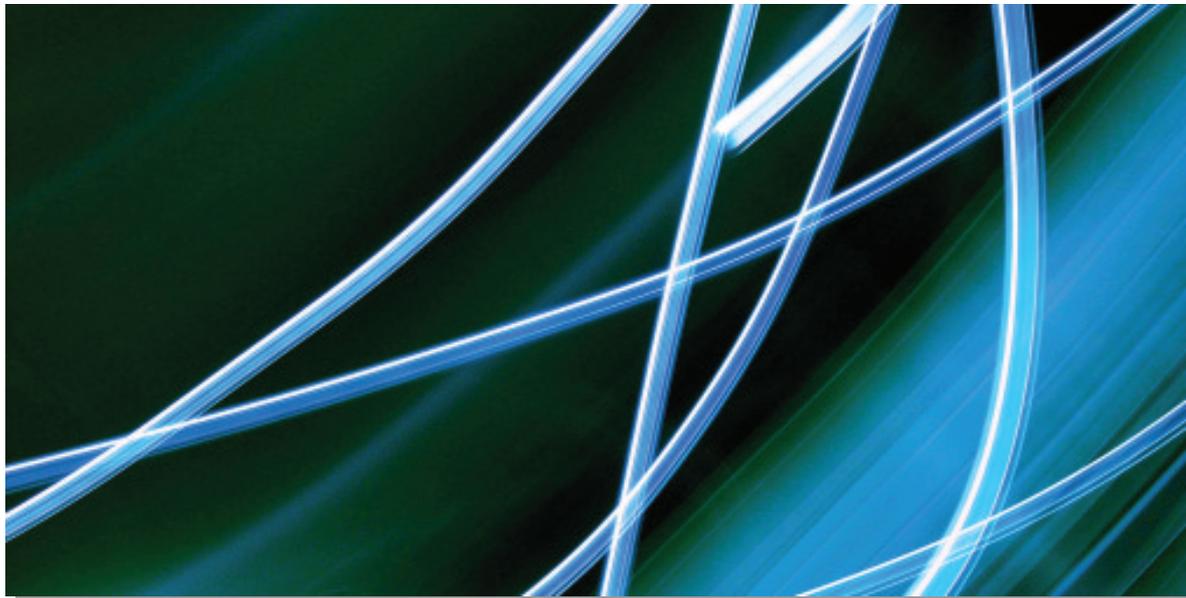


CONDENSATORI PER MOTORI

MOTOR CAPACITORS





4	L'AZIENDA
	<i>THE FIRM</i>
5	DATI GENERALI
	<i>GENERAL DATA</i>
6	IMBALLAGGIO
	<i>PACKAGING</i>
7	CONDENSATORI PER MOTORI
	<i>MOTOR CAPACITORS</i>
7	UTILIZZO
	<i>USE</i>
9	SCELTA DEL CONDENSATORE
	<i>CAPACITOR CHOICE</i>
11	CARATTERISTICHE DI TARGA
	<i>RATINGS</i>
13	SOVRACCARICHI AMMISSIBILI
	<i>PERMISSIBLE OVERLOADS</i>
14	SINTEX 25 - TEKNO 25
15	SINTEX 45S - TEKNO 45S
16	SINTEX 45M - TEKNO 45M
17	SINTEX 45T - TEKNO 45T
18	TAVOLE
	<i>TABLES</i>
20	DISGIUNTORE PILOT
	<i>PILOT SWITCHING CAPACITORS</i>
20	UTILIZZO
	<i>USE</i>
20	SCELTA DEL DISGIUNTORE
	<i>SWITCHING CAPACITOR CHOICE</i>
22	MARCATURA
	<i>MARKING</i>
23	PILOT S1 - PILOT S2



CONDENSATORI PER MOTORI
MOTOR CAPACITORS



DISGIUNTORI PER MOTORI
MOTOR SWITCHING CAPACITORS

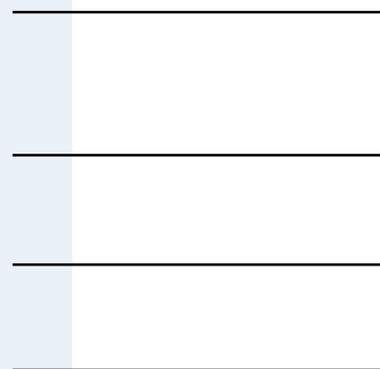


CONDENSATORI DI RIFASAMENTO A BASSA E MEDIA TENSIONE
APPARECCHIATURE DI RIFASAMENTO
*SHUNT POWER CAPACITORS FOR LOW AND MEDIUM VOLTAGE
POWER FACTOR CORRECTION EQUIPMENTS*

CONDENSATORI PER FORNI A INDUZIONE
POWER CAPACITORS FOR INDUCTION HEATING INSTALLATIONS

CONDENSATORI PER ELETTRONICA DI POTENZA
POWER ELECTRONIC CAPACITORS

CONDENSATORI SPECIALI, LINEE FORMAZIONE IMPULSI
SPECIAL CAPACITORS, PULSE FORMING NETWORKS





L' AZIENDA

INCO è nata nel 1950; l'azienda, localizzata a MASSA LOMBARDA (RA, ITALIA), occupa 12 000 m² di cui 6 500 m² coperti.

INCO, protesa costantemente all'incremento della QUALITA' ed al soddisfacimento del CLIENTE, produce differenti tipi di condensatori di alta affidabilità ottenuta con continui miglioramenti il cui obiettivo è la QUALITA' totale dei prodotti.

INCO segue e applica regole e procedure con l'obiettivo di raggiungere e mantenere livelli di QUALITA' totale ed è certificata dall'istituto CSQ secondo la normativa ISO 9001 : 2000.

I condensatori sono prodotti seguendo le attuali normative europee ed internazionali: le serie di condensatori INCO sono omologate dai seguenti istituti: IMQ, VDE, UL , SEV, KEMA.

THE FIRM

INCO was established in 1950; the factory, located in MASSA LOMBARDA (RA, ITALY) occupies 12000 m² of which 6500 m² are covered.

INCO, constantly involved in increasing QUALITY and satisfying CUSTOMER need, manufactures different kinds of high reliability capacitors achieved with continuous improvements whose aim is the products total QUALITY.

Since many years INCO has been following and applying rules and procedures to reach and keep total QUALITY levels and it is certified by CSQ Institute following ISO 9001 : 2000 standard.

Capacitors are manufactured following actual European and international standards: INCO capacitors series are homologated by following institutes: IMQ, VDE, UL , SEV, KEMA.



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Tutti i condensatori illustrati in questo catalogo sono del tipo autorigenerabile. Questo significa che il dielettrico è costituito da un film di polipropilene su cui sono stati depositati sotto vuoto sottilissimi strati metallici. In caso di cortocircuito dovuto a presenza di imperfezioni chimiche o geometriche nel film di polipropilene o ad eccessi di corrente, tensione o temperatura, tra le armature si crea un elevato passaggio di corrente che genera un processo di evaporazione del metallo che ripristina l'isolamento fra le armature.

Il metodo di metallizzazione ed avvolgitura adottato consente di realizzare elementi che presentano una bassissima induttanza equivalente serie.

Gli elementi capacitivi sono avvolti da macchine automatiche e sono di forma cilindrica in modo tale da presentare un'ottima compattezza meccanica.

CONDENSATORI DI CLASSE P0

Gli elementi sono inseriti in custodia di materiale plastico autoestinguente usando come riempitivo resine; in questo caso i condensatori sono classificati di classe P0. Questi condensatori non hanno alcun dispositivo specifico di interruzione; particolare attenzione deve essere posta nella progettazione dell'alloggiamento di tali condensatori in quanto è consigliabile che siano sufficientemente lontani da materiali infiammabili e da correnti d'aria.

CONDENSATORI DI CLASSE P2

Gli elementi sono inseriti in custodia di alluminio con un dispositivo di interruzione del circuito interno basato sulla sovrappressione che viene a svilupparsi in caso di guasto indotto da cause interne o esterne (fig. 7 pag. 19); il coperchio è di materiale plastico autoestinguente e il riempitivo è costituito da olio di ricino; in questo caso i condensatori sono classificati di classe P2. Deve essere previsto uno spazio libero di almeno 10 mm sopra ai terminali per un corretto intervento del dispositivo a sovrappressione.

