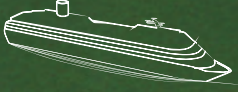
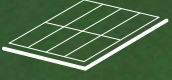




ENERGY EFFICIENCY



MARINE INDUSTRY



PHOTOVOLTAIC

LEF
Industrial



2023-24

MEDIUM VOLTAGE

Il 16 dicembre 2021, presso la sala del Campidoglio in Roma, si è tenuta la settima edizione del premio 100 ECCELLENZE ITALIANE, dove LEF Group è stata premiata quale azienda di ECCELLENZA per i meriti riconosciuti nell'aver contribuito allo sviluppo socio-economico della nostra Nazione. Durante la cerimonia di premiazione, alla presenza del Comitato d'Onore, Autorità e Stampa, il CEO Massimo Baldini ha ricevuto il simbolico riconoscimento STORIE DI ECCELLENZA, 100 ECCELLENZE ITALIANE. Siamo felici ed orgogliosi di essere stati selezionati tra i 100 protagonisti italiani, in virtù del contributo recato da ciascuno di essi alla crescita del nostro Paese. La nostra mission continua ad essere quella di ampliare i nostri orizzonti tecnologici, fornendo prodotti e sistemi innovativi per contribuire ad uno sviluppo armonioso del territorio nel rispetto dell'ambiente, ringraziando tutti coloro che ci supportano lungo il nostro percorso.

On December 16, 2021, the seventh edition of the 100 ITALIAN EXCELLENCES award was held at the Campidoglio hall in Rome, where LEF Group was awarded as a company of EXCELLENCE for the merits recognized in having contributed to the socio-economic development of our Country. During the award ceremony, in the presence of the Honorary, Authorities and Press Committee, the CEO Massimo Baldini received the symbolic recognition STORIES OF EXCELLENCE, 100 ITALIAN EXCELLENCES. We are happy and proud to have been selected among the 100 Italian protagonists, by virtue of the contribution made by each of them to the growth of our country. Our mission continues to be to broaden our technological horizons, providing innovative products and systems to contribute to the harmonious development of the territory while respecting the environment, thanking all those who support us along our path.



LA NUOVA SEDE THE NEW HEADQUARTERS

La grande crescita che ha portato LEF a diventare un Gruppo, la spinge ora a spostarsi in una nuova sede, più grande e meglio organizzata. Da poco, infatti, LEF Group si è trasferita in un nuovo stabile di 12.000mq, situato sempre nel Comune di Sesto Fiorentino, dove sono state completamente riorganizzate tutte le aree destinate agli uffici e alle produzioni. Verrà allestito anche uno spazio interno completamente dedicato alle soluzioni innovative di tutto il Gruppo. Un vero e proprio show-room dove saranno esposti prodotti e sistemi, che potrà essere visitato dai clienti provenienti da tutta Europa.

The great growth that has led LEF to become a Group now pushes it to move in a new, larger and better organized location. Recently, in fact, LEF Group has moved into a new building of 12,000 square meters, always located in the Municipality of Sesto Fiorentino, where all the areas intended for offices and productions. A completely internal space will also be set up dedicated to the innovative solutions of the whole Group. A real showroom where products and systems will be exhibited, which can be visited by customers from all over Europe.



INFORMAZIONE PROMOZIONALE

Speciale INDUSTRIA FERROVIARIA - Aziende Eccellenti

LEF Group: l'eccellenza del Made in Italy

LEF (Laboratorio Elettrotecnico Fiorentino) nasce nel 1959, da un'idea di Aldo Baldini, con la produzione di componenti per la bassa tensione. L'azienda, che opera nel settore dell'artigianato e del piccolo terziario, si dimostra subito attenta alle richieste del mercato e alle esigenze del cliente proponendo prodotti innovativi e "su misura". Negli anni '90, prima Massimo e poi Alessandro Baldini, entrano a far parte dell'azienda di famiglia che in questo periodo dà il via anche alla produzione di Trasformatori di Media Tensione e si dedica a prodotti per il mercato del Lighting. Durante questi anni l'azienda porta avanti il proprio business con un impegno sempre maggiore nei confronti del risparmio energetico e dell'innovazione, considerati da LEF temi fondamentali per affrontare le sfide future. Nel 2000 LEF fa il suo ingresso in quello che poi diventerà uno dei suoi principali core business: il

