

TRASFORMATORI ELETTRICI

BRIOSCHI





BRIOSCHI A.M. Trasformatori Elettrici
Via Matteotti, 66/9 - 20092 Cinisello B.mo (MI)
Tel. 02.61298195 - Fax. 02.61297423
Casella Postale 1 - Bresso (MI)
E-mail: info@brioschitransformatori.it
Indirizzo internet: www.brioschitransformatori.it
P.Iva 02548980966 - Cod. Fisc. BRS NMR 46E70 B461V



CHI SIAMO

Da oltre trent'anni....

....La nostra industria è specializzata nella costruzione dei Trasformatori Elettrici di piccola e media potenza.

Grazie alle nostre strutture tecniche e produttive, siamo in grado di studiare e realizzare le migliori soluzioni in numerosi campi di applicazione; costruiamo e realizziamo, inoltre, apparecchi con particolari caratteristiche a richiesta del committente.

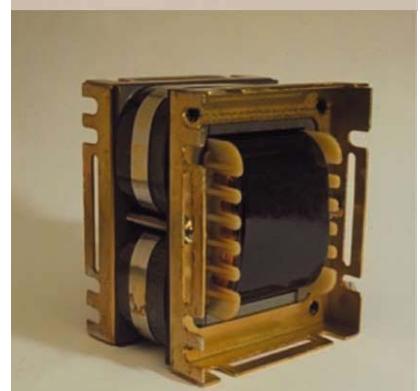
Tutti i nostri prodotti sono dimensionati secondo le norme nazionali ed internazionali e vengono accuratamente costruiti con materiali ampliamente collaudati seguendo i modelli di assicurazione qualità UNI EN ISO 9001 - Vision.

Il trattamento di tropicalizzazione di serie consiste nell'impregnare in apposite vasche contenenti vernici isolanti che garantiscono normalmente la protezione contro la corrosione, l'umidità e la polvere, a richiesta e ove necessario, si provvede al trattamento sottovuoto in autoclave garantendo una lunga durata nel tempo.

L'indiscutibile qualità dei nostri prodotti deriva dalla totale rispondenza ai requisiti normativi e dalle verifiche eseguite sul totale della produzione oltre che dai controlli periodici eseguiti dal collaudo interno che dall'ente di Certificazione IMQ presso il quale sono omologati una vasta gamma di prodotti.

Crediamo che queste innovazioni finalizzate ad aumentare la qualità e le prestazioni dei nostri prodotti aiutino a quantificare sempre più la Vostra azienda e la Vostra azione commerciale sul difficile mercato nazionale ed estero.

Brioschi A.M.



WHO WE ARE

For more than 30 years...

...Our company is specialized in the construction of small and medium size Electric Transformers.

Thanks to our technical and production structures, we are able to study and implement the best solutions in various application fields. Furthermore, we build and produce appliances with special specifications upon the buyer's request

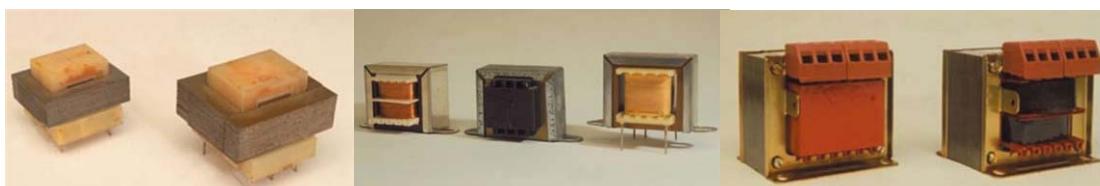
All our products meet national and international standards, and are accurately made with highly tested materials, in conformity with the UNI EN ISO 9001-Vision quality assurance models.

The standard tropicalization treatment is done by impregnating the elements in appropriate tubs containing isolating paints that usually guarantee protection against corrosion, humidity and dust. On request and whenever necessary, autoclave vacuum treatment is done, to guarantee durability over time.

The undeniable quality of our products comes from a full compliance with regulation requirements and with tests carried out on all the products, in addition to periodic checks made through internal tests and by the IMQ Certification Body which has approved a wide range of products.

We believe these innovations, which aim at enhancing the quality and performance of our products, help in increasingly qualify your company and commercial action in the difficult national and international markets.

Brioschi A.M.



INDICE

Index

Informazioni tecniche generali <i>General technical information</i>	4
Informazioni applicazione fusibile <i>Fuse application information</i>	6
Sovratesteratura <i>Over-temperature</i>	8
Simboli e terminologia <i>Symbols and terminology</i>	10
Trasformatori Monofase serie TM standard <i>TM single-phase transformer - standard series</i>	12
Trasformatori Monofase serie TMS di sicurezza <i>TMS single-phase transformers - safety series</i>	13
Trasformatori Monofase serie TMI di isolamento <i>TMI single-phase transformers - insulation series</i>	14
Trasformatori Monofase serie TML di illuminotecnica <i>TML Single-phase transformers - lighting technique series</i>	15
Autotrasformatori Monofase serie ATM standard <i>ATM single-phase autotransformers - standard series</i>	16
Trasformatori Monofase serie TMC a colonna <i>TMC single-phase transformers - column series</i>	17
Guida ai gruppi di collegamento <i>Description of the connection units</i>	18
Trasformatori Trifase serie TT standard <i>TT three-phase transformers - standard series</i>	19
Trasformatori Trifase serie TTS di sicurezza <i>TTS three-phase transformers - safety series</i>	20
Trasformatori Trifase serie TTI di isolamento <i>TTI three-phase transformers - insulation series</i>	21
Autotrasformatori Trifase serie ATT standard <i>ATT three-phase autotransformers - standard series</i>	22
Autotrasformatori Trifase serie ATAM per avviamento motore <i>ATAM three-phase autotransformers - motor start-up series</i>	23
Reattanze Trifase serie RTAM per avviamento motore <i>RTAM three-phase reactance - motor start-up series</i>	24
CP Cassette protezione <i>CP Protection boxes</i>	25
Condizioni di vendita <i>Sales conditions</i>	27

INFORMAZIONI TECNICHE GENERALI

Al fine di una corretta identificazione del prodotto si riportano di seguito le definizioni presenti sulle **Normative EN 60742 e IEC 989:**

TRASFORMATORE: apparecchio statico ad induzione elettromagnetica composto da due o più avvolgimenti destinato a trasformare un sistema di tensione (correnti alternate) in altro medesimo sistema generalmente di valori differenti ad alla stessa frequenza al fine della potenza elettrica.

- a) di **ISOLAMENTO:** trasformatore con una separazione di protezione tra avvolgimenti di entrata e uscita
- b) di **SICUREZZA:** trasformatore di isolamento destinato ad alimentare circuiti di bassissima tensione di sicurezza.

AUTOTRASFORMATORE: particolare esecuzione di trasformatore nel quale gli avvolgimenti non sono separati galvanicamente ma unico avvolgimento presente, con le opportune prese, svolge la duplice funzione di avvolgimento primario e secondario.

INDUTTANZA: componente utilizzato sulle linee elettriche per variare le caratteristiche relative al fattore di potenza e ondulazione.

REATTANZA: elemento avvolto che inserito nella linea elettrica provoca variazioni di tensioni e correnti programmate a causa della sua componente relativa cioè genera effetti elettrici non in fase con quelli di ingresso.

IMPEDENZA: componente da inserire in serie alla linea elettrica per ottenere un carico complessivo più equilibrato compensando inoltre eventuali ed eccessivi effetti capacitivi nella linea.

BASSISSIMA TENSIONE DI SICUREZZA: tensione non superiore a 50V, valore efficace in corrente alternata, o 120V in corrente continua piatta fra conduttori o fra un conduttore qualunque e la terra separato dalla rete di alimentazione tramite un trasformatore di sicurezza.

POTENZA NOMINALE: è il prodotto della tensione secondaria nominale per la corrente secondaria nominale o ,nel caso di trasformatori polifase:

$$(\sqrt{n}) \times V2 \times I2$$

dove: n= numero delle fasi V2= tensione secondaria nominale I2= corrente secondaria nominale

Se il trasformatore ha più di un avvolgimento secondario, o è a prese multiple, la potenza nominale è la somma dei prodotti della tensione nominale per la corrente secondaria nominale dei circuiti che possono essere caricati contemporaneamente.

POTENZA A VUOTO: è la potenza assorbita dal trasformatore funzionante a vuoto e alimentato alla tensione primaria nominale e alla frequenza nominale.

TENSIONE PRIMARIA NOMINALE: è la tensione di alimentazione assegnata al trasformatore per il suo funzionamento specifico.

GAMMA DI TENSIONI PRIMARIE NOMINALI: è la gamma di tensioni primarie assegnate al trasformatore espressa dai suoi limiti inferiori e superiori a 230 - 400 Vac.

TENSIONE SECONDARIA NOMINALE: è la tensione secondaria assegnata al trasformatore quando è alimentato alla tensione primaria nominale, alla frequenza nominale, con la corrente secondaria nominale ed il fattore di potenza nominale. (tale valore risulta inferiore alla tensione misurabile senza il carico nominale applicato).

Questa variazione di tensione è diretta proporzione con l'impedenza del trasformatore e le caratteristiche del carico alimentato.

TENSIONE SECONDARIA A VUOTO: tensione secondaria del trasformatore funzionante a vuoto, alla tensione primaria nominale e alla frequenza nominale.

TENSIONE DI CORTOCIRCUITO: è la tensione che bisogna applicare all'avvolgimento primario affinchè l'avvolgimento secondario, collegato in cortocircuito, sia percorso da una corrente uguale alla corrente secondaria nominale, con gli avvolgimenti a temperatura ambiente. La tensione di cortocircuito è generalmente espressa in percento della tensione primaria nominale.

TENSIONE SECONDARIA NOMINALE: è la corrente secondaria, con tensione primaria nominale e con frequenza nominale, assegnata dal costruttore al trasportatore per il suo funzionamento specifico. Se la corrente secondaria nominale non è specificata, essa può essere dedotta dalla potenza nominale e dalla tensione secondaria nominale.

TRASFORMATORE TIPO e CLASSE di ISOLAMENTO

FONDAMENTALE: è l'isolamento delle parti in tensione per assicurare la protezione fondamentale contro i contatti diretti e indiretti.

SUPPLEMENTARE: è un isolamento indipendente previsto in aggiunta all'isolamento fondamentale, allo scopo di assicurare la protezione contro i contatti diretti e indiretti nel caso di guasto dell'isolamento fondamentale.

a) **DOPPIO:** è un isolamento comprendente sia l'isolamento fondamentale sia l'isolamento supplementare

b) **RINFORZATO:** è un (sistema unico di isolamento) delle parti in tensione tale da assicurare un grado di protezione contro i contatti diretti e indiretti equivalente ad un doppio isolamento.

DI CLASSE 1: trasformatore nel quale la protezione contro i contatti diretti e indiretti non si basa unicamente sull'isolamento fondamentale, ma anche su una misura di sicurezza collegando tutte le parti conduttrici accessibili a terra tramite un apposito morsetto.

DI CLASSE 2: trasformatore nel quale la protezione contro i contatti diretti e indiretti non si basa unicamente sull'isolamento fondamentale, ma anche su misure di sicurezza supplementari costruite dal doppio isolamento o dall'isolamento rinforzato.
Queste misure non prevedono la messa a terra e non dipendono dal tipo di installazione.

DI CLASSE 3: trasformatore nel quale la protezione contro i contatti diretti e indiretti si basa sull'alimentazione e bassissima tensione di sicurezza e non si generano tensioni superiori a queste.

RESISTENTE AL CORTO CIRCUITO PER COSTRUZIONE: trasformatore nel quale la sovratemperatura non supera i limiti specifici quando è sovraccaricato o cortocircuitato e dopo la rimozione del sovraccarico o del cortocircuito, continua a funzionare regolarmente.

RESISTENTE AL CORTO CIRCUITO PER COSTRUZIONE: trasformatore resistente al cortocircuito munito di un dispositivo di protezione che apre il circuito primario o secondario o ne riduce la corrente "circolare"; la rimozione del sovraccarico o del cortocircuito, permette il ripristino del normale funzionamento".

TRASPORTO A PROVA DI GUASTO: trasformatore che a seguito di un uso anomale non è più in grado di funzionare ma non presenta alcun pericolo per l'utilizzatore e per le parti adiacenti.