CONSTRUCTIVE FEATURES

All capacitors shown in this catalogue are self-healing. This means that dielectric consists of a polypropylene film upon which very thin metals layers have been vacuum-deposited. In case of short circuit due to the presence of any chemical or geometrical imperfection in polypropylene film or eventual current, voltage and temperature excesses on armatures, it causes a high current passage that creates a metal evaporation process that re-creates the insulation between armatures.

The metalizing and winding methods adopted permit to realize capacitive elements with very low equivalent series inductance.

Capacitive elements have a cylindrical shape and are wound by automatic machines so that a very good mechanical compactness is ensured.

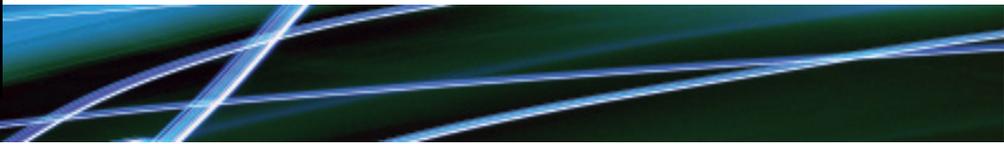
CLASS P0 CAPACITORS

The winding elements are allocated in a self-extinguishing plastic case by using resins as filler; in this way capacitors are classified of class P0. These capacitors have no specific break-action mechanism; a particular attention must be taken for housing plan of such items because is advisable to place them enough distant both from inflammable materials and from air currents.

CLASS P2 CAPACITORS

The winding elements are allocated in an aluminium case with a break-action mechanism of the internal circuit based upon the overpressure arousing in case of failure inducted by external or internal causes (fig. 7 page 19); the cover-plate is made of self-extinguishing plastic and the filler is castor-oil; in this way capacitors are classified of class P2. A clearance of at least 10 mm above the terminals shall be accommodated for a correct operation of the break-action mechanism.

IMBALLAGGIO PACKING



Di norma i condensatori sono disposti in scatole di cartone secondo le modalità illustrate nella seguente tabella:

Capacitors are generally placed in cardboard boxes as the following table shows:

D (mm)	Scatola Box 380 x 390 x 210 Pallet 800 x 1200 ⇔ max. 24 box (dimensioni in mm) (sizes in mm)	Scatola Box 190 x 295 x 200 Pallet 800 x 1200 ⇔ max. 64 box (dimensioni in mm) (sizes in mm)
25	247 / 494 (*)	88 / 176 (**) / 198 (***)
30	168 / 336 (*)	63 / 126 (**)
35	110 / 220 (*)	45 / 90 (**)
40	90 / 180 (*)	33 / 66 (**)
45	72 / 144 (*)	24 / 48 (**)
50	56	20
55	46	15
60	36	14
65	33	12
	(*) disposizione a due strati possibile per condensatori con terminali faston e $H \leq 75$ mm. <i>two storeys disposal possible for capacitors with tag terminals and $H \leq 75$ mm.</i>	(**) disposizione a due strati possibile per condensatori con terminali faston e $H \leq 75$ mm. <i>two storeys disposal possible for capacitors with tag terminals and $H \leq 75$ mm</i> (***) solo su richiesta per condensatori con terminali faston e $H \leq 60$ mm. <i>only on request for capacitors with tag terminals and $H \leq 60$ mm.</i>

Temperatura di stoccaggio: -40 ÷ +85 °C

Stocking temperature: -40 ÷ +85 °C

UTILIZZO

I motori asincroni monofase con avvolgimento ausiliario (fig. 1a) e i motori asincroni trifase alimentati da rete monofase con connessione STEINMETZ (fig. 1b e 1c) necessitano per la partenza di un condensatore opportunamente collegato; tale condensatore in genere rimane inserito anche dopo la partenza svolgendo in questo caso funzione di rifasamento. In assenza del condensatore la coppia di spunto è nulla (fig. 2).

USE

Single phase induction motors with auxiliary windings (fig. 1a) and three-phase motors in STEINMETZ connection (fig. 1b and 1c) need a properly connected capacitor to start; such a capacitor generally keeps on connection even after starting, working in this way as a power-factor correction system. Without capacitor static torque is null (fig. 2).

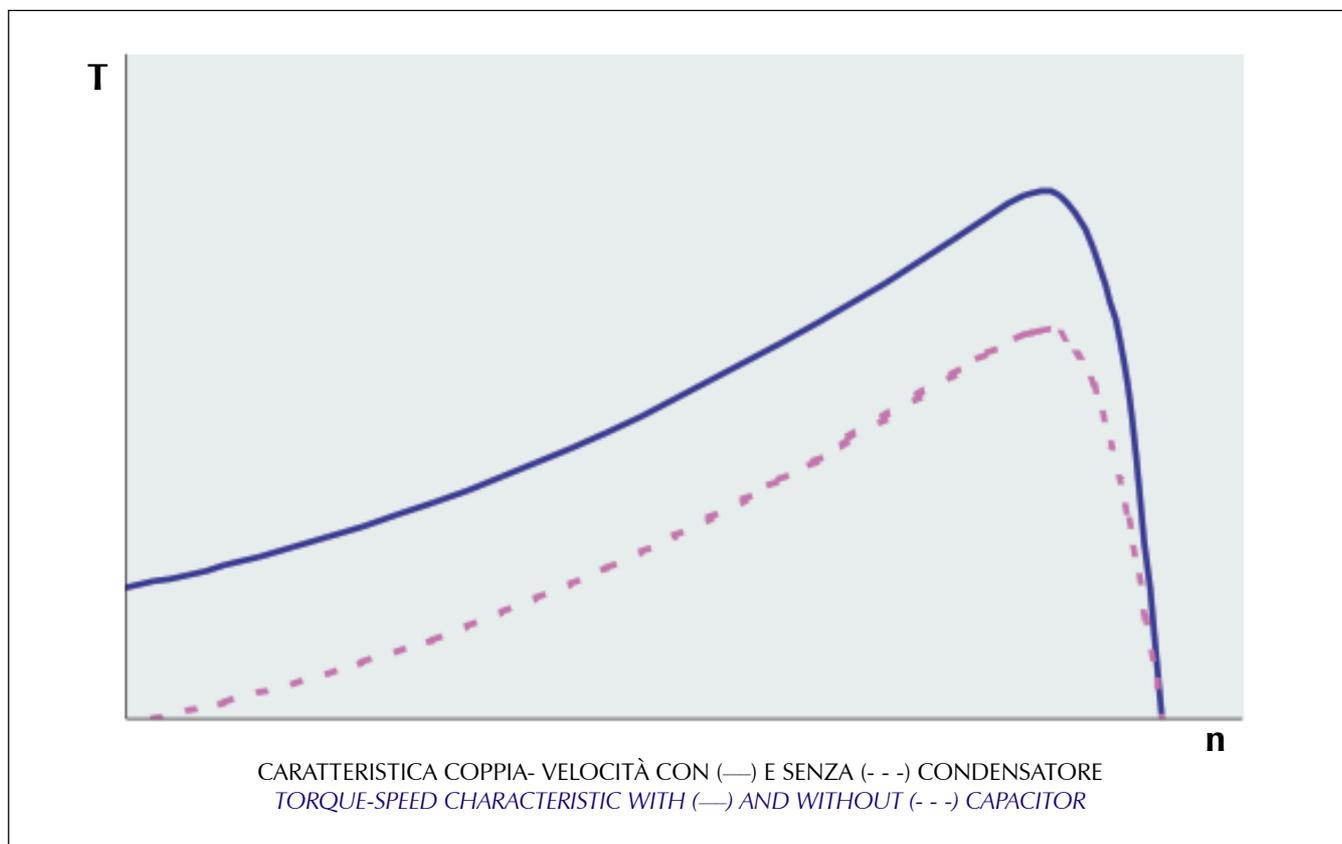
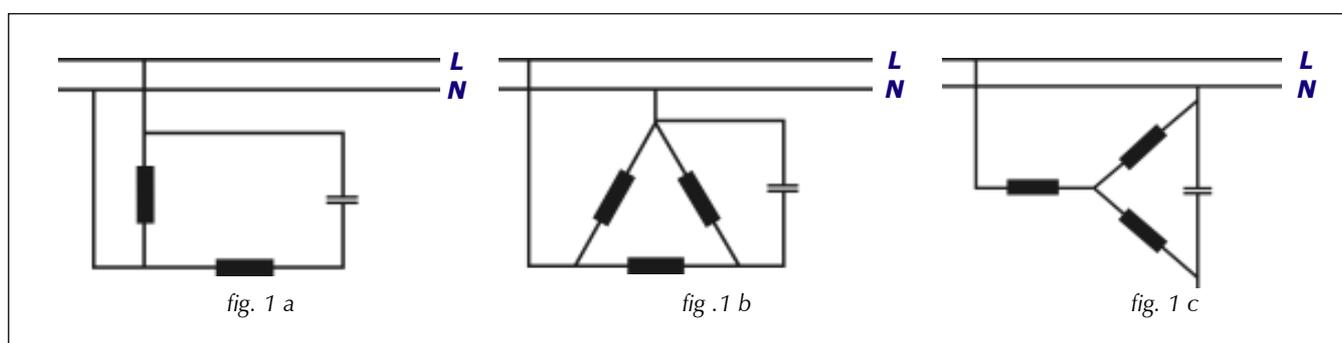
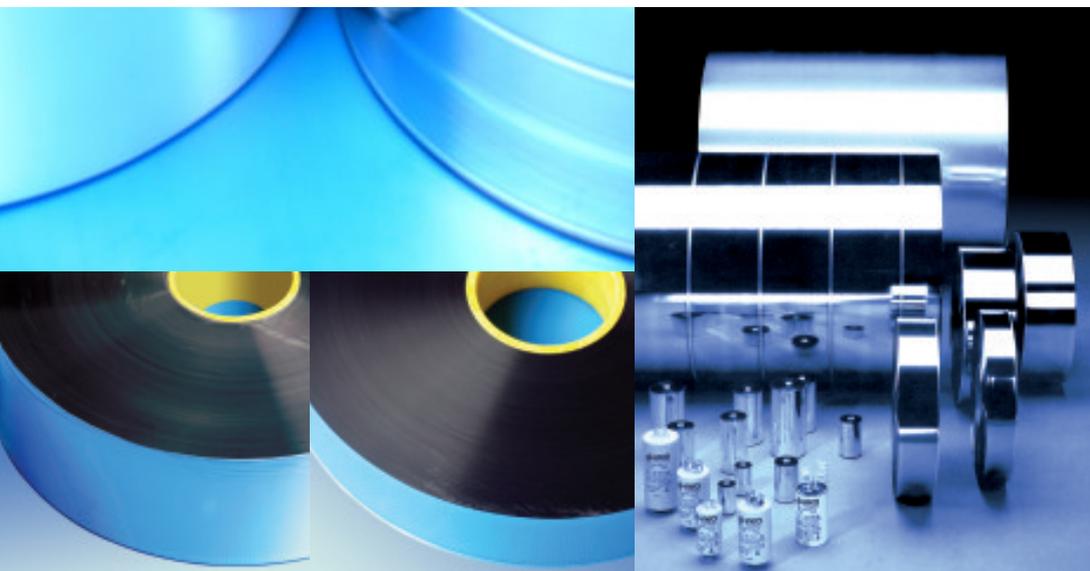


