK VOLTAGE MAX NON RECURRENT PEAK CURRENT

NUMERO DI PICCHI NON RIPETITIVI IN UN ANNO $N =$ _____
NUMBER OF NON RECURRENT PEAKS IN ONE YEAR

MAX TEMPERATURA DI LAVORO $\theta_{0 max}$ _____ $^{\circ}C$ MIN. TEMPERATURA DI LAVORO $\theta_{0 min}$ _____ $^{\circ}C$
MAX OPERATING AMBIENT TEMPERATURE MIN. OPERATING AMBIENT TEMPERATURE

VELOCITA' ARIA RAFFRDDAMENTO $V =$ _____ m/s
COOLING AIR SPEED

CODOLO DI FISSAGGIO = M8 M12 TERMINALI = _____
FIXING SCREW TERMINALS=

MAX DIMENSIONE = \varnothing _____ mm ALT. CUSTODIA H _____ mm ALT. CUSTODIA+TERMINALI H_1 _____ mm
MAX DIMENSION CASE HEIGHT CASE+TERMINALS HEIGHT

NOTE :
NOTES :



ITALFARAD

VIA IV NOVEMBRE N.1 MINERBIO BOLOGNA ITALY

DATA
DATE

CLIENTE
CUSTOMER