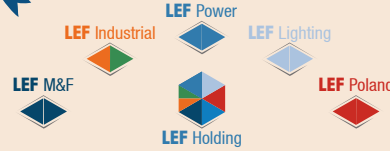


Firenze 1959 nasce LEF con la produzione di componenti per la bassa tensione

Railway. Sono questi gli anni in cui, di fronte ad un settore ferroviario in continua crescita, LEF sceglie di investire in nuove tecnologie e risorse umane. Nuovi macchinari e ingegneri qualificati che lavorano per offrire prodotti sempre più all'avanguardia portano l'azienda a crescere esponenzialmente, consolidando il proprio know how.



Guidata da Massimo Baldini e Alessandro Baldini oggi LEF è un Gruppo formato da 6 società e rappresenta l'eccellenza del Made in Italy nella produzione di dispositivi innovativi, con tecnologia avanzata ed eco-compatibili, per il settore Ferroviario, Industriale e in ambito Smart City. La LEF Holding controlla e coordina le altre società sottopordole nello sviluppo di soluzioni smart technology. Il Gruppo è così strutturato:



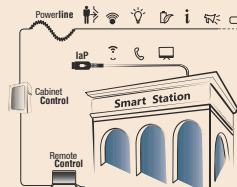
Le 6 unità disciolte sul territorio coprono una superficie 12000mq a Firenze, 1000mq a Milano, 1500mq a Foggia, 1000mq a Bari, 5500mq in Polonia, per un totale di 21000mq coperti



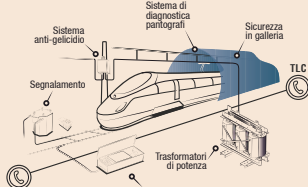
La nuova sede. LEF Group a breve si sposterà nella nuova sede situata a Sesto Fiorentino (FI), dove verranno completamente riorganizzati tutti gli spazi per gli uffici e le produzioni

LEF Group offre soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate in ambito ferroviario. La produzione del Gruppo per il settore del Railway vede oggi prodotti e sistemi destinati alle SMART STATION, alle linee ad alta velocità (AV) e alla Sicurezza in Galleria.

- Sistemi per il telecontrollo e il monitoraggio utenze SMART STATION
- Sistema Riscaldamento Deviatori (RED) su linee AV e tradizionali
- Sistema per il miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie
- Sistema di diagnostica Pantografi su linee AV a doppio binario
- Sistema anti-gelicidio
- Prodotti IS
- Sistemi SSE
- Sistemi TE
- Sistemi Bordo Treno
- Sistemi IaP
- Sistemi VoIP
- Sistemi SDH
- Sistemi TDM over IP
- Sistemi SPV & SPVJ
- Telefonia Selettiva
- Sistemi Luce e Forza Motrice
- Trasformatori MT
- Trasformatori BT



Smart Station
Illustrazione del sistema di teleselezione delle varie utenze che possono essere controllate tramite PLC



Sistemi Railway
Illustrazione dei vari sistemi progettati e prodotti da LEF Group per il settore ferroviario



Sistema di supervisione SCADA
Il sistema di controllo e monitoraggio LEF all'interno di una sala movimento che controlla gli Armadi di Piazzale (ADP) e l'illuminazione



Installazione armadio di piazzale
Un tecnico LEF durante l'installazione di un ADP su una linea AV per il riscaldamento elettrico deviatori

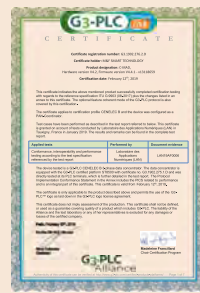
Nuova sede e Vision

La grande crescita che ha portato LEF a diventare un Gruppo, la spinge ora a spostare la sede centrale in una nuova location, più grande e meglio organizzata. A breve, infatti, LEF Group inaugurerà un nuovo stabile di 12.000mq, situato a Sesto Fiorentino (FI), dove verranno completamente riorganizzate tutte le aree destinate agli uffici e alle produzioni. Verrà allestito anche uno spazio interno completamente dedicato alle soluzioni innovative di tutto il gruppo Gruppo: un vero e proprio showroom dove saranno esposti prodotti e sistemi, che potrà essere visitato dai clienti provenienti da tutta Europa.