fig. 2

CONDENSATORI PER MOTORI MOTOR CAPACITORS



SCELTA DEL CONDENSATORE

Il valore di capacità del condensatore può essere ricavato in modo approssimato con la seguente formula:

$$C = (50 k P_N) / (f_N U_N^2)$$

dove:

CAPACITOR CHOICE

The capacitance value can be approximately calculated with the following formula:

where:

C	(μF)	valore di capacità <i>capacitance value</i>
1	1,5 motore monofase <i>single-phase motor</i>	costante che dipende dal tipo di motore e dal punto di lavoro del medesimo; il valore di k si determina tramite prove e misure.
k	3+4 motore trifase con connessione STEINMETZ <i>three-phase motor in STEINMETZ connection</i>	<i>constant value depending upon motor type and its working point ; k value may be determined through tests and measures.</i>
P_N	(kW)	potenza nominale del motore <i>motor rated power</i>
f_N	(Hz)	frequenza nominale di rete <i>network rated frequency</i>
U_N	(kV)	tensione nominale del motore <i>motor rated voltage</i>



La scelta della tensione nominale del condensatore deve tenere conto dei seguenti fattori:

- La tensione di alimentazione del condensatore è maggiore della tensione nominale del motore ($1,4 \div 1,8$ volte per i motori monofase e $1 \div 1,15$ volte per i motori trifase con connessione STEINMETZ).
- La tensione di rete può subire variazioni che si ripercuotono sulla tensione applicata al condensatore.
- La presenza di armoniche in rete, oltre a provocare un maggiore stress termico, in genere sottopone il condensatore ad una tensione maggiore.
- Vanno valutati con attenzione i transitori di partenza ed arresto del motore per la probabile presenza di notevoli sovratensioni e sovracorrenti.
- In ogni caso la tensione applicata al condensatore non deve superare di oltre il 10 % la tensione nominale del medesimo.

To decide the capacitor rated voltage, the following elements must be considered:

- *Capacitor input voltage is higher than motor rated voltage ($1,4 \div 1,8$ times for single-phase motors and $1 \div 1,15$ times for three-phase motors in STEINMETZ connection)*
- *The mains voltage may change creating consequences on capacitor voltage.*
- *Harmonics in the network create thermal stress on capacitors and normally increase input voltage.*
- *Motor starting (on) and motor stopping (off) transients must be considered with attention for the very probable presence of high overvoltages and overcurrents.*
- *Anyway the capacitor input voltage must not exceed the capacitor rated voltage more than 10%.*

CONDENSATORI PER MOTORI MOTOR CAPACITORS



CARATTERISTICHE DI TARGA

Le principali caratteristiche tecniche del condensatore sono stampate nell'etichetta.

RATINGS

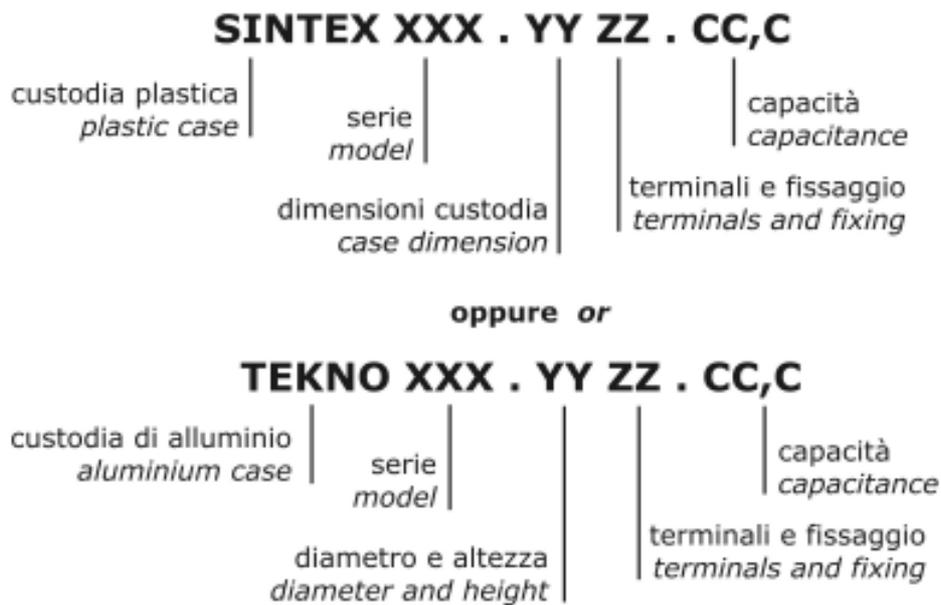
The capacitor most important technical features are printed on the label.