CLASSE DI ISOLAMENTO TERMICO: è la resistenza dello smalto degli avvolgimenti alle sovratemperatura che si generano durante il normale funzionamento.

GENERAL TECHNICAL INFORMATION

In order to correctly identify the product, hereunder are the definitions of the **EN 60742 and IEC 989 regulations**:

TRANSFORMER: static equipment based on electromagnetic induction. It is made of two or more windings meant to transform a voltage system (alternating current) into another equivalent one, usually of different values and with the same frequency, in order to conduct electric power.

- a) **INSULATION:** transformer with protection separation between the input and output windings.
- b) **SAFETY:** insulation transformer meant to supply safety extra-low voltage circuits.

AUTOTRANSFORMER: a special transformer where windings are not separated galvanically. This transformer has one winding only. This winding is equipped with appropriate taps, and has a double function, primary and secondary.

INDUCTANCE: a component used in electric lines to change the characteristics of power factor and undulation.

REACTANCE: a winding which, once inserted into the electric line, leads to programmed changes of voltage and current, as a result of its relative component. In other words, it generates electric effects which are not in phase with the input ones.

IMPEDANCE: a standard component to be inserted into the electric line, to obtain a more balanced full load, compensating thus for any excessive capacitive effects in the line.

SAFETY EXTRA-LOW VOLTAGE: a voltage not higher than 50V_{eff}, which is an effective value in alternating currents; or 120 in direct stable current among conductors, or between earth and any conductor, which is to be separated from the power mains by means of a safety transformer.

NOMINAL POWER: it is the result of the nominal secondary voltage multiplied by the secondary nominal current or, in case of polyphase transformers:

$$(\sqrt{n}) \times V_2 \times I_2$$

where: n=number of phases V₂= nominal secondary voltage I₂= Nominal secondary current

If the transformer has more than one secondary winding, or it is a multiple socket transformer, the nominal power will be the sum of the results of the nominal voltage multiplied by the nominal secondary current of circuits that can be simultaneously loaded.

NO-LOAD POWER: it is the power absorbed by the idly running transformer, supplied at primary nominal voltage and at nominal frequency.

PRIMARY NOMINAL VOLTAGE: supply voltage given to the transformer for its specific working.

RANGE OF PRIMARY NOMINAL VOLTAGES: the range of primary voltages supplied to the transformer, and expressed by its low and high thresholds of 230-400 Vac.

SECONDARY NOMINAL VOLTAGE: secondary voltage for the transformer when it is supplied at primary nominal voltage, at nominal frequency, with the secondary nominal voltage and the nominal power factor. (This value is less than the voltage measurable without the applied nominal load).

This change of voltage is directly proportional to the transformer impedance and to the supplied load specification.

SECONDARY NO-LOAD VOLTAGE: secondary voltage of the transformer idly functioning at the primary nominal voltage and at the nominal frequency.

SHORT-CIRCUIT VOLTAGE: voltage to be applied to the primary winding, so that the secondary one, connected in short-circuit, is inducted with a current equal to the secondary nominal voltage, while the windings are at ambient temperature.
The short-circuit voltage is usually expressed in percent of the primary nominal voltage.

SECONDARY NOMINAL VOLTAGE: it is the secondary current, with primary nominal voltage and nominal frequency. It is assigned by the manufacturer to the transporter for its specific functioning. If not specified, the secondary nominal current can be deduced from the nominal power and the secondary nominal voltage.

STANDARD TRANSFORMER and INSULATION CLASS

BASIC: it is the insulation of the live parts, to guarantee the essential protection against direct and indirect contacts.

SUPPLEMENTARY: it is an independent insulation in addition to the basic one, in order to guarantee a protection against direct and indirect contacts in case of faulty basic insulation.

- a) **DOUBLE:** it includes both the basic insulation and the supplementary one.

REINFORCED: it is a single insulation system of the live parts, which guarantees a protection level against direct and indirect contacts equivalent to a double insulation.

CLASS I: a transformer where the protection against direct and indirect contacts is not based on the fundamental insulation only, but also on a safety measure achieved by connecting all the conducting parts accessible to earth by means of an appropriate terminal.

CLASS II: a transformer where the protection against direct and indirect contacts is not based on the basic insulation only, but also on supplementary safety measures through a double or reinforced insulation.
These measures do not include earthing, and do not depend on the type of installation.

CLASS III: a transformer where the protection against direct and indirect contacts is based on the power supply and safety extra-low voltage, and no voltages higher than this are created.

INHERENTLY SHORT-CIRCUIT PROOF: a transformer where the over-temperature does not exceed the established limits when it is overloaded, or short-circuited. It continues to work regularly after the elimination of the overload and short-circuit.

INHERENTLY SHORT-CIRCUIT PROOF: a short-circuit resistant transformer, equipped with a protection device which opens the primary and secondary circuit or reduces the "circular" current: the equipment starts to function normally after the elimination of the overload or short-circuit.

FAILURE-PROOF CONVEYANCE: a transformer that stops functioning after an abnormal use. Yet, the transformer does not represent any danger for the user nor for the nearby parts.

THERMAL INSULATION CLASS: it is the winding enamel resistance to the over temperature arising during normal functioning.

PROTEZIONE A MEZZO DI FUSIBILI

Informazioni riguardanti l'applicazione delle NORME EN 61558

La norma prevede che la potenza dei trasformatori sia calcolata secondo la seguente formula:

$$P (\text{VA}) = U (\text{V}) \times I (\text{A})$$

In conseguenza, la tabella seguente riporta i valori dei fusibili da collegare sul circuito secondario (all'uscita) consigliati per la protezione dei trasformatori di maggiore diffusione:

POTENZA VA	TENSIONE SECONDARIO				FUSIBILE	
	12 - 0 - 12	24 - 0 - 24	55 - 0 - 55	110 - 0 - 110	Standard	tipo
50	2	1	0.4	0.2	IEC 127	C F
100	4	2	0.8	0.4		
150	6.3	3.15	1.25	0.63		
200	8	4	1.6	1.25		
300	12	6.3	2.5	1.6		
400	16	8	3.15	2		
500	20	10	4	3.15		
750	32	16	6.3	4		
1000	40	20	8	6		
1250	50	25	10	6		
1500	63	32	12	8		
2000	80	40	16	10		
2500			20			
3000			25			
3500					corrente >25A	
4000					IEC 269	GL
5000						

Protezione del circuito primario. Quando il trasformatore viene collegato, si calcola nell'istante di inserzione una sovraccorrente pari ad approssimativamente 25% In, per almeno 10 ms. Il dispositivo di protezione deve poter non interrompersi durante questa condizione iniziale di funzionamento. Pertanto, siccome la protezione contro il sovraccarico deve essere situata sul circuito secondario, la protezione sul circuito primario terrà conto soltanto del rischio di corto-circuito.

Ci sono due tipi possibili di dispositivi di protezione:

- Fusibili tipo aM secondo le IEC 269
- Fusibili tipo Cm.c.b. secondo le IEC 898

Consultare la seguente tabella per una indicazione delle protezioni da porre al primario:

POTENZA VA	PRIMARIO 220V		PRIMARIO 380V	
	Fusibile aM	Tipo C m.c.b.	Fusibile aM	Tipo C m.c.b.
50	1	1	1	1
100	1	3	1	2
150	1	6	1	2
200	1	6	1	3
300	1	10	2	6
400	4	10	2	6
500	6	16	4	10
750	8	16	4	10
1000	10	20	6	16
1250	10	25	8	20
1500	10	32	10	20
2000	12	40	10	25
2500	16	40	10	32
3000	16	50	12	40
3500	20	50	16	40
4000	20	63	16	50
5000	25	80	20	63

I valori dati sono solo informativi e vanno utilizzati con trasformatori con corrente di inserzione pari a 25 In

PROTECTION WITH FUSES

Information regarding the application of EN 61558 standards.

This standard states that the power of the transformers is calculated according to the following formula:

$$P (\text{VA}) = U (\text{V}) \times I (\text{A})$$

Thus, the following table shows the values of the fuses to be connected to the secondary circuit (output), recommended for the protection of most popular transformers:

POWER VA	SECONDARY VOLTAGE				FUSE	
	12 - 0 - 12	24 - 0 - 24	55 - 0 - 55	110 - 0 - 110	Standard	Type
50	2	1	0.4	0.2	IEC 127	C F
100	4	2	0.8	0.4		
150	6.3	3.15	1.25	0.63		
200	8	4	1.6	1.25		
300	12	6.3	2.5	1.6		
400	16	8	3.15	2		
500	20	10	4	3.15		
750	32	16	6.3	4		
1000	40	20	8	6		
1250	50	25	10	6		
1500	63	32	12	8		
2000	80	40	16	10		
2500			20			
3000			25			
3500					voltage >25A	
4000					IEC 269	GL
5000						

Protection of the primary circuit. When the transformer is being connected, an excess current equivalent to approximately 25% I_{in} , will be calculated for at least 10 ms. The protection device is not to be interrupted during this initial working conditions. Therefore, and as the protection against overload is to be put on the secondary circuit, the primary one shall be protected against short-circuit risks only.

There are two possible types of protection devices:

- aM fuse in compliance with IEC 269
- C.m.c.b. fuse in compliance with IEC 898

The following table shows the protections to be applied for the primary circuit:

POWER VA	PRIMARY 220V		PRIMARY 380V	
	aM Fuse	C m.c.b. type	aM fuse	C m.c.b. type
50	1	1	1	1
100	1	3	1	2
150	1	6	1	2
200	1	6	1	3
300	1	10	2	6
400	4	10	2	6
500	6	16	4	10
750	8	16	4	10
1000	10	20	6	16
1250	10	25	8	20
1500	10	32	10	20
2000	12	40	10	25
2500	16	40	10	32
3000	16	50	12	40
3500	20	50	16	40
4000	20	63	16	50
5000	25	80	20	63

The aforementioned values are informative only and are to be used with transformers with an insertion voltage equivalent to 25In

SOVRATEMPERATURA

PARTI	SOPRATEMP. °C
Avvolgimento (bobine e nuclei in contatto con essi) se l'isolamento degli avvolgimenti sono:	
* in materiale di classe A (1)	75
* in materiale di classe E (1)	90
* in materiale di classe B (1)	95
* in materiale di classe F (1)	115
* in materiale di classe H (1)	140
* in altro materiale (2)	---
custodie esterne di trasformatori fissi (3)	60
custodie esterne, maniglie e organi analoghi di trasformatori mobili (3): se nell'uso abituale, queste parti sono tenute in mano in modo continuo:	
* in metallo	30
* in altro materiale	50
se nell'uso abituale queste parti non sono tenute in mano in modo continuo:	
* in metallo	35
* in altro materiale	60
1) La classificazione dei materiali è conforme alla pubblicazione IEC 85	
2) Se sono utilizzati materiali diversi da quelli specificati nella pubblicazione IEC 85 sotto le denominazioni A,E,B,F e H, essi devono soddisfare le prove di cui in 13.3	
3) Se un elemento qualsiasi costituisce una parte della superficie esterna del trasformatore, la soprattemperatura di questo elemento non deve oltrepassare quella specifica per il relativo involucro esterno.	
4) Tabella riferita a temperatura ambiente di 25°C	

POTENZA PRELEVABILE IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE

Temperatura ambiente	(°C)	40	45	50	55	60	65
Potenza prelevabile	(%)	100	90	80	72	66	62

POTENZA PRELEVABILE IN FUNZIONE DELL'ALTITUDINE

Altitudine	(mt)	1000	1500	2000	3000	4000	5000
Potenza prelevabile	(%)	100	97,5	95	90	85	80

TENSIONI DI PROVA

PUNTI DI APPLICAZIONE DELLA TENSIONE DI PROVA	TENSIONE DI LAVORO NON SUPERIORE A:					
	<50	150	250	440	690	1000
a) Tra parti sotto tensione dei circuiti primarie e parti sotto tensione dei circuiti secondari. (Questa prescrizione non si applica a circuiti separati da uno schermo metallico messo a terra).	500	2000	3500	4200	5000	5500
b) Attraverso l'isolamento fondamentale o supplementare, fra: * le parti sotto tensione che sono o possono diventare di polarità differenti * le parti sotto tensione e la massa, se essa è destinata ad essere collegata al conduttore di protezione. * le parti metalliche accessibili e un'asta di metallo dello stesso diametro del cavo flessibile inserito nei manicotti d'entrata, nelle boccole e nei dispositivi di ancoraggio e analoghi.	250	1000	1750	2100	2500	2750
c) Attraverso l'isolamento rinforzato, fra la massa e le parti in tensione.	500	2000	3500	4200	5000	5500
1) Valori di tensione di prova per valori intermedi di tensione di lavoro possono essere ottenuti per interpolarizzazione dei valori della tabella						

OVER-TEMPERATURE

PARTS	OVER-TEMPERATURE. °C
Windings (reels and cores in contact with them), when insulated with:	
* material of class A (1)	75
* material of class E (1)	90
* material of class B (1)	95
* material of class F (1)	115
* material of class H (1)	140
* material of class (2)	----
external cases of fixed transformers (3)	60
external cases, handles and similar parts of mobile transformers (3)	
if these parts are continuously held in hand during normal use:	
* metal	30
* other materials	50
If these parts are not held in hand during normal use:	
* metal	35
* other material	60
1) The material classification is in compliance with IEC 85 publication	
2) In case of using materials different from the ones indicated in the IEC 85 publication, under the A, E, B, F and H names, the materials used must comply with the tests mentioned in 13.3.	
3) If any element is a part of the transformer external surface, the over-temperature of that element must not exceed the established temperature of its external housing.	
4) Table referring to ambient temperature of 25°C.	