Leader affermata nella trasformazione dell'Energia LEF Group investe in risorse e capitali umani su tutto il territorio nazionale, da Nord a Sud: dalla sede principale di Firenze, fino a Bari, Foggia e Milano. Il gruppo dispone di ben 20 ingegneri impegnati nell'R&D ed ha un'organizzazione di 150 persone che operano nel campo Industriale, Civile e dell'Automazione. Gli obiettivi strategici sono lo sviluppo di nuove tecnologie volte a migliorare la qualità dei servizi nel mondo delle infrastrutture dei trasporti, soprattutto quello ferroviario, nella distribuzione dell'energia elettrica e in ambiente Smart City. Un "Made in Italy" di successo che LEF è intenzionata a portare anche in realtà oltre confine. Il gruppo infatti è già presente con il proprio business in Polonia, Repubblica Ceca, Ucraina, Paesi Baltici e Slovenia, ed ha intenzione di espandersi anche nel resto d'Europa.

Railway

È il settore ferroviario a rappresentare la produzione di punta di LEF GROUP, azienda leader nello sviluppo di dispositivi ad alto contenuto tecnologico. Tra i principali prodotti sviluppati ci sono i sistemi di teleselezione che utilizzano come sistema di comunicazione la Power Line Communications (PLC). La Power Line Communication, ovvero trasmissione a onde convogliate, consente la distribuzione di segnali digitali con contenuto informativo sulle reti elettriche esistenti, evitando così l'utilizzo di sistemi di cablaggio specifici ed i costosi investimenti, in termini economici ed ambientali, per realizzarli. Questo sistema di trasmissione dati unito all'utilizzo di un protocollo di comunicazione normato e standardizzato rappresenta la soluzione più affidabile, sicura ed efficace alla base della realizzazione delle Smart Grid, o meglio, dell'evoluzione delle attuali Power Grid in Smart Grid, in grado non solo di trasportare l'energia elettrica ma anche informazione fra due punti diversi e in modo bidirezionale. Dunque una tecnologia all'avanguardia, una grande opportunità su cui LEF, al pari di altri grandi gruppi industriali come RFI, ha creduto e investito. E con questa finalità è nata in Puglia la LEF M&F, un laboratorio che si occupa della progettazione e della sperimentazione di dispositivi elettronici embedded e di software di supervisione, integrando tecnologie innovative. Da due anni la LEF M&F è entrata a far parte dell'Alliance G3PLC, un consorzio internazionale cui aderiscono i principali protagonisti del mondo delle Smart Grid: Utility Companies, Multinationali del settore IT ed Automotive. L'Alliance è nata per supportare, regolare e far evolvere il protocollo G3-PLC, un protocollo aperto e sicuro il cui utilizzo garantisce l'interoperabilità fra dispositivi costruiti da produttori diversi. Fino ad oggi il protocollo G3PLC è stato utilizzato dalle Utilities del settore elettrico per la lettura remota dei contatori elettrici su scala geografica e metropolitana. Per questo motivo è stato possibile certificare in Europa i dispositivi comunicanti con il protocollo G3-PLC nella banda di frequenza CENELEC A (9 KHz - 95 KHz) destinata alle sole aziende distributrici dell'energia elettrica. Fin dal suo ingresso nell'Alliance, nei vari incontri internazionali tenuti a Parigi, Amsterdam, Vienna e Firenze, LEF si è fatta promotrice con successo della creazione di una piattaforma di certificazione del protocollo G3PLC nella banda di frequenza CENELEC B (95 KHz - 125 KHz) dedicata all'utilizzo in applicazioni in ambito civile - Industriale dagli utilizzatori finali. Grazie al supporto dell'Alliance G3-PLC, e dei partner tecnologici che ne fanno parte quali Triaglo, ST Microelectronics, Microchip, Maxim solo per citarne alcuni, LEF è da qualche giorno la prima azienda al mondo ad aver certificato un dispositivo conforme al protocollo G3-PLC in banda B aprendo la strada all'utilizzo di questa tecnologia in ambito civile ed industriale. Da oggi i produttori di apparecchiature dedicate alle Smart Grid hanno a disposizione il protocollo G3-PLC in CENELEC B come standard di comunicazione da utilizzare per i loro dispositivi e possono certificare presso laboratori riconosciuti a livello internazionale, garantendo l'interoperabilità e la connettività con gli altri dispositivi certificati. La collaborazione con l'Alliance G3PLC, e le aziende che ne fanno parte, non si conclude con questo importante obiettivo che rappresenta solo il punto di inizio per lo sviluppo di un linguaggio comune, aperto e sicuro, conforme alle normali