DESIGNAZIONE DEL TIPO

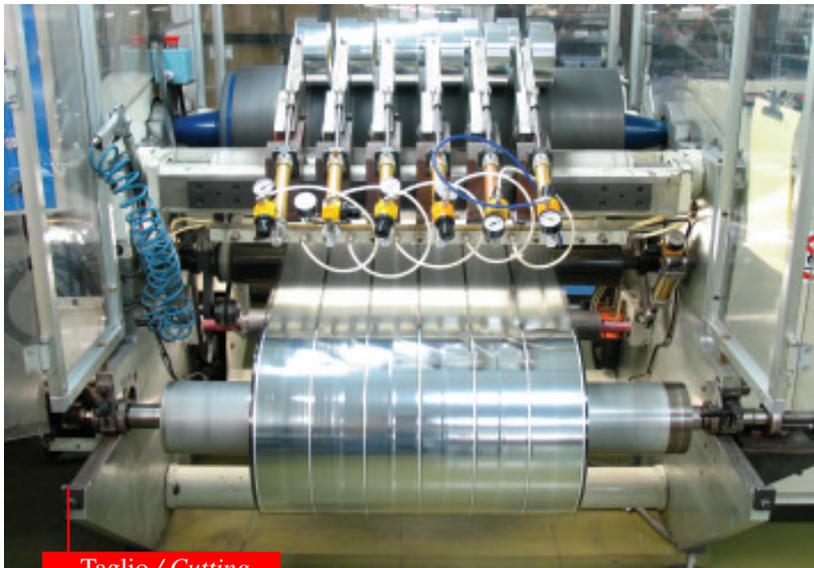
Il modello del condensatore è una stringa alfanumerica la cui struttura è la seguente:

TYPE DESIGNATION

The capacitor model is an alphanumeric line whose structure is as following:



CONDENSATORI PER MOTORI MOTOR CAPACITORS



Taglio / Cutting



Avvolgitura / Winding

CLASSI DI FUNZIONAMENTO

La durata di vita di un condensatore, nelle condizioni nominali per cui è stato progettato, è indicata nella norma EN 60252-1 con una lettera. È accettata una media di guasto non superiore al 3%.

WORKING CLASSES

A capacitor life expectancy, in the rated conditions for whom it has been designed, is indicated in EN 60252-1 standard with a letter. It is accepted a failure rate not exceeding 3%.

Classe Class	A	↔	30 000 h
Classe Class	B	↔	10 000 h
Classe Class	C	↔	3 000 h
Classe Class	D	↔	1 000 h

CONDENSATORI PER MOTORI MOTOR CAPACITORS



Zincatura di testa / Head Zinc-plating

CATEGORIA CLIMATICA

I condensatori sono classificati in categorie climatiche definite da 3 numeri:

- minima temperatura di esercizio ammissibile
- massima temperatura di esercizio ammissibile
- severità di caldo umido indicata con un numero di giorni

Esempio:

25 / 85 / 21

min. temperatura ammissibile: -25° min. permissible temperature: -25°		giorni di prova caldo umido damp heat days
	max. temperatura ammissibile: 85° max. permissible temperature: 85°	

CLIMATIC CATEGORY

Capacitors are classified in climatic categories defined by 3 numbers:

- minimum permissible operating temperature
- maximum permissible operating temperature
- damp heat severity indicated with a days number

Example:

CONDENSATORE AUTORIGENERABILE

Tutti i condensatori del presente catalogo sono del tipo autorigenerante; tale proprietà è indicata in etichetta con il simbolo 

SELF-HEALING CAPACITOR

All capacitors shown in this catalogue are self-healing; this property is marked in label with the symbol 

CLASSI DI PROTEZIONE DI SICUREZZA

Livelli di protezione di sicurezza secondo la norma EN 60252-1

P0: tipo di condensatore che non ha alcuna particolare protezione in caso di guasto; non è

SAFETY PROTECTION CLASSES

Degree of safety protection following EN 60252-1 standard

P0: capacitor type which have no specific protection in case of failure; it isn't subjected to destruction test



sottoposto a prova di distruzione

P1: tipo di condensatore che presenta protezione contro il pericolo di incendio o di folgorazione; a seguito della prova di distruzione si presenta in cortocircuito o in circuito aperto

P2: tipo di condensatore che presenta protezione contro il pericolo di incendio o di folgorazione; a seguito della prova di distruzione si presenta in circuito aperto.

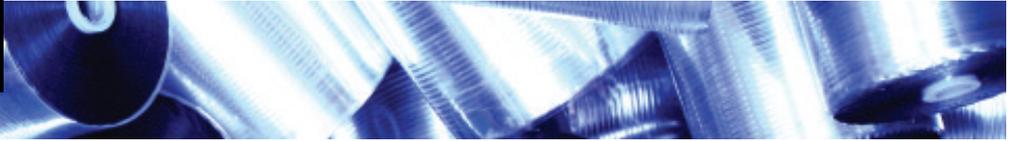
P1: capacitor type which have protection against fire or shock hazard; after the destruction test it may be in short circuit or in open circuit.

P2: capacitor type which have protection against fire or shock hazard; after the destruction test it must be open circuit.

SOVRACCARICHI AMMISSIBILI

PERMISSIBLE OVERLOADS

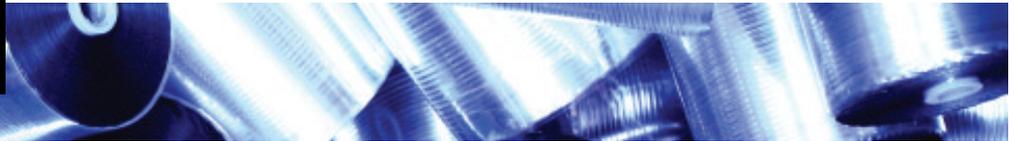
Massima tensione ammissibile	<i>Maximum permissible voltage</i>	1,1 x U_N
Massima corrente ammissibile	<i>Maximum permissible current</i>	1,3 x I_N
Massima potenza reattiva ammissibile	<i>Maximum permissible reactive output</i>	1,35 x Q_N