POWER OBTAINABLE ACCORDING TO AMBIENT TEMPERATURE						
Ambient temperature	40	45	50	55	60	65
Obtainable power (%)	100	90	80	72	66	62

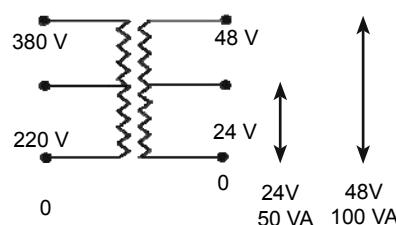
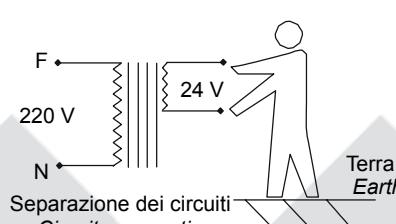
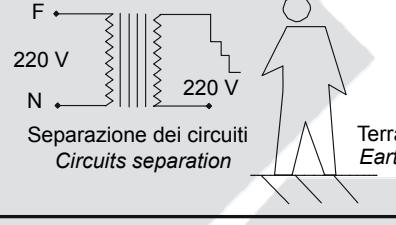
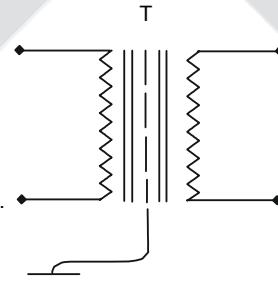
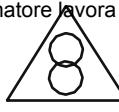
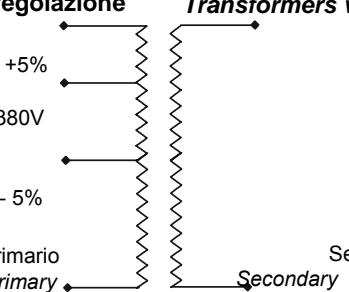
POWER OBTAINABLE ACCORDING TO ALTITUDE						
Altitude (mt)	1000	1500	2000	3000	4000	5000
Obtainable power (%)	100	97,5	95	90	85	80

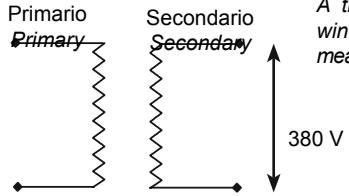
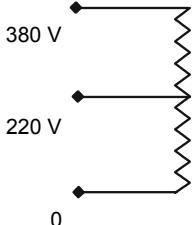
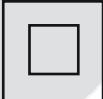
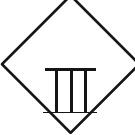
TEST VOLTAGES

TEST VOLTAGE APPLICATION POINTS	WORK VOLTAGE NOT EXCEEDING:					
	<50	150	250	440	690	1000
a) Between live parts of primary and secondary circuits. (This rule is not applied to circuits separated by an earthed metal shield).	500	2000	3500	4200	5000	5500
b) Through the basic or supplementary insulation among: * the live parts which are or could become of different polarities. * the live parts and earth, if it (earth) is meant to be connected to the protection conductor. * the accessible metallic parts and a metal bar with the same diameter as the flexible cable fitted into the inlet pipes, bushings, anchor devices and similar.	250	1000	1750	2100	2500	2750
c) Through a reinforced insulation, between earth and live parts.	500	2000	3500	4200	5000	5500
1) Test voltage values for intermediate work voltage values can be obtained for the interpolarization of the table values.						

Terminologia dei trasformatori secondo il tipo di costruzione

Transformers terminology according to construction type

Trasformatore	Transformer	
<p>Macchina statica funzionante in corrente alternata con 2 o più avvolgimenti che, con il principio della variazione del flusso nel tempo, trasforma a pari frequenza un sistema di tensione e corrente in un altro sistema di differenti valori con lo scopo di trasmettere potenza elettrica.</p> 	 <p>Static machine working with alternating current, and equipped with 2 or more windings. With the principle of flow variation over time, it transforms at equal frequency, a voltage and current system into another one with different values in order to transmit electric power.</p>	
Trasformatore di sicurezza	Safety Transformer	
<p>Trasformatore di isolamento destinato ad alimentare circuiti a bassissima tensione di sicurezza (≤ 50 Volt a vuoto). Il contatto accidentale sulle 2 fasi dell'avvolgimento secondario può essere sopportato senza alcun pericolo per l'uomo. In funzione della protezione contro i contatti diretti e indiretti viene definita la classe di isolamento di un trasformatore (la classificazione non si riferisce al sistema di isolamento tra avvolgimenti primari e secondari).</p> 	 <p>Insulating transformer for the supply of safety extra-low voltage circuits (≤ 50 idle volts). Accidental contact on the 2 phases of the secondary winding can be sustained without any hazards to people. The insulation level of the transformer is determined by the protection against direct and indirect contacts (the classification does not regard the insulation system between primary and secondary windings).</p>	
Trasformatore di isolamento	Insulation transformer	
<p>Trasformatore in cui gli avvolgimenti primari e secondari sono separati elettricamente da un isolamento doppio o rinforzato per limitare, nel circuito alimentato dall'avvolgimento secondario, rischi dovuti a contatti accidentali simultanei con la terra e con parti attive o masse che possono andare in tensione in caso di guasto all'isolamento fondamentale.</p> 	 <p>A transformer in which the primary and secondary windings are electrically separated by a double or reinforced insulation, in the circuit supplied by the secondary winding, in order to limit the risk of accidental simultaneous contacts with earth and active parts or masses that can be under voltage in case of faulty basic insulation.</p>	
Trasformatore con schermo elettrostatico	Transformers with electrostatic shield	
<p>L'utilizzo di trasformatori per l'alimentazione di apparecchiature sofisticate (elettroniche e informatiche), l'impiego di trasformatori in ambienti medicali dove i pericoli per i pazienti devono essere ridotti al minimo, richiedono la presenza di uno schermo elettrostatico posizionato tra l'avvolgimento primario e il secondario.</p> <p>Lo schermo elettrostatico, costituito da 1 spira rame o da un avvolgimento aperto e isolato, scarica a terra i disturbi presenti sulla rete primaria (correnti parassite) ed evita che questi si ritrovino sul circuito secondario (utilizzatore). I trasformatori per utilizzo in ambienti medicali sono realizzati con questo accorgimento.</p> <p>primario e il secondario</p> 	 <p>The use of transformers to supply sophisticated equipment (electronic and computer equipment), or their use in medical environments, where dangers to the patients must be reduced to the minimum, needs an electrostatic shield to be put between the primary and secondary windings.</p> <p>The electrostatic shield, made of 1 open and insulated copper coil or winding, discharges on earth disturbances found on the primary net (eddy currents) and prevents them from being created on the secondary circuit (utilizer).</p> <p>Transformers used in medical environments are made with this primary and secondary concept.</p>	
Trasformatori con prese di regolazione	Transformers with regulation taps	
<p>I trasformatori realizzati con prese di regolazione sull'avvolgimento primario □ 5% (per avvolgimenti monotensione) e □ 15 volt (per avvolgimenti bitensione), consentono di compensare particolari variazioni di rete, cadute di tensione nei conduttori di alimentazione o aumenti di tensione sul secondario quando il trasformatore lavora a carico ridotto</p> 	 <p>The transformers with regulation taps on the primary winding □ 5% (for single voltage windings) and □ 15 volt (for bi-voltage windings), make it possible to compensate for particular net variations, voltage drops in the conductors or voltage increase on the secondary winding when the transformer works at reduced load.</p>	

<p>Trasformatore di separazione Trasformatore con 1 o più avvolgimenti primari separati dagli avvolgimenti secondari mediante almeno 1 isolamento fondamentale.</p> 	<p>Separation transformer A transformer with 1 or more primary windings separated from the secondary ones by means of at least one basic insulation.</p> 
<p>Autotrasformatore Trasformatore in cui almeno 1 avvolgimento secondario ha una parte comune con 1 avvolgimento primario. N.B. senza separazione elettrica galvanica tra primario e secondario.</p> 	<p>Autotransformer A transformer in which at least 1 secondary winding has a common part with 1 primary one. N.B. without electric galvanic separation between the primary and secondary.</p> 
<p>Trasformatore di classe 1 Tutte le parti metalliche accessibili del trasformatore sono separate dalle parti in tensione tramite l'isolamento fondamentale. Inoltre le parti metalliche accessibili devono essere collegate tramite un morsetto di terra a un conduttore di protezione (facente parte dell'impianto elettrico dell'installazione).</p>	<p>Class 1 transformer </p>
<p>Trasformatore di classe 2 Tutte le parti metalliche accessibili del trasformatore sono separate dalle parti in tensione mediante un isolamento doppio o rinforzato. Il trasformatore non deve essere collegato a terra.</p>	<p>Class 2 transformer </p>
<p>Trasformatore di classe 3 La protezione contro i contatti diretti e indiretti si basa sulla bassissima tensione di sicurezza (≤ 50 Volt) da garantire per entrambi gli avvolgimenti del trasformatore (primari e secondari). Un trasformatore di classe 3 non deve avere il morsetto di terra.</p>	<p>Class 3 transformer </p>

TRASFORMATORI IN FUNZIONE DELLA LORO RESISTENZA AI SOVRACCARICHI ED AI CORTOCIRCUITI TRANSFORMERS IN RELATION TO THEIR OVER LOADS AND SHORT-CIRCUIT RESISTANCE

<p>Trasformatore non resistente al cortocircuito Trasformatore che è previsto per essere protetto contro un eccessivo aumento della sua temperatura tramite un dispositivo di protezione non fornito con il trasformatore stesso.</p>	<p>Non short-circuit proof transformer A transformer which must be protected against its over-temperature, by means of a protection device. The device is not supplied with the transformer.</p> 
<p>Trasformatore resistente al cortocircuito Trasformatore la cui temperatura in caso di sovraccarico o di cortocircuito non supera i limiti previsti. La resistenza al corto circuito può essere ottenuta con o senza dispositivi di protezione incorporati ("non per costruzione" e "per costruzione").</p>	<p>Short-circuit proof transformer A transformer whose temperature does not exceed the scheduled limits in case of overloads or short-circuits. Resistance to short circuits can be obtained with or without a built-in protection device ("non-inherently" and "inherently").</p> 

TRASFORMATORI MONOFASE

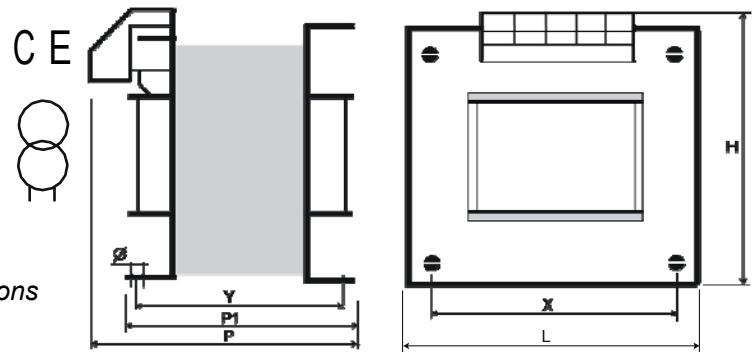
Serie standard

A norme CEI96 - 1 CEI 14 - 8 IEC 726

SINGLE-PHASE TRANSFORMERS

Standard series

In compliance with CEI96 - 1 CEI 14 - 8 IEC 726 regulations



I trasformatori della serie TM sono costruiti fino alla potenza di 5.000 VA con nucleo di tipo a "mantello", per potenze superiori vengono costruiti con nuclei a "colonna".

