

## CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE

### Normative di Riferimento

| Classificazione | Titolo   | Applicazione  |
|-----------------|--|---|
| EN 61558-1      | SICUREZZA DEI TRASFORMATORI                    | Trasformatori, unità di alimentazione e similari, di piccola potenza per circuiti di comando e controllo di sicurezza/isolamento. |
| EN 61158-2-2    | REQUISITI TRASFORMATORI DI COMANDO             | Tensione adatte per funzionamento delle apparecchiature   |
| EN 61558-2-4    | REQUISITI TRASFORMATORI DI ISOLAMENTO          | Isolamento della rete o apparecchiature con trasformatori d'isolamento  |
| EN 61558-2-6    | REQUISITI TRASFORMATORI DI SICUREZZA           | Isolamento o apparecchiature con trasformatori di sicurezza   |
| EN 61558-2-13   | REQUISITI PER GLI AUTOTRASFORMATORI            | Tensione adatte per funzionamento delle apparecchiature   |
| EN 61558-2-15   | REQUISITI PER I TRASFORMATORI PER USO MEDICALE | Prescrizioni particolari per trasformatori di isolamento per alimentazioni di locali ad uso medico                                |

I trasformatori sono costituiti da due parti fondamentali: il nucleo e l'avvolgimento.

**Il nucleo** dei trasformatori è costruito con lamierini magnetici al silicio isolati da un leggero strato di vernice per diminuire le perdite delle correnti parassite. Normalmente vengono utilizzati lamierini magnetici a basse perdite e, per trasformatori particolari di potenza elevata, vengono usati lamierini a grani orientati.

**L'avvolgimento** è eseguito su cartocci in fibra vetro/nylon, utilizzando filo rame elettrolitico smaltato (di classe F/H) e per potenze elevate piattine di rame ricoperte in carta con vari tipo di isolamento (pura cellulosa, nomex, ecc...) in riferimento alla classe del trasformatore/autotrasformatore richiesta in fase di ordine. In questo caso il cartoccio viene costruito su elektron, o materiale simile, altamente isolante.

**Le morsettiere.** Le uscite degli avvolgimenti vengono riportate, per i trasformatori fino a 1500 VA, su una morsettiere di nostra creazione che comprende anche il morsetto per la messa a terra del nucleo corredata di coperchio a incastro di protezione IP21. Sui trasformatori di potenza sino a 50 KVA vengono utilizzati morsetti componibili su guida Din di sezione appropriata in base alla corrente passante. Per le potenze superiori, oppure su richiesta, vengono utilizzate delle viti in ottone fissate su basetta protetta da un foglio di PVC trasparente. Tutti i materiali che formano le morsettiere sono autoestinguenti. Su richiesta, possono anche essere sostituite da fili liberi con guaine di vario colore che consentono una rapida individuazione dell'uscita desiderata.

**Il collaudo.** Il nostro personale altamente qualificato, opera con macchinari di ultima generazione ed assistito da un software continuamente aggiornato. Il materiale viene collaudato singolarmente e l'isolamento viene verificato facendo riferimento ai parametri della tabella A.

**Impregnazione e Tropicalizzazione.** Al termine del processo produttivo, i trasformatori/autotrasformatori vengono sottoposti al trattamento di impregnazione tramite l'immersione in apposita vasca contenente resine isolanti alchiliche che andranno a proteggere il trasformatore dall'umidità ed a ridurre la rumorosità del nucleo lamellare. La vernice solitamente usata per il trasformatore sino ad una potenza di 3000 VA è trasparente, per le potenze superiori è di colore rosso. L'essiccazione viene effettuata mediante il riscaldamento in apposito essiccatoio.

| Tabella A – Tabella delle tensioni di prova   |  |      |      |      |      |      |
|---|--|------|------|------|------|------|
| Punti di applicazione della tensione di prova   | Tensione di prova non superiore a Volt |      |      |      |      |      |
|   | 500                                    | 150  | 250  | 440  | 690  | 1000 |
| Tra parti sotto tensione dei circuiti primari 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 |
| Attraverso l'isolamento fondamentale o supplementare, fra: <ul style="list-style-type: none"> <li>- le parti sotto tensione che sono o possono diventare la polarità differente (esempio: dopo interruzione di un fusibile);</li> <li>- le parti sotto tensione e al massa, se essa è destinata ad essere collegata al conduttore di protezione;</li> <li>- le parti metalliche accessibili e un'asta di metallo dello stesso diametro del cavo flessibile (o un foglio metallico avvolto attorno al cavo) inserito nei manicotti di entrata, nelle boccole e nei dispositivi di ancoraggio ed analoghi.</li> </ul> | 250                                    | 1000 | 1750 | 2100 | 2500 | 2750 |
| Attraverso l'isolamento rinforzato, fra la massa e le parti in tensione   | 500                                    | 2000 | 3500 | 4200 | 5000 | 5500 |



**Tabella B – Valori delle sovratemperature nell'impiego abituale**

| Parti  | Sovratemperatura in °C |
|--|------------------------|
| Avvolgimento (bobine e nuclei in contatto con essi) se l'isolamento è:   |                        |
| - in materiali di classe A   | 75                     |
| - in materiali di classe E   | 90                     |
| - in materiali di classe B   | 95                     |
| - in materiali di classe F   | 115                    |
| - in materiali di classe H   | 140                    |
| - in altro materiale   | -                      |
| Custodie esterne di trasformatori fissi  | -                      |
| Custodie esterne, maniglie ed organi analoghi di trasformatori mobili: se nell'uso abituale queste parti sono tenute in mano in modo continuo:     |                        |
| - in metallo   | 30                     |
| - in altro materiale   | 50                     |
| Custodie esterne, maniglie ed organi analoghi di trasformatori mobili: 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 materiali diversi da quelli specificati nelle pubblicazioni IEC 85, sotto le denominazioni A E B F ed H, essi devono soddisfare le prove in cui IN 13.3.
- (3) Se un elemento qualsiasi costituisce parte della superficie esterna del trasformatore, la sovratemperatura di questo elemento non deve oltrepassare quella specifica per il relativo involucro esterno.