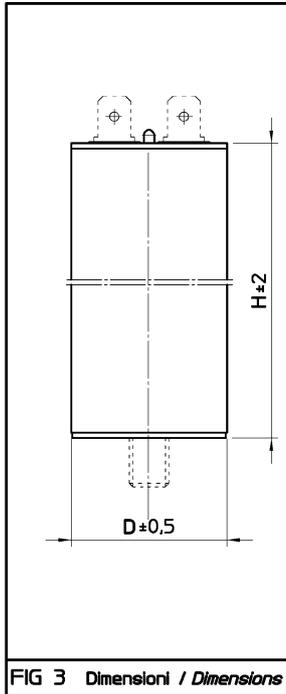
SINTEX		25		TEKNO		
$\Delta C \% = \pm 5 \%$		TOLLERANZA DI CAPACITA' CAPACITANCE TOLERANCE		$\Delta C \% = \pm 5 \%$		
$f_N = 50 \div 60 \text{ Hz}$		FREQUENZA NOMINALE RATED FREQUENCY		$f_N = 50 \div 60 \text{ Hz}$		
250 V _{AC} 10.000 h cl. B		TENSIONE NOMINALE / CLASSE RATED VOLTAGE / CLASS		250 V _{AC} 10.000 h cl. B		
25/85/21		CATEGORIA CLIMATICA CLIMATIC CATEGORY		25/85/21		
CONTINUO - CONTINUOUS		SERVIZIO - OPERATION		CONTINUO - CONTINUOUS		
PLASTICA - PLASTIC		MATERIALE CUSTODIA CASE MATERIAL		ALLUMINIO - ALUMINIUM		
P0		CLASSE DI PROTEZIONE DI SICUREZZA CLASS OF SAFETY PROTECTION		P2		
Fig. 4 FM; FS; FD; CU; CL; CB		TERMINALI : vedi pag. 18 , 19 TERMINALS : see pag. 18 , 19		Fig. 8 FM; FS; FD		
Fig. 5 BL; BA; BP; RA; RD		FISSAGGIO : vedi pag. 18 , 19 FIXING : see pag. 18 , 19		Fig. 9 BL; BA		
OMOLOGAZIONI APPROVALS	DIMENSIONI SIZES D (mm) x H (mm)		C μF	DIMENSIONI SIZES D (mm) x H (mm)		OMOLOGAZIONI APPROVALS
    	25x57	30x57	1,00	30x65	25x65	    
	25x57	30x57	1,50	30x65	25x65	
	25x57	30x57	2,00	30x65	25x65	
	25x57	30x57	2,50	30x65	25x65	
	25x57	30x57	3,00	30x65	25x65	
	25x57	30x57	3,15	30x65	25x65	
	25x57	30x57	4,00	30x65	25x65	
	25x57	30x57	4,50	30x65	25x78	
	25x57	30x57	5,00	30x65	25x78	
	25x57	30x57	6,00	30x65	25x78	
	25x57	30x57	6,30	30x65		
		30x57	7,00	30x65		
		30x57	7,50	30x65		
		30x57	8,00	30x65		
		30x57	10,00	30x65		
		30x57	11,00	30x78		
		30x70	12,00	30x78		
		30x70	12,50	30x78		
		30x70	14,00	30x78		
		30x70	15,00	35x78		
		35x70	16,00	35x78		
		35x70	18,00	35x78		
		35x70	20,00	35x78		
		40x70	25,00	40x78		
		40x70	30,00	40x103	45x78	
		40x94	31,50	40x103	45x78	
		40x94	32,00	40x103	45x78	
		40x94	35,00	40x103		
		40x94	40,00	40x103		
		40x94	45,00	40x103		
	40x94	50,00	45x103			
	45x94	55,00	45x103			
	45x94	60,00	45x103			
	45x94	65,00	50x103			
	50x94	70,00	50x103			
	50x94	75,00	50x103			
	50x94	80,00	45x128			
	50x121	85,00	50x128			
	50x121	90,00	50x128			
	50x121	95,00	50x128			
	50x121	100,00	50x128			
	UL RECOGNIZED FILE E227900 DISPONIBILE SU RICHIESTA AVAILABLE ON REQUEST				UL CERTIFICAZIONE IN CORSO UL CERTIFICATION IN PROGRESS	



SINTEX		45S		TEKNO		
$\Delta C \% = \pm 5 \%$		TOLLERANZA DI CAPACITA' CAPACITANCE TOLERANCE		$\Delta C \% = \pm 5 \%$		
$f_N = 50 + 60 \text{ Hz}$		FREQUENZA NOMINALE RATED FREQUENCY		$f_N = 50 + 60 \text{ Hz}$		
400 V _{AC} 10.000 h cl. B 450 V _{AC} 3.000 h cl. C		TENSIONE NOMINALE / CLASSE RATED VOLTAGE / CLASS		400 V _{AC} 10.000 h cl. B 450 V _{AC} 3.000 h cl. C		
25/85/21		CATEGORIA CLIMATICA CLIMATIC CATEGORY		25/85/21		
CONTINUO - CONTINUOUS		SERVIZIO - OPERATION		CONTINUO - CONTINUOUS		
PLASTICA - PLASTIC		MATERIALE CUSTODIA CASE MATERIAL		ALLUMINIO - ALUMINIUM		
P0		CLASSE DI PROTEZIONE DI SICUREZZA CLASS OF SAFETY PROTECTION		P2		
Fig. 4 FM; FS; FD; CU; CL; CB		TERMINALI : vedi pag. 18 , 19 TERMINALS : see pag. 18 , 19		Fig. 8 FM; FS; FD		
Fig. 5 BL; BA; BP; RA; RD		FISSAGGIO : vedi pag. 18 , 19 FIXING : see pag. 18 , 19		Fig. 9 BL; BA		
OMOLOGAZIONI APPROVALS	DIMENSIONI SIZES D (mm) x H (mm)	C μF	DIMENSIONI SIZES D (mm) x H (mm)	OMOLOGAZIONI APPROVALS		
   		1,00	30x65	25x65	   	
	25x57	30x57	1,50	30x65		25x65
	25x57	30x57	2,00	30x65		25x65
	25x57	30x57	2,50	30x65		25x65
	25x57	30x57	3,00	30x65		25x65
	25x57	30x57	3,15	30x65		25x65
	25x57	30x57	4,00	30x65		25x65
	25x57	30x57	4,50	30x65		25x78
		30x57	5,00	30x65		25x78
		30x57	6,00	30x65		25x78
		30x57	6,30	30x65		
		30x57	7,00	30x65		
	35x57	30x70	7,50	30x78		
	35x57	30x70	8,00	30x78		
	35x57	30x70	10,00	30x78		
		35x57	11,00	35x65		
		35x70	12,00	35x78		
		35x70	12,50	35x78		
		35x70	14,00	35x78		
		35x70	15,00	35x78		
		40x70	16,00	40x78		
		40x70	18,00	40x78		
		40x70	20,00	40x78		
	45x70	40x94	25,00	40x103		
		40x94	30,00	40x103		
		40x94	31,50	40x103		
	40x94	32,00	40x103			
	45x94	35,00	45x103			
	45x94	40,00	45x103			
	50x94	45,00	45x128			
	50x94	50,00	45x128			
	50x121	55,00	50x128			
	50x121	60,00	50x128			
	55x121	65,00	55x128			
	55x121	70,00	55x128			
	55x121	75,00	55x128			
	60x121	80,00	60x128			
	60x121	85,00	60x128			
	65x121	90,00	65x128			
	65x121	95,00	65x128			
	65x121	100,00	65x128			
CONFORME AD EN 60252-1 AUTOCERTIFICAZIONE INCO ACCORDING TO EN 60252-1 INCO INTERNAL SELF-CERTIFICATION					CONFORME AD EN 60252-1 AUTOCERTIFICAZIONE INCO ACCORDING TO EN 60252-1 INCO INTERNAL SELF-CERTIFICATION	
 UL RECOGNIZED FILE E227900 DISPONIBILE SU RICHIESTA AVAILABLE ON REQUEST			 UL CERTIFICAZIONE IN CORSO UL CERTIFICATION IN PROGRESS			