Su richiesta le dimensioni possono essere variate per soddisfare eventuali esigenze di ingombro.

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz. A20
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Telaio con connessione di terra
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I

Dati indispensabili nelle ordinazioni o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio

TM series transformers are built with a power that reaches up to 5.000 VA, with "mantle" type cores. For higher powers, they are made with "column" cores. On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz. A20
- Open execution, protection level IP00
- Max Ambient temperature 40°C
- Frame with earth connection
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: I

Essential information for orders or offer inquiries:

- Power in VA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Ambient temperature
- Ambient service conditions

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione primaria / Primary voltage			Tensione secondaria / Secondary voltage							Peso Weight Kg					
0 - 230 - 400			0 - 12 - 24 / 0 - 24 - 48 / 12 - 0 - 12 / 24 - 0 - 24												
Codice finale / Final code --12 / --24 / -- T.S. (Tensioni speciali / Special voltages)										H	L	P	P1	X	Y
Codice Code	Potenza Power Va	Perdite Watt Watt losses	Dv %	Vcc %	Dimensioni / Dimensions (mm)										
TM003 --	30	7	7	10	80	80	85	72	62,5	42					1
TM005 --	50	9	7	8	85	88	90	77	70	48					1,5
TM008 --	80	10	7,8	7,5	85	88	100	87	70	58					2
TM010 --	100	12	7,8	7,5	85	88	110	97	70	68					2,3
TM015 --	150	16	6	7	95	100	110	100	80	72					3
TM020 --	200	18	6	7,5	95	100	120	110	80	82					3,5
TM025 --	250	23	7	6,5	115	125	100	97	100	72					4
TM030 --	300	25	5	5,5	115	125	110	107	100	82					5
TM040 --	400	33	5,5	5	115	125	120	117	100	92					5,6
TM050 --	500	38	4,5	5	160	155	130	125	125	92					8
TM075 --	750	60	4,2	4,3	160	155	150	145	125	112					10,5
TM100 --	1000	70	4	4	160	155	170	165	125	162					14
TM150 --	1500	85	3	4,5	200	200	144	130	132	100					17,5
TM200 --	2000	115	3	3,5	200	200	170	160	132	126					22
TM250 --	2500	120	3	3,5	200	200	190	180	132	146					25
TM300 --	3000	150	3	3,3	200	200	200	190	132	165					30
TM400 --	4000	165	3	3,2	200	200	230	220	132	186					38
TM500 --	5000	200	3	3,5	230	260	260	250	210	184					45

TRASFORMATORI MONOFASE

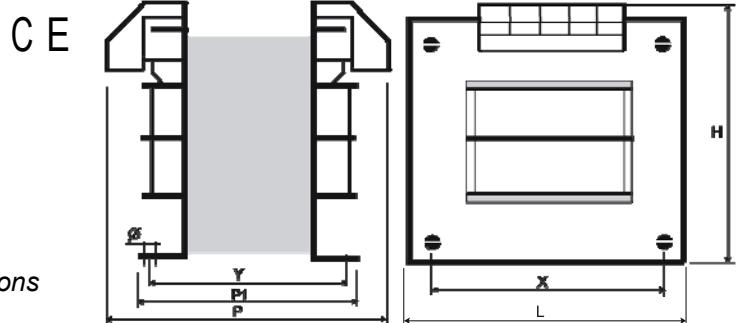
Serie di sicurezza

A norme CEI96 - 2 IEC 742 - EN 60742

SINGLE-PHASE TRANSFORMERS

Safety series

In compliance with CEI96 - 2 IEC 742 - EN 60742 regulations



I trasformatori della serie TMS sono destinati ad alimentare circuiti a bassissima tensione la tensione nominale secondaria e la tensione secondaria a vuoto non devono superare i 50 V. Su richiesta le dimensioni possono essere variate per soddisfare eventuali esigenze di ingombro.

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Telaio con connessione di terra
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I
- La piena potenza è riferita alla massima tensione

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio
- A richiesta potenza suddivisa in uscita

TMS series transformers are meant to supply extra-low voltage circuits. The secondary nominal voltage and secondary no-load voltage must not exceed 50V.

On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements.

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Frame with earth connection
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: 'I'
- Full power refers to max voltage



Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Ambient temperature
- Ambient service conditions
- Divided output power, on request

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

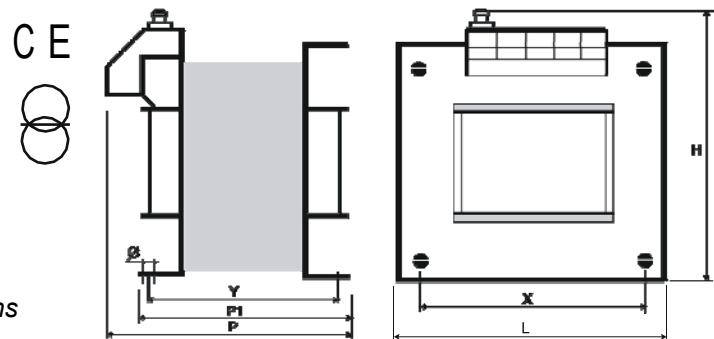
Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage							Peso Weight Kg	
0 - 230 - 400			0 - 12 - 24 / 0 - 24 - 48 / 12 - 0 - 12 / 24 - 0 - 24								
Codice finale / Final code --12 / --24 / -- T.S. (Tensioni speciali / Special voltage)											
Codice Code	Potenza Power Va	Perdite Watt loss Watt	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)						
					H	L	P	P1	X	Y	
TMS005 --	50	10	7,5	7,5	85	88	100	87	70	48	2
TMS010 --	100	16	6	7	95	100	110	100	80	72	3
TMS015 --	150	18	6	7,2	95	100	120	110	80	82	3,5
TMS020 --	200	23	7	6,3	115	125	100	97	100	72	4
TMS025 --	250	24	7	6,5	115	125	100	97	100	72	4
TMS030 --	300	25	5	5	115	125	110	107	100	82	5
TMS040 --	400	30	5	4,8	115	125	120	117	100	92	5,6
TMS050 --	500	38	4,3	4,8	160	155	130	125	125	92	8
TMS075 --	750	55	4	4	160	155	150	145	125	112	10,5
TMS100 --	1000	85	4	4,3	200	200	144	130	132	100	17,5
TMS150 --	1500	110	3,5	3,3	200	200	160	150	132	116	20
TMS200 --	2000	115	3	3,3	200	200	180	170	132	136	23
TMS250 --	2500	130	3	3	200	200	200	190	132	156	30
TMS300 --	3000	160	3	2,8	200	200	210	200	132	166	35
TMS400 --	4000	165	3	2,8	200	200	230	220	132	186	38
TMS500 --	5000	200	2,8	2,5	230	260	270	260	210	194	50

TRASFORMATORI MONOFASE

Serie di isolamento

A norme CEI96 - 2 IEC 742 - EN 60742



SINGLE-PHASE TRANSFORMERS

Insulation series

In compliance with CEI96 - 2 IEC 742 - EN 60742 regulations

La serie TMI adatti per applicazioni elettromedicali dove gli avvolgimenti primari e secondari sono elettricamente separati tramite schermo elettrostatico al fine di limitare i pericoli dovuti ad un contatto simultaneo accidentale fra la massa e le parti in tensione in caso di guasto dell'isolamento. Vengono costruiti sino alla potenza di 5000 VA con nucleo a "mantello", per potenze superiori vengono costruiti con nucleo a "colonna".

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Telaio con connessione di terra
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I
- La piena potenza è riferita alla massima tensione
- Fusibile di protezione

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio
- A richiesta il fusibile di protezione

TMI series transformers are suitable for electromedical applications, where the primary and secondary windings are electrically separated through an electrostatic shield, in order to limit dangers arising from accidental simultaneous contacts between earth and live parts in case of an insulation failure. They are made with power that reaches up to 5.000 VA, with a "mantle" type cores. For higher powers they are made with a "column" type core.

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max Ambient temperature 40°C
- Frame with earth connection
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: 'I'
- The full power refers to max voltage
- Protection fuse

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Ambient temperature
- Working ambient conditions
- Protection fuse on request

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage								
0 - 230 - 400			0 - 55 - 110 / 0 - 115 - 230 / 55 - 0 - 55 / 115 - 0 - 115								
Codice finale / Final code --55 / --115 / --T.S. (Tensioni speciali / Special voltage)											
Codice Code	Potenza Power Va	Perdite Watt/Wat t losses	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)						
					H	L	P	P1	X	Y	
TMI005 --	50	10	7,5	7,5	85	88	100	87	70	48	2
TMI010 --	100	16	6	7	95	100	110	100	80	72	3
TMI015 --	150	18	6	7,2	95	100	120	110	80	82	3,5
TMI020 --	200	23	7	6,3	115	125	100	97	100	72	4
TMI030 --	300	25	5	5	115	125	110	107	100	82	5
TMI040 --	400	30	5	4,8	115	125	120	117	100	92	5,6
TMI050 --	500	38	4,3	4,8	160	155	130	125	125	92	8
TMI075 --	750	55	4	4	160	155	150	145	125	112	10,5
TMI100 --	1000	85	4	4,3	200	200	144	130	132	100	17,5
TMI150 --	1500	110	3,5	3,3	200	200	160	150	132	116	20
TMI200 --	2000	115	3	3,3	200	200	180	170	132	136	23
TMI250 --	2500	130	3	3	200	200	200	190	132	156	30
TMI300 --	3000	160	3	2,8	200	200	210	200	132	166	35
TMI400 --	4000	165	3	2,8	200	200	230	220	132	186	38
TMI500 --	5000	200	2,8	2,5	230	260	270	260	210	194	50

TRASFORMATORI MONOFASE

Serie continuo per illuminazione

A norme CEI96 - 2 IEC 726 - EN 60742

SINGLE-PHASE TRANSFORMERS

Continuous series for lighting

In compliance with CEI96 - 2 IEC 726 - EN 60742 regulations

La serie TML sono approssimativamente costruiti per l'alimentazione di lampade alogene e per funzionamento continuo. La morsettiera secondaria è adeguatamente rapportata a sopportare alti amperaggi essendo una tensione bassa in uscita.

Su richiesta le dimensioni possono essere variate per soddisfare eventuali esigenze di ingombro.

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 35°C
- Telaio con connessione di terra
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

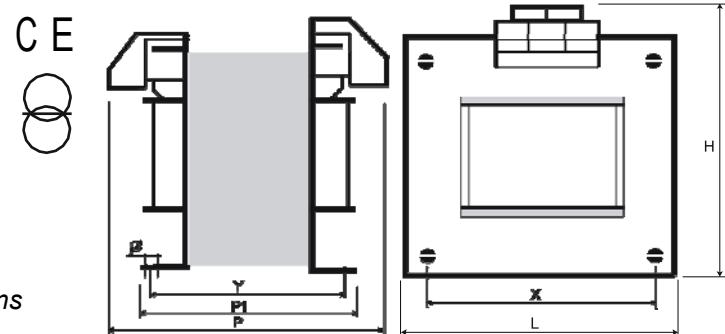
- Potenza espressa in VA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio

Produzione di serie:

- Tensione in entrata 220V
- Tensione in uscita 12V

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage								
230			12								
Codice Code	Potenza Power Va	Perdite WattWatt losses	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)						Peso Weight Kg
					H	L	P	P1	X	Y	
TML005	50	9	7	8	95	88	90	77	70	48	1,5
TML008	80	10	7,5	7,6	95	88	100	87	70	58	2
TML010	100	12	7,5	7,6	105	88	110	97	70	68	2,3
TML015	150	16	6	7	105	100	110	100	80	72	3
TML020	200	18	6	7,4	105	100	120	110	80	82	3,5
TML025	250	23	7	6,6	125	125	100	97	100	72	4
TML030	300	25	5,5	5,6	125	125	110	107	100	82	5
TML040	400	33	5,5	5,2	125	125	120	117	100	92	5,6
TML050	500	38	4,2	5,2	170	155	130	125	125	92	8
TML075	750	60	4,2	4,2	170	155	150	145	125	112	10,5
TML10	1000	70	4,2	4,1	170	155	170	165	125	132	14
TML15	1500	85	3,3	4,5	220	200	144	130	132	100	17,5
TML20	2000	115	3,3	3,5	220	200	170	160	132	126	22
TML25	2500	120	3	3,5	220	200	190	180	132	146	25
TML30	3000	150	3	3,4	220	200	200	190	132	165	30



TML series transformers are specially made for the supply of halogen lamps and for continuous working. The secondary terminal box is properly set to endure high amperages, being a low output voltage.