## TECHNICAL AND CONSTRUCTION CHARACTERISTICS

### Standards Reference

| Classification | Title                                | Application  |
|----------------|--------------------------------------|--|
| EN 61558-1     | SAFETY OF THE TRANSFORMERS           | Transformers, unity of felling and similar of little power for command circuits and control safety/insulation. |
| EN 61158-2-2   | REQUISITIES COMMAND TRANSFORMERS     | Tension right for the functioning of the preparation   |
| EN 61558-2-4   | REQUISITIES ISOLATING TRANSFORMERS   | Insulation of the net or preparations with isolating transformers  |
| EN 61558-2-6   | REQUISITIES SAFETY TRANSFORMERS      | Insulation or preparations with safety transformers  |
| EN 61558-2-13  | REQUISITIES FOR THE AUTOTRANSFORMERS | Tensions right for the functioning of the preparations   |
| EN 61558-2-15  | MEDICAL USE                          | Isolation transformers for medical use.  |

The transformers consist of two basic parts: the core and the winding.

**The core** of the transformer is constructed of laminations of silicon isolated by a thin layer of paint to reduce the losses of eddy currents. They are normally used in low loss laminations and special transformers for high power, electrical steel sheets are used.

**The winding** is carried out on fiberglass/nylon, using electrolytic copper enameled wire (Class F/H) and high power copper plate covered in paper with various types of isolation (pure cellulose, nomex, etc ...) reference to the class of the transformer request when ordering. In this case the bag is built on elektron, or similar material, highly insulating.

**The terminals.** The outputs of the windings are shown on processors up to 1500 VA, on a terminal of our own creation that includes the clamp to the grounding of the nucleus accompanied by a cover snap of protection IP21. On power transformers to 50 KVA are used Din rail terminal blocks of the appropriate section based on the current loop. For higher powers, or on demand, we use brass screws fixed on a base protected by a sheet of transparent PVC. All the materials that form the terminals are self-extinguishing. On request they can also be replaced by free wires with sleeves of different colors that allow rapid detection output desired.

**Testing.** Our highly qualified staff works with the latest equipment and assisted by a software updated. The material is tested individually and isolation is verified by reference to the vestments of Table A.

**Impregnation and Tropicalization.** At the end of the production process, the processors / auto are processed by immersion impregnation tank containing the appropriate insulation alkyd resins that will protect the transformer from moisture and reducing the noise of the laminated core. The paint is usually used for power transformers up to a 3000 VA is transparent to the higher powers is red. Drying is carried out by heating in a special dryer.

**Table A – Table of try voltages**

| Application points of the try voltage   | Working voltages not exceeding to volt |      |      |      |      |      |
|---|--|------|------|------|------|------|
|   | 500                                    | 150  | 250  | 440  | 690  | 1000 |
| Between live parts of circuits, primary and secondary circuits of the live parts.<br>(This requirement does not apply to circuits separated by a metallic shield grounded)  | 500                                    | 2000 | 3500 | 4200 | 5000 | 5500 |
| Through the basic or supplementary insulation, including <ul style="list-style-type: none"> <li>- Live parts that are or may become a different polarity (example, after an interruption of a fuse):</li> <li>- The parties to the under-and mass, if it is intended to be connected to the ground wire</li> <li>- Accessible metal parts and a metal rod the same diameter of the cable (or a metal foil wrap around the cable) inserted into the sleeves of entry, in the bushes and anchoring devices and the like.</li> </ul> | 250                                    | 1000 | 1750 | 2100 | 2500 | 2750 |
| Through reinforced insulation, between earth and live parts.  | 500                                    | 2000 | 3500 | 4200 | 5000 | 5500 |



**Table B – Value to the rise temperature in the regular use branches**

| <b>Branches</b>   | <b>Rise-Temperature</b>           |
|---|-----------------------------------|
| Winding (coils and cores in contact with them) if the insulation is <ul style="list-style-type: none"> <li>- materials class A</li> <li>- materials class E</li> <li>- materials class B</li> <li>- materials class F</li> <li>- materials class H</li> <li>- other materials.</li> </ul> | 75<br>90<br>95<br>115<br>140<br>- |
| Cases of external processors fixed.   | -                                 |
| External housings, handles and similar bodies of mobile processors: if you use these parts are usually hand-held continuously <ul style="list-style-type: none"> <li>- in metal</li> <li>- other materials.</li> </ul>  | 30<br>50                          |
| External housings, handles and similar bodies of mobile processors: if these are not normal use hand-held continuously: <ul style="list-style-type: none"> <li>- in metal</li> <li>- other materials.</li> </ul>  | 35<br>60                          |

The classification of materials is in accordance with IEC publication 85

If there are materials other than those specified in IEC 85, under the names AEBF and H, they must meet the tests in which 13.3 IN.

If any item is part of the outer surface of the transformer, the temperature rise of this element must not exceed the specification for its outer shell.