SINTEX		45M		TEKNO		
$\Delta C \% = \pm 5 \%$		TOLLERANZA DI CAPACITA' CAPACITANCE TOLERANCE		$\Delta C \% = \pm 5 \%$		
$f_N = 50 + 60 \text{ Hz}$		FREQUENZA NOMINALE RATED FREQUENCY		$f_N = 50 + 60 \text{ Hz}$		
425 V _{AC} 30.000 h cl. A 450 V _{AC} 10.000 h cl. B 500 V _{AC} 1.000 h cl. D		TENSIONE NOMINALE / CLASSE RATED VOLTAGE / CLASS		425 V _{AC} 30.000 h cl. A 450 V _{AC} 10.000 h cl. B 500 V _{AC} 1.000 h cl. D		
25/85/21		CATEGORIA CLIMATICA CLIMATIC CATEGORY		25/85/21		
CONTINUO - CONTINUOUS		SERVIZIO - OPERATION		CONTINUO - CONTINUOUS		
PLASTICA - PLASTIC		MATERIALE CUSTODIA CASE MATERIAL		ALLUMINIO - ALUMINIUM		
P0		CLASSE DI PROTEZIONE DI SICUREZZA CLASS OF SAFETY PROTECTION		P2		
Fig. 4 FM; FS; FD; CU; CL; CB		TERMINALI : vedi pag. 18 , 19 TERMINALS : see pag. 18 , 19		Fig. 8 FM; FS; FD		
Fig. 5 BL; BA; BP; RA; RD		FISSAGGIO : vedi pag. 18 , 19 FIXING : see pag. 18 , 19		Fig. 9 BL; BA		
OMOLOGAZIONI APPROVALS	DIMENSIONI SIZES D (mm) x H (mm)		c µF	DIMENSIONI SIZES D (mm) x H (mm)		OMOLOGAZIONI APPROVALS
    	25x57	30x57	1.00	30x65	25x65	    
	25x57	30x57	1.50	30x65	25x65	
	25x57	30x57	2.00	30x65	25x65	
	25x57	30x57	2.50	30x65	25x65	
	25x57	30x57	3.00	30x65	25x65	
	25x57	30x57	3.15	30x65		
		30x57	4.00	30x65		
		30x57	4.50	30x65		
		30x57	5.00	30x65		
	35x57	30x70	6.00	30x78	35x65	
	35x57	30x70	6.30	30x78	35x65	
	35x57	30x70	7.00	30x78	35x65	
	35x57	30x70	7.50	30x78	35x65	
	35x57	30x70	8.00	35x78		
		35x70	10.00	35x78		
		35x70	11.00	35x78		
		40x70	12.00	40x78		
		40x70	12.50	40x78		
		40x70	14.00	40x78		
		40x70	15.00	40x78		
		40x70	16.00	45x78	35x103	
		45x70	18.00	45x78	40x103	
		45x70	20.00	45x78	40x103	
		40x94	25.00	45x103		
		45x94	30.00	45x103		
		45x94	31.50	45x103		
		45x94	32.00	45x103		
		50x94	35.00	45x128		
		50x94	40.00	45x128		
		50x121	45.00	50x128		
	50x121	50.00	50x128			
	50x121	55.00	50x128			
	60x121	60.00	55x128			
	60x121	65.00	55x128			
	60x121	70.00	60x128			
	60x121	75.00	60x128			
	60x121	80.00	60x128			
	65x121	85.00	65x128			
	65x121	90.00	65x128			
	65x121	95.00	65x128			
	65x121	100.00	65x128			
CONFORME AD EN 60321-1 AUTOCERTIFICAZIONE IN CO ACCORDING TO EN 60321-1 IN CO INTERNAL SELF-CERTIFICATION				CONFORME AD EN 60321-1 AUTOCERTIFICAZIONE IN CO ACCORDING TO EN 60321-1 IN CO INTERNAL SELF-CERTIFICATION		
 UL RECOGNIZED FILE E227900 DISPONIBILE SU RICHIESTA AVAILABLE ON REQUEST		 UL CERTIFICAZIONE IN CORSO UL CERTIFICATION IN PROGRESS				



Faeton / Tags 2,8 X 0,5 mm

Norma Standard	i [mm]	h [mm]
EN 60252-1	9,2 ± 0,5	9
EN 60252-1 + UL 810 (U <-300 V)	>= 9,2	9
EN 60252-1 + UL 810 (U <-600 V)	>= 12,3	9

FM

Faeton / Tags 6,3 X 0,8 mm

Norma Standard	i [mm]	h [mm]
EN 60252-1	13,4 ± 0,5	9
EN 60252-1 + UL 810 (U <-300 V)	>= 13,4	9
EN 60252-1 + UL 810 (U <-600 V)	>= 15,8	9

FS

Doppio Faeton / Double Tags 6,3 X 0,8 mm

Norma Standard	i [mm]	h [mm]
EN 60252-1	13,4 ± 0,5	13
EN 60252-1 + UL 810 (U <-300 V)	>= 13,4	13
EN 60252-1 + UL 810 (U <-600 V)	>= 15,8	13