On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements.

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 35°C
- Frame with earth connection
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: I

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Ambient temperature
- Ambient service conditions

Series production:

- Input voltage 220V
- Output voltage 12V

AUTOTRASFORMATORE MONOFASE

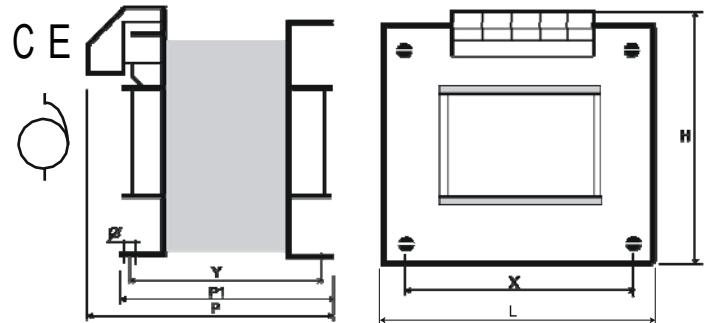
Serie standard

A norme CEI96 - 3 IEC 726 - EN 61558.1 Parte 2-13

SINGLE-PHASE AUTOTRANSFORMERS

Standard series

In compliance with CEI96 - 3 IEC 726 - EN 61558.1 regulations, part 2-13



Gli autotrasformatori della serie ATM hanno un'identica struttura magnetica rispetto ai trasformatori normali, ma anziché avere i due avvolgimenti A.T. e B.T. costruiti da due complessi di spire distinti e isolati fra loro presentano, invece, un avvolgimento unico, sul quale l'avvolgimento elettrico B.T. è rappresentato da una porzione dell'intero complesso di spire, che costituiscono l'avvolgimento A.T. Il riferimento alla potenza d'ingombro equivalente viene fatta con le seguenti formule:

$$Pe = Pn (1 \times V1/V2) \text{ dove:}$$

Pe= Potenza equivalente

Pn= Potenza nominale

V1= Tensione inferiore

V2= Tensione superiore

Caratteristiche tecniche:

- Rapporto di tensione 380V / 220V
- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Telaio con connessione di terra
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio

ATM series autotransformers have the same magnetic structure as standard transformers. Yet, instead of having the two A.T. and B.T. windings, made of two separate and insulated groups of windings, they have a single coil where the B.T. electric winding is represented by a part of the whole group of windings which make up the A.T. coil. The reference to the equivalent volume power is calculated as follows:

$$Ep = Pn (1 \times V1/V2) \text{ where:}$$

Ep = Equivalent power

Np = Nominal power

V1= Minimum voltage

V2= Maximum voltage

Technical features:

- Voltage ratio 380V/220V
- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Frame with earth connection
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: I

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Ambient temperature
- Ambient service conditions

Dv: caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Codice Code	Potenza Power Va	Perdite Watt Watt losses	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)						Peso Weight Kg
					H	L	P	P1	X	Y	
ATM005	50	9	7	8	85	88	90	77	70	48	1,5
ATM008	80	10	7,8	7,5	85	88	100	87	70	58	2
ATM010	100	12	7,8	7,5	85	88	110	97	70	68	2,3
ATM015	150	16	6	7	95	100	110	100	80	72	3
ATM020	200	18	6	7,5	95	100	120	110	80	82	3,5
ATM025	250	23	7	6,5	115	125	100	97	100	72	4
ATM030	300	25	5	5,5	115	125	110	107	100	82	5
ATM040	400	33	5,5	5	115	125	120	117	100	92	5,6
ATM050	500	38	4,5	5	160	155	130	125	125	92	8
ATM075	750	60	4,2	4,3	160	155	150	145	125	112	10,5
ATM10	1000	70	4	4	160	155	170	165	125	132	14
ATM15	1500	85	3	4,5	200	200	144	130	132	100	17,5
ATM20	2000	115	3	3,5	200	200	170	160	132	126	22
ATM25	2500	120	3	3,5	200	200	190	180	132	146	25
ATM30	3000	150	3	3,3	200	200	200	190	132	165	30
ATM40	4000	165	3	3,2	200	200	230	220	132	186	38
ATM50	5000	200	3	3,5	230	260	260	250	132	184	45

TRASFORMATORI MONOFASE

Serie a colonna

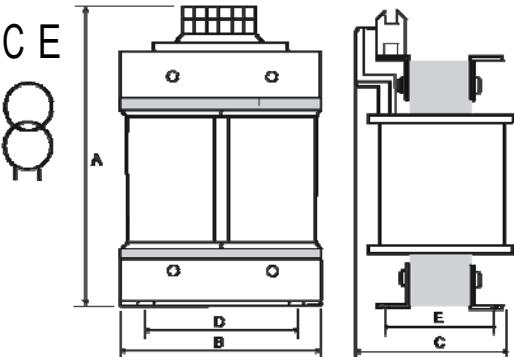
A norme CEI96 - 1 CEI 14 - 8 IEC 726

SINGLE-PHASE TRANSFORMERS

Column series

In compliance with CEI96 - 1 CEI 14 - 8 IEC 726 regulations

I trasformatori della serie TCM sono costruiti fino alla potenza di 25000 VA con nucleo di tipo a "colonna" (fig.1) e con collegamento serie parallelo (fig.2). Su richiesta le dimensioni possono essere variate per soddisfare eventuali esigenze di ingombro.



TMC series transformers are built with power that reaches up to 25.000 VA, and have a column-type core (fig. 1) and a parallel connection (fig. 2).

On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements.

Avvolgimento A.T.: colonne in serie
Avvolgimento B.T.: colonne in parallelo

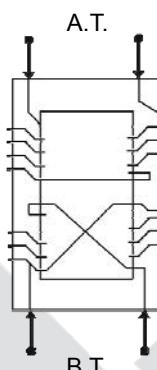


Fig. 2

A.T. Winding: Columns in series
B.T. Winding: Parallel columns

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Telaio con connessione di terra
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I
- La piena potenza è riferita alla massima tensione
- Avvolgimenti separati in esecuzione a colonna

Dati indispensabili nelle ordinazioni o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita, precisando la suddivisione della potenza sui secondari (nel caso di più secondari)
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Frame with earth connection
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: I
- Full power refers to the maximum voltage
- Windings separated in column execution

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA
- Network voltage and frequency
- Output voltage, specifying the subdivision of power on the secondaries (in case of many secondaries)
- Ambient temperature
- Ambient service conditions

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

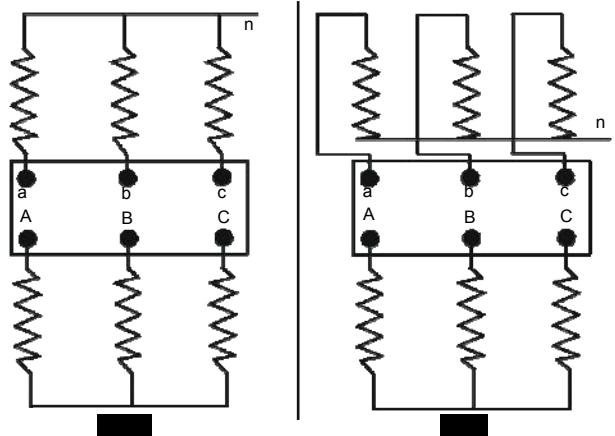
Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage							
0 - 230 - 400			0 - 12 - 24 / 0 - 24 - 48 / 0 - 55 - 110 / 0 - 115 - 230							
Codice finale / Final code --12 / --24 / --55 / --115 / -- T.S. (Tensioni speciali / Special voltage)										
Codice Code	Potenza Power Va	Perdite Watt loss Watt	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)			Peso Weight Kg		
					A	B	C			
TMC030 --	3000	155	4	4,2	330	200	180	150	130	33
TMC040 --	4000	198	3,9	4	330	200	195	150	130	39
TMC050 --	5000	223	3,6	3,9	380	240	210	180	120	45
TMC060 --	6000	255	3,6	3,9	380	240	220	180	130	58
TMC075 --	7500	320	3,6	3,9	430	280	240	210	140	63
TMC10 --	10000	390	3,6	3,9	430	280	250	210	150	86
TMC12 --	12500	430	3,3	3,9	430	280	260	210	160	96
TMC15 --	15000	478	3,3	3,9	430	280	270	210	170	102
TMC17 --	17500	535	3,1	3,9	480	320	300	260	150	105
TMC20 --	20000	635	3,1	3,6	480	320	320	260	170	117
TMC25 --	25000	790	3,1	3,6	480	320	340	260	190	136

Collegamento STELLA - STELLA
Gruppo Yy0 - Gruppo Yy6

Relativamente poco usato in quanto rivela l'inconveniente della instabilità della tensione punto neutro dovuto a:
 a- carichi monofase collegati tra linea e neutro
 b- differenze nelle correnti di magnetizzazione
 c- correnti di terza armonica

STAR / STAR Connection
Yy0 Unit - Yy6 Unit

Relatively little used because of voltage instability of the neutral point due to:
 a- single-phase loads connected between the line and neutral point
 b- differences in the magnetization currents
 c- currents of the third harmonic



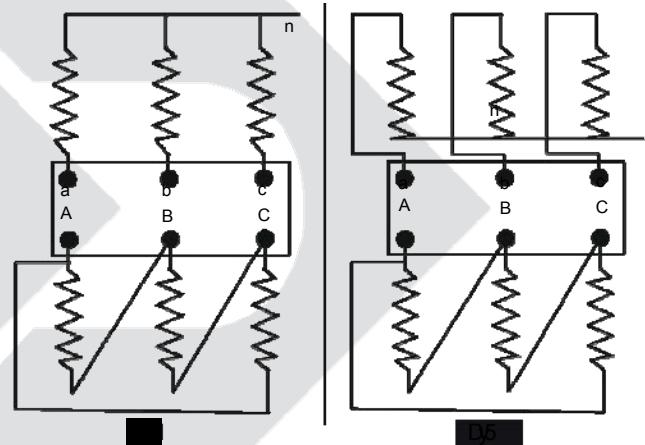
ab-ac-bc tensione secondaria concatenata: (tsc)
 an-bn-cn tensione secondaria stellata: tss=tsc/1,73
 Es.: tsc=380V tss=380/1,73=2252
*ab-ac-bc linked secondary voltage
 an-bn-cn secondary star voltage*

Collegamento TRIANGOLO - STELLA
Gruppo Dy11 - Gruppo Dy5

E' uno dei collegamenti più usati, adottato anche per i trasformatori di distribuzione, poiché offre tutti i vantaggi legati alla presenza del neutro secondario e nessuno degli svantaggi del collegamento stella-stella; inoltre la presenza del triangolo al primario assicura una corretta magnetizzazione del nucleo ed una tensione secondaria rigorosamente sinusoidale.

TRIANGLE / STAR Connection
Dy11 Unit - Dy5 Unit

It is one of the most used connections, applied also for distribution transformers, because it offers all the benefits related to the presence of the secondary neutral, and because it does not represent any disadvantage of the star/star connection. Furthermore, the triangle at the primary guarantees a correct magnetization of the core and a rigorously sinusoidal secondary voltage.