- ve internazionali che regolano la comunicazione sulla rete elettrica, come il CENELEC in Europa, l'ARIB in Giappone e la FCC in tutto il mondo. Su questo linguaggio si potrà basare lo sviluppo delle Smart Grid del futuro in cui la rete elettrica assumerà contemporaneamente la funzione di apparato circolatore e nervoso dell'organismo complesso che lasceremo in eredità alle generazioni future. "La città sostenibile", in cui le risorse umane, energetiche ed ambientali sono ottimizzate, riducendo al minimo sprechi, rifiuti ed inquinamento, migliorando al tempo stesso la qualità della vita dei suoi abitanti. Nel frattempo LEF ha sviluppato e prodotto dispositivi che vedono il loro impiego nelle SMART STATION, lungo le linee ad alta velocità (AV) e nelle gallerie ferroviarie. Interfaciando le varie utenze con questi dispositivi PLC, è stato possibile creare sistemi di teleselezione e monitoraggio per:
 - Illuminazione delle stazioni ferroviarie;
 - Illuminazione di Sicurezza in Galleria;
 - Controlli accesso;
 - Ascensori;
 - Sottopassi;
 - Pomo sollevamento auge;
 - Smart Metering;
 - Sistemi di controllo degli svenatori degli scambi ferroviari;
 - Sistemi di monitoraggio ambientale.

Tutto questo sfruttando la linea di alimentazione elettrica già presente senza alcun ulteriore intervento impiantistico e infrastrutturale. Seguendo la stessa filosofia dei sistemi sviluppati per il settore ferroviario, sono stati creati dispositivi che vengono utilizzati per il controllo e la gestione dell'illuminazione pubblica, stradale, di impianti industriali, scuole, centri commerciali e ospedali.