FD

Altri terminali a richiesta
Other terminals on request

CU CL CB

FIG 4 *Terminali / Terminals*

BL BA BP

Alluminio
Aluminium

Plastica
Plastic

Coppia max 5 Nm
Max Torque 5 Nm

A richiesta
On request

D = 30 ÷ 40 mm

D = 30 mm

FIG 5 *Fissaggio / Fixing*

D = 30 ÷ 45 mm

Altre misure a richiesta
Other dimension on request

Per tutti i diametri D
For all diameters D

FIG 6 *Cappucci protettivi / Protective Caps*

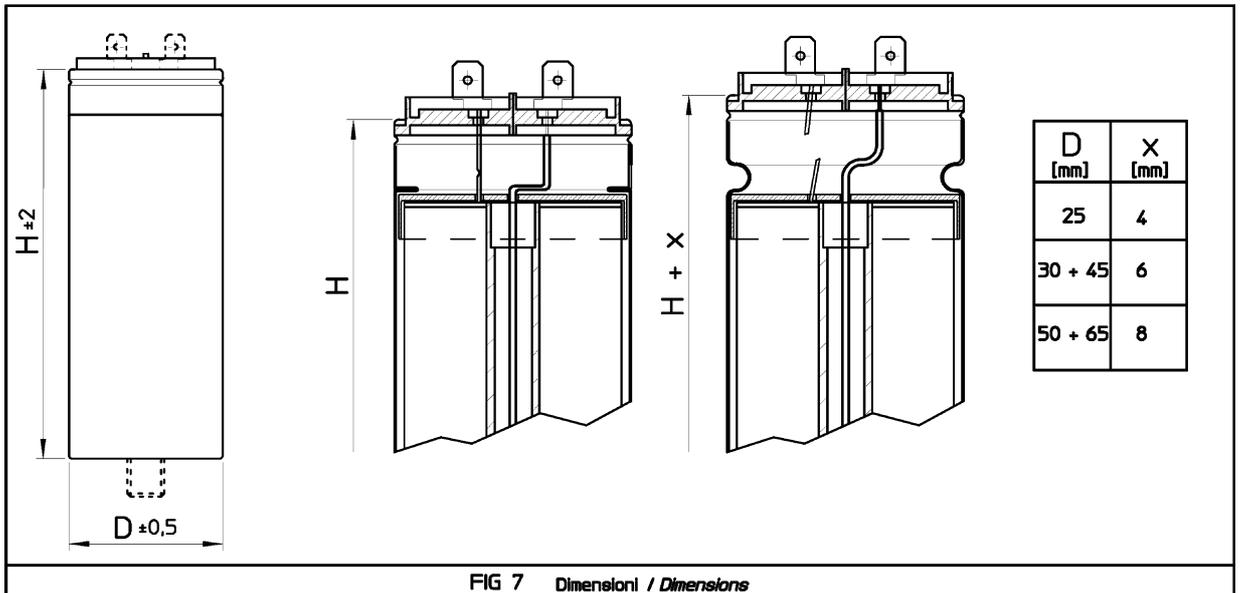


FIG 7 Dimensioni / Dimensions

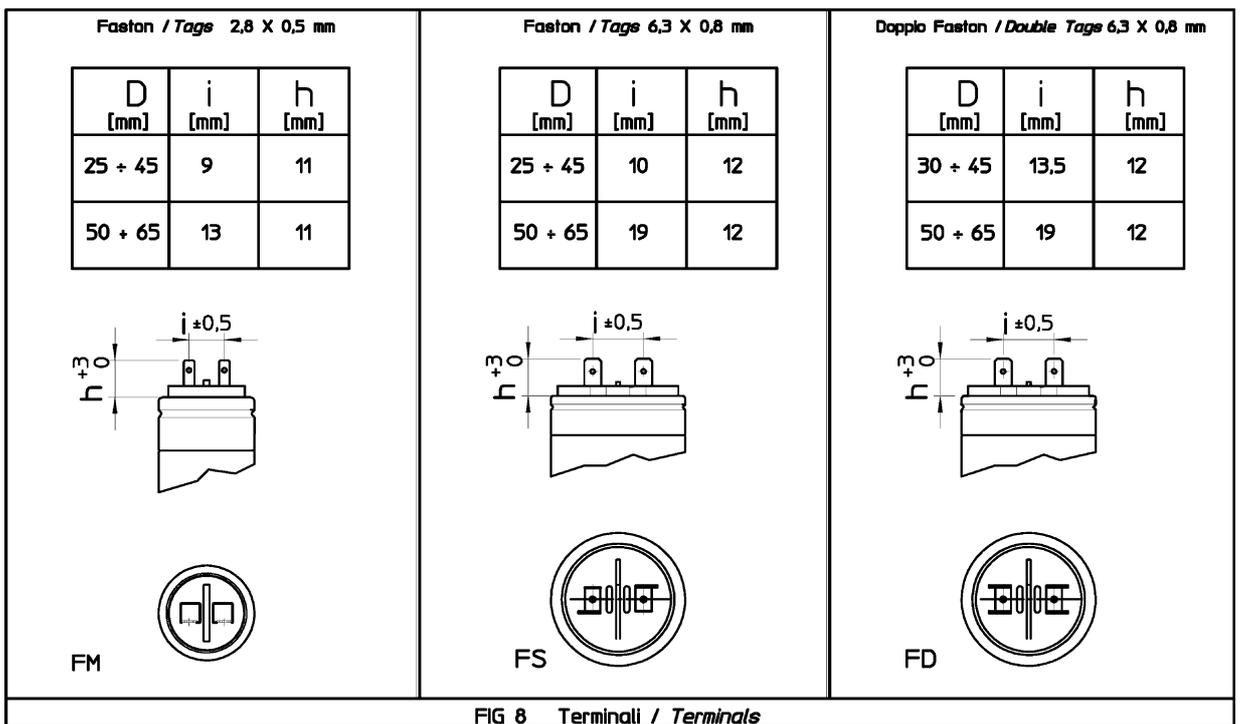


FIG 8 Terminali / Terminals

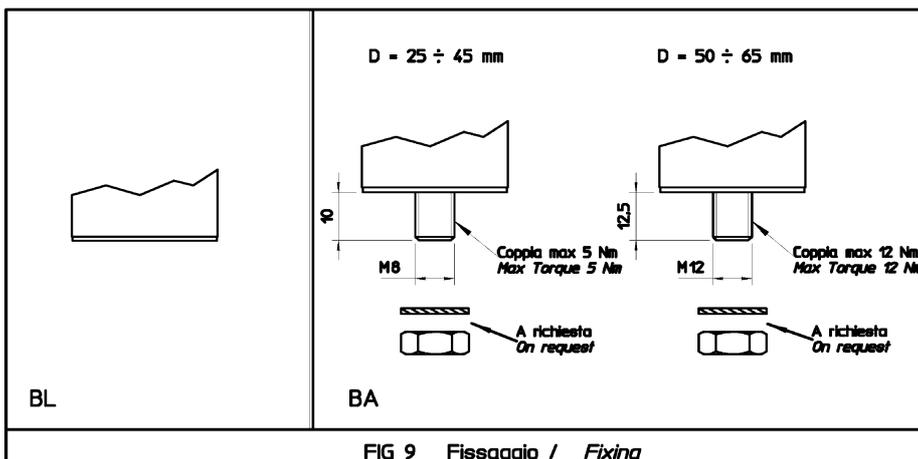


FIG 9 Fissaggio / Fixing

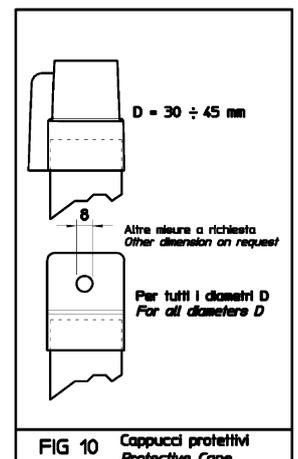


FIG 10 Cappucci protettivi
Protective Caps

DISGIUNTORE PILOT PILOT SWITCHING CAPACITOR



UTILIZZO

Il disgiuntore PILOT è un dispositivo brevettato da INCO che permette l'avviamento dei motori asincroni monofasi anche sotto carico. Tali motori comprendono un avvolgimento principale e un avvolgimento ausiliario; quest'ultimo è collegato in modo permanente con un condensatore C_r (condensatore di marcia) mentre un altro condensatore C_s (condensatore di avviamento) rimane inserito solo per un breve periodo, in genere qualche secondo. Ad ogni avviamento del motore il condensatore di avviamento C_s si trova in parallelo al condensatore di marcia C_r con lo scopo di incrementare la coppia di spunto del motore; dopo un tempo sufficiente all'acquisto da parte del motore di una velocità pari a circa il 75 % della velocità massima, il condensatore di avviamento viene disinserito e scaricato su una resistenza.

SCELTA DEL DISGIUNTORE

TENSIONE

Le tensioni nominali sono:

450 V_{AC} per motori con tensione nominale 220 ÷ 240 V

250 V_{AC} per motori con tensione nominale 110 ÷ 120 V

La tensione di funzionamento effettiva è compresa fra la tensione nominale del motore e la tensione

USE

PILOT switching capacitor is an INCO patented device that helps single phase asynchronous motors to start also if under load. These motors have a main winding and an auxiliary one; the last one is connected in a permanent way to a capacitor C_r (running capacitor) while another capacitor C_s (starting capacitor) is energized only for a short time, generally few seconds. At every motor starting C_s (starting capacitor) is connected in parallel to C_r (running capacitor) in order to increase the motor static torque; after a time sufficient for motor to reach a speed of about the 75% of the maximum speed, starting capacitor is disconnected and discharged through a resistor.

SWITCHING CAPACITOR CHOICE

VOLTAGE

Rated voltages are:

450 V_{AC} for motor rated voltage 220 ÷ 240 V

250 V_{AC} for motor rated voltage 110 ÷ 120 V

Input voltage is included between motor rated voltage and PILOT rated voltage; its value depends upon the

nominale del PILOT; il suo valore dipende dal tipo di motore, da C_r e C_s , dal transitorio. In genere si riscontrano tensioni di funzionamento comprese fra $1,4 U_{N,M}$ e $1,8 U_{N,M}$ ($U_{N,M}$: tensione nominale del motore).

VALORE DI C_r

Per la scelta del valore di C_r vale quanto riportato a pag. 9.

VALORE DI C_s

Il valore di C_s ed il relativo tempo di inserzione si determinano solo in base a prove e misure.

TIPO DI DISGIUNTORE

Il disgiuntore può essere di tipo:

- **S1** $\Leftrightarrow S_{MAX} = 4000 \text{ VA}$ e $I_{MAX} = 16 \text{ A}$
- **S2** $\Leftrightarrow S_{MAX} = 5000 \text{ VA}$ e $I_{MAX} = 20 \text{ A}$

Di seguito sono riportati i grafici per determinare la massima capacità C_s in funzione della tensione di alimentazione.

type of motor, upon C_r e C_s , upon the transients. Generally input voltage is included between $1,4 U_{N,M}$ and $1,8 U_{N,M}$ ($U_{N,M}$: motor rated voltage).

C_r VALUE

For C_r value choice, follow what indicated at page 9.

C_s VALUE

C_s value and pertinent insertion time are determined only following test and measures.

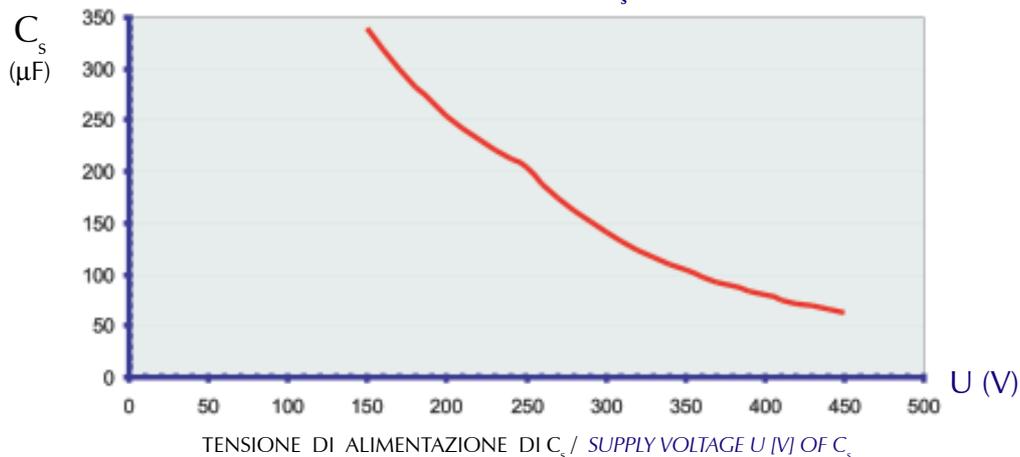
TYPE OF SWITCHING CAPACITOR

The switching capacitor may be of type:

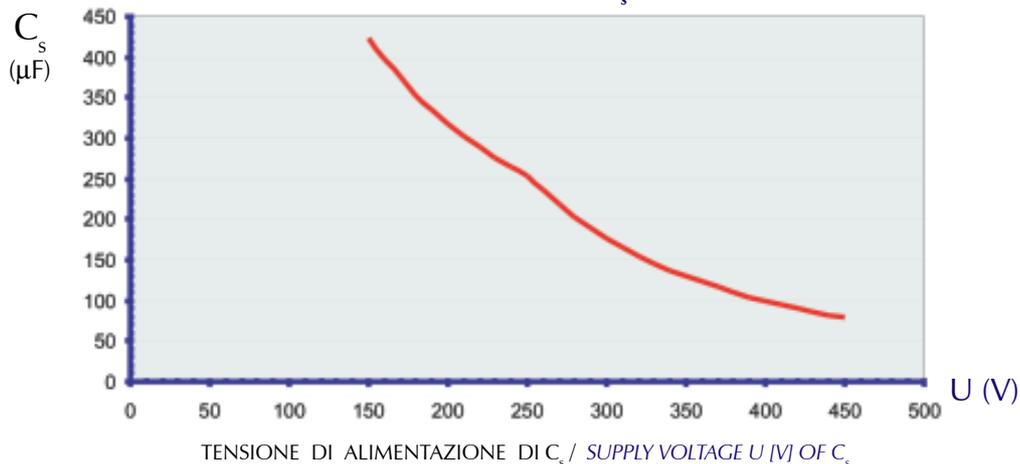
- **S1** $\Leftrightarrow S_{MAX} = 4000 \text{ VA}$ and $I_{MAX} = 16 \text{ A}$
- **S2** $\Leftrightarrow S_{MAX} = 5000 \text{ VA}$ and $I_{MAX} = 20 \text{ A}$

Here below there are the graphs to determine the maximum capacitance C_s as a function of the input voltage.

MASSIMA CAPACITA' DI AVVIAMENTO C_s PER PILOT S1
MAXIMUM STARTING CAPACITANCE C_s FOR PILOT S1



MASSIMA CAPACITA' DI AVVIAMENTO C_s PER PILOT S2
MAXIMUM STARTING CAPACITANCE C_s FOR PILOT S2



DISGIUNTORE PILOT PILOT SWITCHING CAPACITOR



MARCATURA

MARKING

ETICHETTA		LABEL	
TT - XX - YY - ZZZ			
Tipo S1 o S2 S1 or S2 type	Valore di Cs Cs value	Valore di CR CR value	Tensione nominale Rated voltage
U_N: tensione nominale (= U_{MAX})		U_N: rated voltage (= U_{MAX})	
U_{min}: tensione minima di funzionamento		U_{min}: minimum working voltage	
f_N: frequenza nominale		f_N: rated frequency	
t_s: tempo nominale di funzionamento del condensatore di avviamento		t_s: starting capacitor rated working time	
t_{off}: tempo minimo di spegnimento del disgiuntore fra un ciclo e il successivo		t_{off}: minimum switching-off time between two working cycles	
-25 +85 °C: minima e massima temperatura di funzionamento		-25 +85 °C: minimum and maximum operating temperature	
Dati relativi a C_s e C_r, se presenti, in accordo con la norma EN 60252-1		C_s and C_r data, if present, according to EN 60252-1 standard	



PILOT

	250 V			450 V				
TENSIONE NOMINALE / CLASSE DI C _S C _S RATED VOLTAGE / CLASS	250 VAC cl. D			450 VAC cl. D				
TENSIONE NOMINALE / CLASSE DI C _R C _R RATED VOLTAGE / CLASS	250 VAC cl. C			450 VAC cl. C				
TOLLERANZA DI CAPACITA' CAPACITANCE TOLERANCE	± 10% - ± 5%			± 10% - ± 5%				
FREQUENZA NOMINALE RATED FREQUENCY	50 / 60 Hz			50 / 60 Hz				
CATEGORIA CLIMATICA CLIMATIC CATEGORY	25/85/21			25/85/21				
SERVIZIO OPERATION	CONTINUO CONTINUOUS			CONTINUO CONTINUOUS				
CLASSE DI PROTEZIONE DI SICUREZZA CLASS OF SAFETY PROTECTION	P0			P0				
TERMINALI : vedi pag. 18 TERMINALS : see pag. 18	Fig. 4 : CU ; CL ; CB			Fig. 4 : CU ; CL ; CB				
FISSAGGIO : vedi pag. 18 FIXING : see pag. 18	Fig. 5 : BA ; BL			Fig. 5 : BA ; BL				
S1								
<p>LA PRESENZA DI C_S E C_R INDICA CHE C_S E C_R E IL RELE' SONO ALL' INTERNO DELLA CUSTODIA. C_S AND C_R PRESENCE INDICATES C_S, C_R AND RELAY ARE INSIDE THE CASE. LA PRESENZA DI C_S E L' ASSENZA DI C_R INDICANO LA PRESENZA DI C_S E DEL RELE' ALL' INTERNO DELLA CUSTODIA. C_S PRESENCE AND C_R ABSENCE INDICATE C_S AND RELAY ARE INSIDE THE CASE. L' ASSENZA DI C_S E DI C_R INDICA LA SOLA PRESENZA DEL RELE' ALL' INTERNO DELLA CUSTODIA. C_S AND C_R ABSENCE INDICATES THE ONLY RELAY PRESENCE INSIDE THE CASE.</p>	250 V			450 V				
		C _S μF	C _R μF	DIMENSIONI SIZES D(mm)xH(mm)		C _S μF	C _R μF	DIMENSIONI SIZES D(mm)xH(mm)
	CE	-----	-----	40x70	CE	-----	-----	40x70
		≤ 15	≤ 15	55x94		≤ 10	≤ 10	55x94
		≤ 60	-----	55x94		≤ 40	-----	55x94
		≤ 45	≤ 18	55x121		≤ 30	≤ 14	55x121
		≤ 100	-----	55x121		≤ 65	-----	55x121
		≤ 50	≤ 24	60x121		≤ 35	≤ 16	60x121
		≤ 110	-----	60x121		≤ 75	-----	60x121
		≤ 50	≤ 45	60x130		≤ 35	≤ 30	60x130
		≤ 110	-----	60x130		≤ 75	-----	60x130
		≤ 70	≤ 60	65x130		≤ 50	≤ 40	65x130
		≤ 150	-----	65x130		≤ 100	-----	65x130
S2								
250 V			450 V					
	C _S μF	C _R μF	DIMENSIONI SIZES D(mm)xH(mm)		C _S μF	C _R μF	DIMENSIONI SIZES D(mm)xH(mm)	
CE	ESTERNO OUTSIDE	ESTERNO OUTSIDE	C _S , C _R ESTERNI E RELE' IN CUSTODIA D 55 x H 94 EXTERNAL C _S , C _R AND RELAY IN A CASE D 55 x H 94	CE	ESTERNO OUTSIDE	ESTERNO OUTSIDE	C _S , C _R ESTERNI E RELE' IN CUSTODIA D 55 x H 94 EXTERNAL C _S , C _R AND RELAY IN A CASE D 55 x H 94	
VALORI DI CAPACITA', DIMENSIONI E t _s (TEMPO DI AVVIAMENTO) DISPONIBILI SU RICHIESTA VALUES, SIZES AND t _s (STARTING TIME) AVAILABLE ON REQUEST								
CONFORME AD EN 60252-1 CON AUTOCERTIFICAZIONE INCO ACCORDING TO EN 60252-1 WITH INCO INTERNAL SELF-CERTIFICATION								



Benvenuti alla INCO
Welcome to INCO



Da / From Bologna	Da / From Ravenna
① Viale della Libertà	⑦ Viale Zaganelli
② Via Imola	⑥ Viale della Resistenza
③ Via Borgo Pescatori	⑤ Via Marchetti
④ Piazza Marmiolo	
⑤ Via Marchetti	



INCO makes the difference



Via Marchetti, 88
48024 Massa Lombarda (Ra) - Italia
Tel. +39 . 0545 . 81090
Fax +39 . 0545 . 81627
incosrl@incosrl.com