Per quanto concerne le tensioni concatenate e stellate vale quanto scritto per il collegamento stella - stella

The information regarding the star/star connection are valid also for the linked and star connections

Collegamento TRIANGOLO - TRIANGOLO
Gruppo Dd0 - Gruppo Dd6

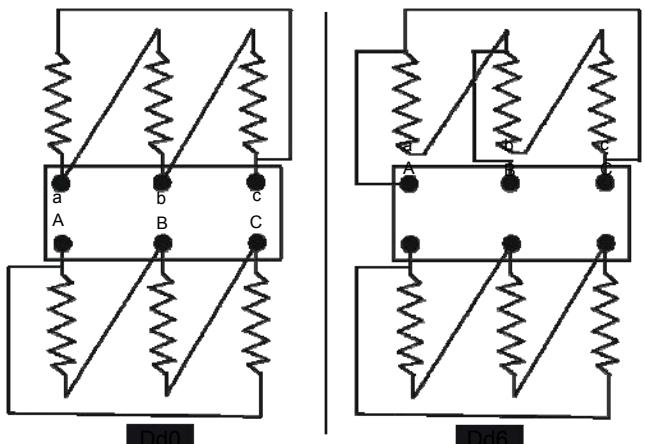
Collegamento meno usato dei due precedenti, presenta lo svantaggio di non disporre del neutro al secondario (non consente quindi di utilizzare una tensione stellata).

Dal punto di vista del funzionamento, il collegamento triangolo-triangolo offre la possibilità di libera circolazione delle correnti di terza armonica di eccitazione senza che esse si manifestino al di fuori dei morsetti.

TRIANGLE / TRIANGLE Connection
Dd0 Unit - Dd6 Unit

A less used connection than the two previous ones, because it lacks the secondary neutral (thus, it does not permit the use of a star voltage).

As for its functioning, the triangle/triangle connection makes it possible to free circulation of third harmonic energising currents, which shall not be present beyond the terminals.



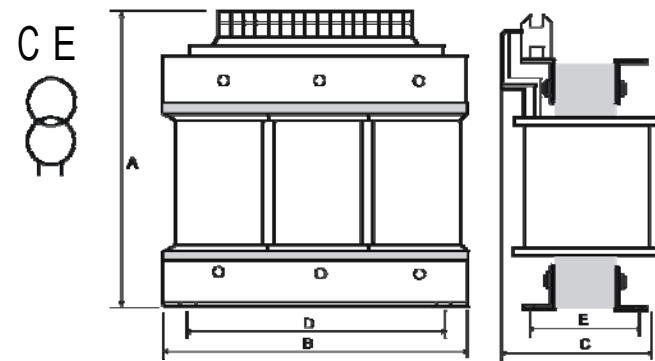
In questo tipo di collegamento non è possibile utilizzare la tensione stellata essendo in assenza di neutro

Not having a neutral, this connection cannot be used with star voltage..

TRASFORMATORI TRIFASE

Serie standard

A norme CEI96 - 1 CEI 14 - 8 IEC 726



THREE-PHASE TRANSFORMERS

Standard series

In compliance with CEI96 - 1 CEI 14 - 8 IEC 726 regulations

I trasformatori della serie TT vengono normalmente realizzati con collegamento delle fasi a stella e con il neutro del secondario accessibile.

Le dimensioni possono variare per soddisfare eventuali esigenze di ingombro e servizio.

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Esecuzione verticale oppure orizzontale
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Gruppo vettoriale Yyn0 con neutro accessibile
- A richiesta si eseguono altri gruppi vettoriali
- Esecuzione normali con tensioni comprese da 110V a 500V

TT series transformers are usually made with star connection of the phases, and with an accessible neutral of the secondary. On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements.

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Vertical or horizontal execution
- Resin impregnated and tropicalized
- Yy0 Vector group with accessible neutral conductor
- Other vector groups can be made on request
- Standard execution with voltages ranging between 110V and 500V

Dati indispensabili nelle ordinazioni o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA oppure in KVA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Tipo di collegamento
- Condizioni ambientali d'esercizio

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA or in KVA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Connection type
- Ambient service conditions

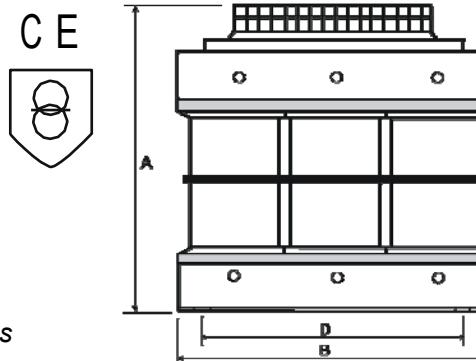
Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage							
0 - 230 - 400			230 +N			400 +N				
Codice Code	Potenza Power Kva	Perdite Watt loss Watt	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)					Peso Weight Kg
					A	B	C	D	E	
TT030 ---	0,3	25	7	9	170	180	110	150	60	7,5
TT050 ---	0,5	75	6	8	170	180	120	150	70	9
TT075 ---	0,75	82	5,5	7,5	170	180	120	150	80	10
TT10 ---	1	92	5	6,2	170	180	120	150	90	12,5
TT15 ---	1,5	103	4	5,2	230	240	130	200	80	14,6
TT20 ---	2	130	3,8	5	230	240	130	200	90	20,5
TT30 ---	3	170	3,7	4,8	300	300	170	250	100	34
TT40 ---	4	195	3,7	4,8	300	300	180	250	110	40
TT50 ---	5	218	3,6	4,6	300	300	200	250	120	46
TT75 ---	7,5	370	3,6	4,4	370	360	200	325	110	63
TT100 ---	10	430	3,6	4,5	370	360	220	325	130	82
TT125 ---	12,5	560	3,6	4,5	420	420	240	375	140	91
TT150 ---	15	680	3,6	4,5	420	420	250	375	150	100
TT200 ---	20	790	3,5	4,3	420	420	270	375	170	120
TT250 ---	25	940	3,5	4,2	490	480	280	455	170	160
TT300 ---	30	1050	3,5	4,3	490	480	320	455	210	190
TT400 ---	40	1250	3,3	4,2	580	620	330	455	160	240
TT500 ---	50	1530	3,3	4,3	580	620	330	455	160	285
TT750 ---	75	1960	3,2	4,2	580	620	350	455	180	360
TT1000 ---	100	2380	3	4	700	800	430	455	200	480
TT1500 ---	150	2940	3	4	700	800	470	455	220	600
TT2000 ---	200	3200	3	4	810	650	450	600	310	760
TT3000 ---	200	4300	3	4	810	1000	450	600	310	880

TRASFORMATORI TRIFASE

Serie sirurezza

A norme CEI96 - 2 IEC 742 - EN 60742



THREE-PHASE TRANSFORMERS

Safety series

In compliance with CEI96 - 2 IEC 742 - EN 60742 regulations

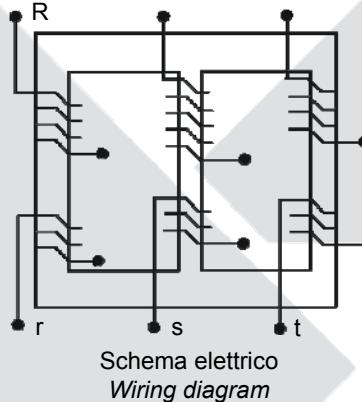
I trasformatori della serie TTS sono destinati ad alimentare circuiti a bassissima tensione. La tensione nominale secondaria a vuoto non deve superare i 50V.

Le caratteristiche costruttive sono identiche a quelle dei trasformatori normali, con le differenze d'avere tutti gli isolamenti rinforzati, le distanze di isolamento aumentate e con eventuale aggiunta di schermatura antiturbina tra primario e secondario.

Su richiesta le dimensioni possono essere variate per soddisfare eventuali esigenze di ingombro.

TTS series transformers are meant to supply extra-low voltage circuits. The no-load secondary nominal voltage must not be higher than 50V.

The design features are identical to those of normal transformers, with the exception of having: reinforced insulations, increased insulation distances and the possibility of having an extra anti-jamming shield between primary and secondary. On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements.



Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Esecuzione verticale oppure orizzontale
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Gruppo vettoriale Yyn0
- A richiesta si eseguono altri gruppi vettoriali
- Classe elettrica di protezione I

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA oppure in KVA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Tipo di collegamento
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Vertical or horizontal execution
- Resin impregnated and tropicalized
- Yy0 vector group
- Other vector groups are made on request
- Electric class of protection: I

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA or in KVA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Connection type
- Ambient temperature
- Ambient service conditions

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

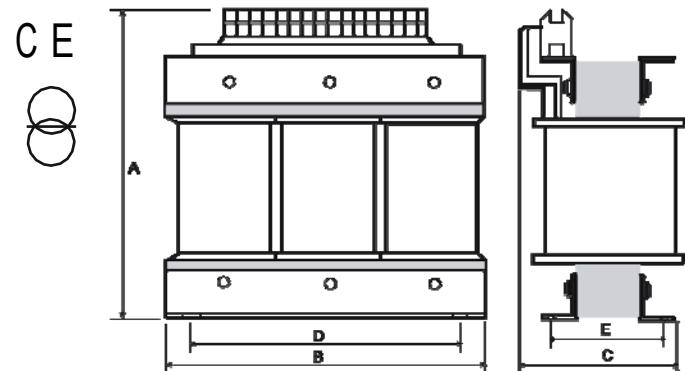
Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage							
0 - 230 - 400			230 +N			400 +N				
Codice finale / Final code -- 230+N / -- 400+N / -- T.S. (Tensioni speciali / Special voltage)										
Codice Code	Potenza Power Kva	Perdite Watt/Watt losses	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)		Peso Weight Kg			
					A	B	C	D	E	
TT5030 ---	0,3	31	5	8	170	180	120	150	70	9,5
TT5050 ---	0,5	70	5	8	170	180	140	150	90	12
TT510 ---	1	98	4,9	7,1	230	240	150	200	80	17
TT516 ---	1,6	120	4,6	6,1	250	240	170	200	100	20,5
TT525 ---	2,5	160	4,1	5,1	300	300	190	250	110	34
TT540 ---	4	190	4,1	5,1	300	300	210	250	130	46
TT550 ---	5	330	4,1	5,1	360	360	220	325	150	73
TT5100 ---	10	540	3,9	4,9	410	420	240	375	142	92
TT5150 ---	15	700	2,8	4,9	410	420	260	375	162	110

TRASFORMATORI TRIFASE

Serie di isolamento

A norme CEI96 - 2 IEC 726 - EN 60742



THREE-PHASE TRANSFORMERS

Insulation series

In compliance with CEI96 - 2 IEC 726 - EN 60742 regulations

La serie TTI è composta da trasformatori i cui avvolgimenti primari e secondari sono elettricamente separati tramite schermo elettrostatico, al fine di limitare i pericoli dovuti ad un contatto simultaneo accidentale tra la massa e le parti metalliche che possono andare in tensione in caso di guasto dell'isolamento. Normalmente il collegamento delle fasi è eseguibile a stella.

Su richiesta le dimensioni possono variare per soddisfare eventuali esigenze di ingombro.

Caratteristiche tecniche:

- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Esecuzione verticale oppure orizzontale
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Gruppo vettoriale Yyn0
- A richiesta si eseguono altri gruppi vettoriali
- Classe elettrica di protezione I
- Schermo tra primario e secondario

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA oppure in KVA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione d'uscita
- Tipo di collegamento
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio
- Quantità di schemi da inserire

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

The TTI series is made of transformers whose primary and secondary windings are electrically separated with an electrostatic shield, in order to reduce danger arising from simultaneous accidental contacts between earth and metallic parts that could go under voltage in case of insulation failure. The connection of the phases is usually a "star connection".

On request, the dimensions can be changed to meet particular volume requirements.