- LEF progetta e produce anche altre tipologie di prodotti destinate al mercato ferroviario italiano e internazionale:
 - progettazione e realizzazione di reti di telecomunicazioni ad alta velocità ed elevate prestazioni (SDH/TDM/TDM over IP);
 - Sistemi di sicurezza con integrazione di Rete Dati;
 - Impianti di telefonia VoIP;
 - Diffusione sonora di emergenza;
 - Software di supervisione e controllo (SCADA);
 - Sistemi di diffusione internet radio;
 - Sistemi di registrazione delle comunicazioni;
 - IMPIANTI DI SEGNALE PANTOGRAFI Connettività industriale per linee 3kV 500PLUS/800A/1000A/1600A Connessioni di sbarramento da 100A e di ritorno TE da 1250A per linee AV a 25KV, Trasformatori per Circuiti di Binario; ricezione da 4VA e alimentazione da 50VA e 100VA, Trasformatore Amperometro Integrato (TAI) per rilevatori di squilibrio (RDS), Quadri per alimentazione di impianti di blocco automatico; di stazione 400V/1000V di linea 100V/400V;
 - SISTEMA DI DIAGNOSTICA PANTOGRAFI Profiliometrica laser per l'analisi automatica di immagini 3D del pantografo del treno, installabili su linea ferroviaria AV a doppio binario;
 - CONVERTITORI DA PALO Con sorgente di alimentazione da linea di contatto a 3kVdc, per Sistema anti gelicidio, con uscita in DC. Alimentazione di utenze luce e forza motrice fino a 50KW con uscita a 400VAC (230V) 50Hz 3F+N. Alimentazione di passaggi a livello con uscita a 150VAc, Comando e controllo sezionatore, con uscita a 132Vdc;
 - TRASFORMATORI E REATTORI Trasformatori di potenza a secco in resina MIT/MT per gruppi di conversione da 3,6MW a 5,4MW per sotto stazione elettrica (LF182A), Reattori per filtri delle SSE di conversione da 1800V e 2500A da 6MHz (E.006), Trasformatori di potenza a secco in resina MT/BT e BT/BT per sistemi di emergenza e sicurezza in galleria da 50-70-80kVA (LF618A), Trasformatori di potenza a secco in resina MT/BT per impianti luce e forza motrice da 50kVA a 3150kVA (LF666A), Trasformatori trifase e monofase BT/BT 365-08 in classe II per impieghi generici in campo ferroviario.

Core Business

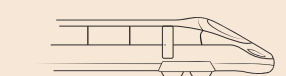
Con 60 anni di esperienza LEF ha intrapreso nuove strade che l'hanno portata con successo allo sviluppo di prodotti innovativi ed ha dedicato ad essi rami specifici di Core Business:

SMART CITY & IoT



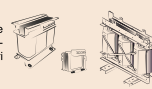
Sviluppo di tecnologia multiprotocollo Power Line & Wireless per la gestione intelligente dei servizi cittadini, delle Stazioni Ferroviarie, di Ospedali, Aree Pubbliche, Centri Commerciali, Alberghi e Sistemi di Illuminazione

RAILWAY



Apparecchiature PLC, Connessioni Induttive, Circuiti di Binario, Sicurezza in Galleria, Trasformatori e Convertitori speciali, Reti TLC, Telefonia Voip, Diffusione sonora di Emergenza, Diagnostica Pantografi, Web Radio Sistema RSS

INDUSTRIAL
Trasformatori di Media e Bassa Tensione, Applicazioni Industriali, Trasformatori di Trazione, Energia Rinnovabile



DISTRIBUZIONE MATERIALE ELETTRICO
Progettazione, Produzione e Distribuzione di Alimentatori e Trasformatori per sorgenti luminose a LED e tradizionali, anche con tecnologia di comando wireless controllabili da PC, Smartphone e Tablet



Efficientamento Energetico per
garantire un futuro Migliore...





REGOLAMENTO (UE) 2019/1783 DELLA COMMISSIONE del 1 Ottobre 2019 che integra il regolamento (UE) 548/2014 della Commissione recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i trasformatori di potenza piccoli, medi e grandi.

COMMISSION REGULATION (EU) 2019/1783 of 1 October 2019 amending Commission Regulation (EU) 548/2014 laying down detailed rules for application of Directive 2009/125 / EC of the European Parliament and of the Council as regards i small, medium and large power transformers.

La Direttiva sulla progettazione Ecocompatibile definisce il quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile di prodotti che consumano energia. Si pone come obiettivo il conseguimento di una migliore efficienza energetica e di una generale compatibilità ambientale degli apparecchi elettrici, con conseguente riduzione delle emissioni di CO2.

The Ecodesign Directive defines the framework for the development of specifications for the ecodesign of energy-using products. The aim is to achieve better energy efficiency and general environmental compatibility of electrical appliances, with a consequent reduction in CO2 emissions.