Technical features:

- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Either vertical or horizontal execution
- Resin impregnated and tropicalized
- Yy0 Vector group
- Other vector units are made on request
- Electric class of protection: I
- Shield between primary and secondary

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA or in KVA
- Network voltage and frequency
- Output voltage
- Connection type
- Ambient temperature
- Ambient service conditions
- Number of shields to be inserted

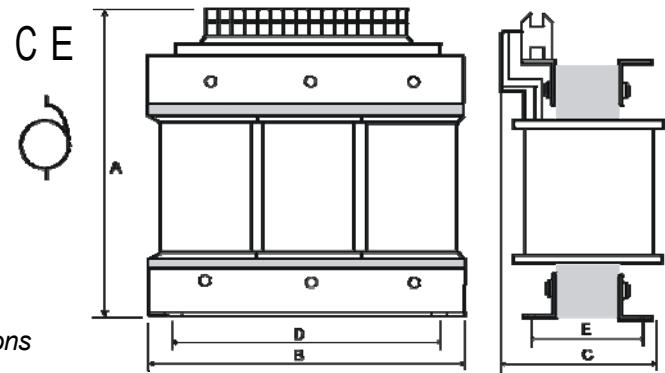
Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Tensione Primaria / Primary voltage			Tensione Secondaria / Secondary voltage							
0 - 230 - 400			230 +N			400 +N				
Codice finale / Final code -- 230+N / -- 400+N / -- T.S. (Tensioni speciali / Special voltage)										
Codice Code	Potenza Power Kva	Perdite Watt loss Watt	Dv %	Vcc %	Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)		Peso Weight Kg			
					A	B	C	D	E	
TTI030 ---	0,3	30	3,5	3,7	170	180	120	150	70	8,5
TTI050 ---	0,5	45	3,4	3,6	170	180	140	150	90	12,5
TTI10 ---	1	98	4,9	7,1	230	240	150	200	80	17
TTI15 ---	1,5	120	4,4	5,9	250	240	170	200	100	20,5
TTI20 ---	2	150	4,2	5,5	300	300	180	250	110	28,5
TTI25 ---	2,5	160	4	5	300	300	190	250	110	35
TTI40 ---	4	190	4	5	300	300	210	250	1230	46
TTI50 ---	5	330	4	5,2	360	360	220	325	150	73
TTI75 ---	7,5	400	4	5	360	360	230	325	150	83
TTI100 ---	10	540	3,8	5	420	420	240	375	140	92
TTI150 ---	15	780	3,8	5,1	420	420	260	375	160	113
TTI200 ---	20	920	3,6	4,8	490	480	270	455	140	135
TTI250 ---	25	995	3,6	4,8	490	480	290	455	160	162
TTI300 ---	30	1200	3,5	4,5	490	480	310	455	180	190
TTI400 ---	40	1400	3,5	4,5	620	620	330	455	160	238

AUTOTRASFORMATORI TRIFASE

Serie standard

A norme CEI14-8 - CE 96-1 - IEC 726 - IEC 989



THREE-PHASE AUTOTRANSFORMERS Standard series

In compliance with CEI14-8 - CE 96-1 - IEC 726 - IEC 989 regulations

Gli autotrasformatori trifase della serie ATT possono essere realizzati con collegamento delle fasi a stella o a triangolo. Gli autotrasformatori sono utilizzati sia come riduttori sia come elevatori di tensioni, la sua convenienza, sia di costo che di dimensioni, varia dal rapporto di tensione d'uscita. Il collegamento largamente più usato è quello a stella (Y_n) in quanto il collegamento a triangolo risulta meno economico, inoltre con collegamento a stella è possibile qualsiasi rapporto di tensione, mentre il triangolo è fattibile solo con rapporti di tensione 1 a 2.

$$Pe = Pn (1 \times V1 / V2)$$

Dove: Pe = Potenza equivalente (VA) Pn= Potenza nominale (VA)
V1= Tensione inferiore (V) V2= Tensione superiore (V)

Caratteristiche tecniche:

- Rapporto di trasformazione 380V / 220V
- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Esecuzione verticale oppure orizzontale
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- Classe elettrica di protezione I

Dati indispensabili nelle ordinazioni o richieste d'offerta:

- Potenza espressa in VA oppure in KVA
- Tensioni e frequenza di rete
- Tensione in entrata / uscita
- Tipo di collegamento
- Temperatura ambiente
- Condizioni ambientali d'esercizio

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

The ATT series three-phase autotransformers can be made by star or triangle phase connection. The autotransformers are used both as reducers and voltage boosters. Their cost and dimension convenience depends on the output voltage ratio. The most widely common connection is the (Y_n) star version, since the triangle connection is less economic. Furthermore, all voltage ratios are possible with the star connection, while the triangle version necessitates voltage ratios of 1 to 2.

$$Pe = Pn (1 \times V1 / V2)$$

Where: Ep=Equivalent power (VA) Np= Nominal power (VA)
V1= Minimum voltage (V) V2= Maximum voltage (V2)

Technical features:

- Transformation 380V/220V
- Insulation class E
- Frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Vertical or horizontal execution
- Resin impregnated and tropicalized
- Electric protection class: I

Essential information for orders or offers inquiries:

- Power in VA or in KVA
- Network voltage and frequency
- Input and output voltage
- Connection type
- Ambient temperature
- Ambient service conditions

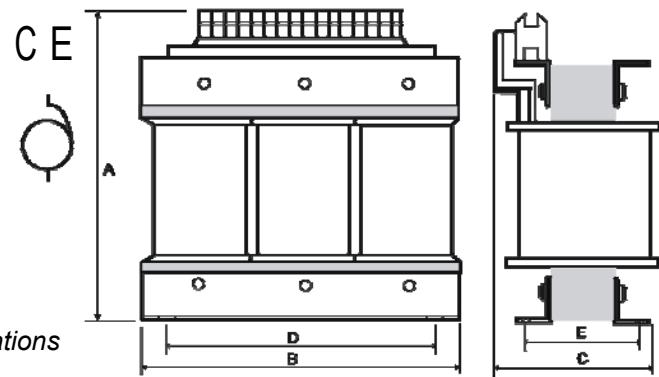
Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Codice Code	Potenza Power Kva	Perdite Watt loss Watt	Dv %	Vcc %	TENSIONI / VOLTAGES					Peso Weight Kg	
					Dimensioni (mm) / Dimensions (mm)						
					A	B	C	D	E		
ATT050 ---	0,5	70	6	8	170	180	120	150	70	9,5	
ATT075 ---	0,75	80	5,5	7,5	170	180	120	150	80	11	
ATT10 ---	1	90	5	6,2	170	180	120	150	90	12,5	
ATT15 ---	1,5	105	4	6	230	240	130	200	80	14,5	
ATT20 ---	2	133	3,8	5	230	240	130	200	90	20	
ATT30 ---	3	170	3,7	4,8	300	300	170	250	100	32	
ATT40 ---	4	193	3,7	4,8	300	300	180	250	110	38	
ATT50 ---	5	215	3,5	4,6	300	300	200	250	120	45	
ATT75 ---	7,5	370	3,5	4,4	370	360	200	325	110	60	
ATT100 ---	10	425	3,6	4,4	370	360	220	325	130	85	
ATT125 ---	12,5	550	3,6	4,5	420	420	240	375	140	93	
ATT150 ---	15	670	3,6	4,5	420	420	250	375	150	105	
ATT200 ---	20	793	3,5	4,3	420	420	270	375	170	123	
ATT250 ---	25	950	3,5	4,2	490	480	280	455	170	168	
ATT300 ---	30	1030	3,5	4,3	490	480	320	455	210	193	
ATT400 ---	40	1200	3,3	4,2	580	620	330	455	160	250	
ATT500 ---	50	1520	3,3	4,3	580	620	330	455	160	270	
ATT750 ---	75	1950	3,3	4,2	580	620	350	455	180	355	
ATT1000 ---	100	2370	3	4	700	800	430	455	200	470	
ATT1500 ---	150	2920	3	4	700	800	470	455	220	620	
ATT2000 ---	200	3150	3	4	810	650	450	600	310	775	
ATT3000 ---	300	4230	3	4	810	1000	450	600	310	890	

AUTOTRASFORMATORI TRIFASE

Serie per avviamento motore

A norme CEI14-4 - CEI 96-1 - IEC 726 - BS 171



THREE-PHASE AUTOTRANSFORMERS

Motor start-up series

In compliance with CEI14-4 - CEI 96-1 - IEC 726 - BS 171 regulations

Gli autotrasformatori trifase della serie ATAM per avviamento motori asincroni trifase a gabbia con corrente all'avviamento alla tensione di targa, pari a 6 volte la nominale, calcolati per 5 avviamenti ora, di cui 2 consecutivi della durata di 15 secondi ciascuno.

The ATAM series three-phase autotransformers are used for the start-up of asynchronous three-phase cage motors. This is done by using rated voltage current equivalent to six times the nominal one, calculated for 5 start-ups per hour, two of which are consecutive and last for 15 seconds each.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione nominale ridotta a 70% - 75% - 80%
- Isolamento classe E
- Frequenza 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 44°C
- Esecuzione verticale oppure orizzontale
- Collegamento con centro stella aperto
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- A richiesta termostato inserito nell'avvolgimento centrale
- Terminali su morsetti fino a 75V
- Terminali a bulloni su piastra isolante per potenze da 100 CV

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza motore (HP o KW)
- Tensione nominale motore
- Percentuale tensione ridotta
- Frequenza di rete
- Numero avviamenti / ora
- Condizioni ambientali d'esercizio
- Temperatura ambiente

Technical features:

- Nominal voltage reduced to 70% - 75% - 80%
- Insulation class E
- Network frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 44°C
- Vertical or horizontal execution
- Connection with open star center
- Resin impregnated and tropicalized
- On request, a thermostat is inserted into the central winding
- Clamp terminal up to 75 V
- Bolt terminals on insulating plate for 100CV power

Essential information for orders

or offers inquiries:

- Motor power (Hp or Kw)
- Motor nominal voltage
- Percentage of reduced voltage
- Network frequency
- Numbers of start-ups per hour
- Ambient service conditions
- Ambient temperature

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

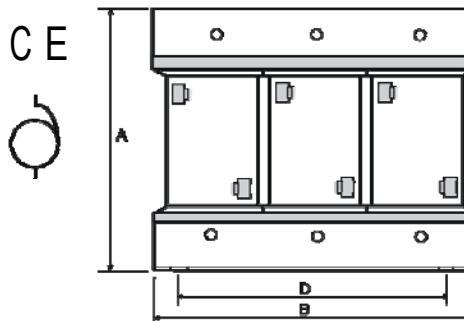
Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Codice Code	Potenza Power Kva	Perdite Watt loss Watt	Tensione nominale / Nominal voltage					Peso Weight Kg
			400 V					
			A	B	C	D	E	
ATAM005	5	4,2	180	180	120	150	70	9
ATAM010	10	8,5	180	180	140	150	90	13
ATAM015	15	12	230	240	150	200	70	15
ATAM020	20	16	230	240	160	200	80	21
ATAM025	25	20	230	240	170	200	90	26
ATAM030	30	24	280	300	180	250	90	33
ATAM040	40	32	280	300	190	250	100	37
ATAM050	50	40	280	300	200	250	110	42
ATAM060	60	48	280	300	210	250	120	48
ATAM075	75	60	350	360	210	325	100	57
ATAM10	100	80	350	360	220	325	110	65
ATAM12	125	100	420	420	240	375	140	95
ATAM15	150	120	420	420	250	375	150	105
ATAM18	180	145	420	420	260	375	160	110
ATAM20	200	160	460	480	280	455	150	130
ATAM25	250	200	460	480	300	455	170	150
ATAM30	300	240	460	480	320	455	190	190

RETTANZE TRIFASE

Serie per avviamento motore

A norme CEI14-5 IEC 989 EN 60289



THREE-PHASE REACTANCE

Motor start-up series

In compliance with CEI14-5 IEC 989 EN 60289 regulations

Rettanze per avviamento motori asincroni trifase a gabbia con corrente all'avviamento, alla tensione di targa, pari a 6 volte la nominale. Calcolati per 5 avviamenti ora, di cui 2 consecutivi della durata di 15 secondi ciascuno.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione nominale 400V
- Riduzione della tensione sul motore al 30% con coppia di spunto pari a 70%
- Isolamento classe B
- Classe di protezione I
- Frequenza di rete 50/60 Hz.
- Esecuzione aperta, grado di protezione IP00
- Temperatura ambiente max 40°C
- Esecuzione verticale oppure orizzontale
- Collegamento con centro stella aperto
- Impregnazione in resina e tropicalizzati
- A richiesta termostato inserito nell'avvolgimento centrale
- Fino a 50 Hp morsettiera protetta, per potenze superiori connessioni su capocorda

Dati indispensabili nelle ordinazioni

o richieste d'offerta:

- Potenza motore (HP o KW)
- Tensione nominale motore
- Percentuale tensione ridotta
- Frequenza di rete
- Numero avviamenti / ora
- Condizioni ambientali d'esercizio
- Temperatura ambiente

Dv. caduta di tensione da vuoto a pieno carico - Vcc : Tensione di corto circuito

Dv: voltage drop from no-load to full load - Vcc: short-circuit voltage

Reactance for the start-up of asynchronous three-phase cage motors, is done by using rated voltage current equivalent to six times the nominal one, calculated for 5 start-ups per hour, two of which are consecutive and last for 15 seconds each.