Regolamento UE548/2014 in accordo all'integrazione effettuata con il Regolamento (UE) 2019/1783
Regulation UE548 / 2014 in accordance with the integration made with Regulation (EU) 2019/1783

Si applica per trasformatori MT/BT con isolamento solido (RESINA) e Aria
Si applica a trasformatori per reti di distribuzione elettrica a frequenza 50Hz
Si applica su applicazioni industriali private e pubbliche

It is applied for MV / LV transformers with solid insulation (RESIN) and Air
It is applied to transformers for 50Hz frequency electrical distribution networks
It is applied on private and public industrial applications

Regolamento UE548/2014 in accordo alla modifica effettuata con il Regolamento (UE) (UE) 2019/1783
Regulation UE548 / 2014 in accordance with the integration made with Regulation (EU) 2019/1783

Non si applica per Trasformatori :

Trasformatori di misura, progettati specificamente per trasmettere un segnale di informazione a strumenti di misura, contatori e dispositivi di controllo o protezione o altri apparecchi simili.

Trasformatori specificamente progettati e destinati a fornire un'alimentazione in corrente continua ai carichi elettronici o raddrizzatori. Tale deroga non include i trasformatori che sono destinati a fornire un'alimentazione in corrente alternata da fonti di corrente continua, quali i trasformatori per le turbine eoliche o le applicazioni fotovoltaiche o i trasformatori progettati per applicazioni di distribuzione e trasmissione di corrente continua

Trasformatori progettati specificamente per essere collegati direttamente a un forno

Trasformatori progettati specificamente per essere installati su piattaforme offshore fisse o galleggianti, su turbine eoliche offshore o a bordo di navi e di tutti i tipi di imbarcazioni

Trasformatori progettati specificamente per fornire energia per un periodo limitato di tempo quando la normale alimentazione viene interrotta a causa di un evento non programmato (ad esempio un guasto) o della rimessa a nuovo dell'impianto, ma non per l'aggiornamento in via definitiva di una sottostazione esistente

Trasformatori (con avvolgimenti separati o auto-connessi) collegati, direttamente o tramite un convertitore, a una linea di contatto a corrente alternata o a corrente continua, utilizzati negli impianti fissi di applicazioni ferroviarie

Trasformatori di messa a terra, progettati specificamente per essere collegati a un impianto elettrico al fine di fornire un collegamento neutro per la messa a terra, direttamente o mediante un'impedenza

Trasformatori di trazione progettati specificamente per essere montati su materiale rotabile, collegati, direttamente o tramite un convertitore, a una linea di contatto a corrente alternata o a corrente continua, utilizzati negli impianti fissi di applicazioni ferroviarie

Trasformatori di avviamento progettati specificatamente per l'avviamento di motori trifase a induzione in modo da eliminare le cadute di tensione di alimentazione e che restano privi di alimentazione durante il funzionamento normale

Trasformatori di prova progettati specificatamente per essere utilizzati in un circuito al fine di produrre una data tensione o una data corrente per testare materiale elettrico

Trasformatori per saldatrici progettati specificatamente per essere utilizzati in apparecchiature per la saldatura ad arco o apparecchiature per la saldatura a resistenza

Trasformatori progettati specificatamente per applicazioni antidetonanti in conformità alla direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (*)

Trasformatori progettati specificatamente per utilizzo in acque profonde (in immersione)





Regolamento UE548/2014 in accordo alla modifica effettuata con il Regolamento (UE) (UE) 2019/1783
Regulation UE548 / 2014 in accordance with the integration made with Regulation (EU) 2019/1783

Non si applica per Trasformatori:

Trasformatori di interfaccia da media tensione (MT) a media tensione (MT) fino a 5 MVA usati come trasformatori di interfaccia in programmi di conversione della tensione di rete e posti in corrispondenza della giunzione tra due livelli di tensione di due reti a media tensione e che devono essere in grado di sopportare sovraccarichi di Emergenza

Trasformatori di potenza medi e grandi progettati specificamente per contribuire alla sicurezza degli impianti nucleari quali definiti all'articolo 3 della direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio (**)

Trasformatori di potenza trifase medi con una potenza nominale inferiore a 5 kVA

(*) Direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 marzo 1994, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (GU L 100 del 19.4.1994, pag. 1). e applicazioni per attività sotterranee nelle miniere; (**) Direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio, del 25 giugno 2009, che istituisce un quadro comunitario per la sicurezza nucleare degli impianti nucleari. GU L 172 del 2.7.2009, pag. 18