Technical features:

- Nominal voltage 400V
- Voltage reduction on the motor at 30% with a starting couple equivalent to 70%
- Insulation class B
- Class of protection: I
- Network frequency 50/60 Hz.
- Open execution, protection level IP00
- Max ambient temperature 40°C
- Vertical or horizontal execution
- Connection with open star centre
- Resin impregnated and tropicalized
- On request, Thermostat inserted into the central winding
- Protected terminal boxes up to 50 H; connections on terminal lug for higher powers connections

Essential information for orders or offers inquiries:

- Motor power (Hp or Kw)
- Motor nominal voltage
- Reduced voltage percentage
- Network frequency
- Numbers of start-ups per hour
- Ambient service conditions
- Ambient temperature

Codice Code	Potenza Power Kva	Perdite Watt loss Watt	Spunto alla Starting at Vn Amp.	Tensione nominale / Nominal voltage					Peso Weight Kg
				A	B	C	D	E	
RTAM2	2	1,7	30	180	180	110	150	60	7
RTAM5	5	4,2	50	180	180	120	150	70	9
RTAM10	10	8,5	10	180	180	130	150	80	9
RTAM15	15	12	150	180	180	140	150	90	12,5
RTAM20	20	16	200	180	180	150	150	105	13,5
RTAM25	25	20	250	230	240	160	200	70	15
RTAM30	30	24	300	230	240	170	200	70	19
RTAM40	40	32	370	230	240	180	200	80	24
RTAM50	50	40	500	230	240	190	200	90	29
RTAM60	60	48	500	280	300	190	250	90	32
RTAM75	75	60	600	280	300	200	250	100	36
RTAM100	100	80	800	280	300	210	250	110	41
RTAM125	125	100	1050	280	300	220	250	120	46
RTAM150	150	120	1200	350	360	220	325	100	58
RTAM180	180	145	1300	350	360	220	325	110	65
RTAM200	200	160	1500	350	360	230	325	120	72
RTAM250	250	200	2100	420	420	240	375	140	91
RTAM300	300	240	2400	420	420	250	375	150	102

CASSETTE DI PROTEZIONE

IP Grado di protezione

Spiegazione delle cifre che vengono sempre dopo le letture IP, il grado di protezione viene verificato con due prove.

Prima e seconda cifra definite dalle norme:

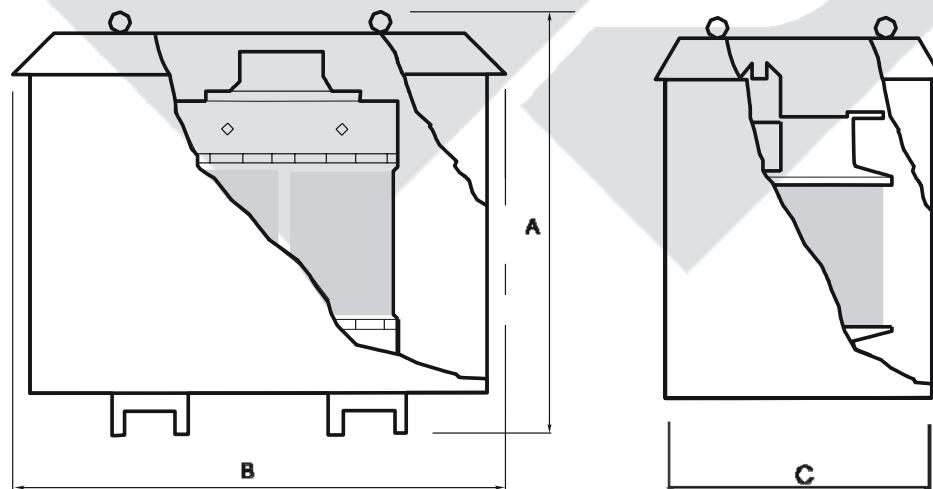
CEI 70-1 - IEC 529 - IEC 144 - UTE C 20 - 010 - DIN 40050

PROTEZIONE CONTRO LA PENETRAZIONE DI CORPI SOLIDI ESTERNI

0	2	3	4	5	6
Non Protetto	Protetto contro i corpi solidi superiori a 12mm	Protetto contro i corpi solidi superiori a 2,5mm	Protetto contro i corpi solidi superiori a 1mm	Protetto contro la polvere	Totalmente protetto contro la polvere

PROTEZIONE CONTRO LA PENETRAZIONE DEI LIQUIDI

0	2	3	4	5	6	7
Non Protetto	Protetto contro le cadute di gocce fino a 15° della verticale	Protetto contro le cadute d'acqua a pioggia	Protetto contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni	Protetto contro i getti d'acqua da tutte le direzioni	Protetto contro getti d'acqua simili a onde marine	Protetto contro gli effetti della immersione



Codice	Dimensioni (mm)			Peso Kg
	A	B	C	
CP 01	245	290	260	5
CP 02	395	430	290	13
CP 03	460	475	355	18
CP 04	520	550	365	22
CP 05	770	710	440	38
CP 06	825	775	570	50
CP 07	975	1210	660	83

PROTECTION BOXES

IP Protection Degree

Explanation of the figures which always follow the IP reading; two tests are carried out to check the protection degree.

The first and second figures are in conformity with the following standards:

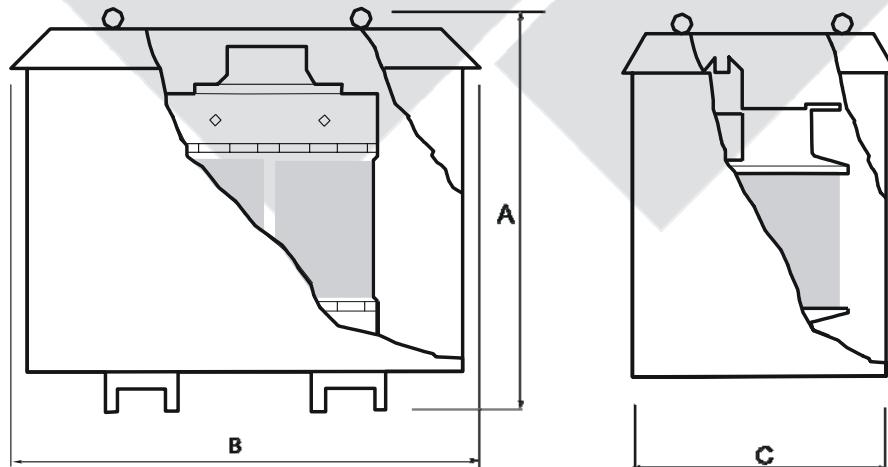
CEI 70-1 - IEC 529 - IEC 144 - UTE C 20 - 010 - DIN 40050

PROTECTION AGAINST THE PENETRATION OF FOREIGN SOLID BODIES

0	2	3	4	5	6
Not protected	Protected against solid bodies bigger than 12 mm	Protected against solid bodies bigger than 2,5 mm	Protected against solid bodies bigger than 1 mm	Protected against dust	Fully protected against dust

PROTECTION AGAINST THE PENETRATION OF LIQUIDS

0	2	3	4	5	6	7
Not protected	Protected against vertical water drips inclined up to 15°	Protected against spraying water	Protected against water splashes from all directions	Protected against water jets from all directions	Protected against jets of water similar to sea waves	Protected against the effects of immersion



Code	Dimensions (mm)			Weight Kg
	A	B	C	
CP 01	245	290	260	5
CP 02	395	430	290	13
CP 03	460	475	355	18
CP 04	520	550	365	22
CP 05	770	710	440	38
CP 06	825	775	570	50
CP 07	975	1210	660	83

CONDIZIONI DI VENDITA

- 1) Le notizie ed i dati tecnici del presente catalogo, se non espressamente confermati per iscritto, sono puramente indicativi; la società costruttrice è tenuta a comunicare preventivamente la modifica o la sostituzione dei suoi prodotti.
- 2) I prezzi del listino attualmente in vigore, sono al netto delle spese di trasporto, per le quali verranno addebitate con condizioni a parte.
- 3) I termini di consegna sono indicativi e non impegnativi. Non verranno corrisposti indennizzi di sorta per eventuali danni diretti o indiretti dovuti a ritardi di consegna, ad interruzione parziale o totale della fornitura.
- 4) Gli imballaggi comuni (cartoni) sono inclusi nel prezzo. Gli imballaggi speciali (casse navali, ecc.) saranno addebitati al prezzo di costo.
- 5) Le merci, anche se vendute franco destino, viaggiano sempre a totale rischio del committente.
In mancanza di accordi viene usato per la spedizione il mezzo ritenuto più opportuno.
- 6) I vizi e/o difetti della merce fornita debbono essere denunciati esclusivamente alla sede della società costruttrice a mezzo di lettera raccomandata nel perentorio termine di giorni otto dalla consegna (ovvero, della scoperta se trattasi di vizi e/o difetti occulti).
- 7) In caso di vizi, difetti o mancanze di qualità della merce, tempestivamente notificati dal compratore, la società costruttrice potrà, a sua insindacabile scelta, sostituire la merce accettata non idonea ovvero rimborsare il relativo prezzo, con esclusione di ogni altra spesa e senza il risarcimento di qualsivoglia danno.
- 8) I resi di merce debbono essere preventivamente autorizzati dalla società costruttrice.
- 9) I pagamenti debbono essere fatti direttamente alla società costruttrice. In caso di mancato pagamento nei termini contrattuali stabiliti, sulle somme dovute graveranno, oltre alle eventuali spese (di protesto, bancarie, ecc.), gli interessi di mora nella misura applicata alla Brioschi dalle banche per lo sconto cambiario.
- 10) Quale Foro competente per qualsiasi controversia, la Società costruttrice designa insindacabilmente la circoscrizione del Tribunale di Milano.

TERMS OF SALE

- 1) Unless expressly confirmed in writing, the information and technical data of this catalogue are merely indicative. The manufacturing company is bound to communicate all modifications or replacements of its products in advance.
- 2) The prices of the presently in-force list are free from transport costs. These costs shall be charged under separate conditions.
- 3) The delivery terms are indicative and not binding. Claims for direct or indirect damages due to delivery delay or partial or total interruption shall not be accepted.
- 4) The price is inclusive of common packages (cardboards). Special packages (shipyard boxes, etc.) shall be charged according to their cost price.
- 5) Goods are always at the customer's risk, even if sold with franco domicile. In case no agreement has been reached, the most suitable delivery way shall be used.
- 6) Any damages and/or defects of the delivered goods shall be reported to the manufacturing company head-office, by a registered letter to be sent within 8 days from delivery (or else, from the discovery of hidden damages and/or defects).
- 7) In case the goods have defects, damages or quality shortage, which are opportunely reported by the buyer, the manufacturing company has the right to unquestionably choose to replace the faulty goods, or refund their prices, and shall not pay any other costs or compensation for damages.
- 8) The return of the goods has to be previously authorized by the manufacturing company.
- 9) Payments have to be done directly to the manufacturing company. In case payments are not done within the established contractual terms, default interests applied on Brioschi by banks as discounting of bills of exchange, shall be charged in addition to other expenses (protest, banking expenses, etc.).
- 10) The manufacturing company has unquestionably chosen the Court of Milan as the place of jurisdiction for any controversy that might arise



BRIOSCHI A.M. Trasformatori Elettrici

Via Matteotti, 66/9 - 20092 Cinisello B.mo (MI)

Tel. 02.61298195 - Fax. 02.61297423

Gasella Postale 1 - Bresso (MI)

E-mail: info@brioschitrasformatori.it

Indirizzo internet: www.brioschitrasformatori.it

P.Iva 02548980066 - Cod. Fisc. BRS NMR 46E70 B461V