(*) Directive 94/9 / EC of the European Parliament and of the Council of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (OJ L 100, 19.4 . 1994, page 1). and applications for underground activities in mines;

(**) Council Directive 2009/71 / Euratom of 25 June 2009 establishing a Community framework for the nuclear safety of nuclear installations. OJ L 172, 2.7.2009, p. 18



Regolamento UE548/2014 in accordo alla modifica effettuata con il Regolamento (UE) 2019/1783
Regulation UE548 / 2014 in accordance with the integration made with Regulation (EU) 2019/1783

It does not apply to Transformers:

Measuring transformers, specifically designed to transmit an information signal to measuring instruments, meters and control or protection devices or other similar devices.

Transformers specifically designed and intended to provide direct current power to electronic loads or rectifiers. This exemption does not include transformers that are intended to provide alternating current power from direct current sources, such as transformers for wind turbines or photovoltaic applications or transformers designed for direct current distribution and transmission applications

Transformers specifically designed to be connected directly to an oven

Transformers specifically designed to be installed on fixed or floating offshore platforms, offshore wind turbines or on board ships and all types of boats

Transformers specifically designed to supply energy for a limited period of time when the normal power supply is interrupted due to an unscheduled event (for example a fault) or the refurbishment of the system, but not for the permanent updating of the an existing substation

Transformers (with separate or self-connected windings) connected, directly or through a converter, to an alternating current or direct current contact line, used in fixed installations of railway applications

Earthing transformers, specifically designed to be connected to an electrical system in order to provide a neutral connection for earthing, directly or through an impedance

Traction transformers specifically designed to be mounted on rolling stock, connected, directly or through a converter, to an alternating current or direct current contact line, used in fixed installations of railway applications

Starting transformers specifically designed for starting three-phase induction motors in order to eliminate power supply drops and which remain without power during normal operation

Test transformers designed specifically for use in a circuit in order to produce a given voltage or current for testing electrical equipment

Transformers for welding machines specifically designed for use in welding equipment arc or resistance welding equipment

Transformers specifically designed for anti-knock applications in compliance with directive 94/9 / CE of the European Parliament and Council (*)

Transformers designed specifically for use in deep water (underwater)

Medium voltage (MT) to medium voltage (MT) interface transformers up to 5 MVA used as interface transformers in mains voltage conversion programs and placed at the junction between two voltage levels of two medium voltage networks and which must be able to withstand emergency overloads

Medium and large power transformers designed specifically to contribute to the safety of nuclear installations as defined in article 3 of Council Directive 2009/71 / Euratom (**)

Medium three-phase power transformers with a rated power of less than 5 kVA



Regolamento UE548/2014 in accordo alla modifica effettuata con il Regolamento (UE) 2019/1783



Fattori di correzione da applicare alle perdite a carico e a vuoto indicate nelle tabelle (UE548/2014) per i trasformatori di potenza Medi con combinazioni speciali di tensioni degli avvolgimenti (per potenza nominale ≤ 3150 kVA).

Combinazione Speciale di Tensioni in un Avvolgimento		Perdite a Carico (Pk)	Perdite a Vuoto (Po)
Tensione massima primaria per apparecchiature con $U_m \leq 24kV$	Tensione massima secondaria per apparecchiature con $U_m > 3,6kV$	Nessuna Correzione	Nessuna Correzione
Tensione massima primaria per apparecchiature con $U_m = 36kV$	Tensione massima secondaria per apparecchiature con $U_m \leq 3,6kV$	+10%	+15%
Tensione massima primaria per apparecchiature con $U_m = 36kV$	Tensione massima secondaria per apparecchiature con $U_m \geq 3,6kV$	+15%	+20%

Fattori di correzione da applicare alle perdite a carico e a vuoto indicate nelle tabelle (UE 548/2014) per i trasformatori di potenza medi con **Doppia Tensione** in uno o in entrambi gli avvolgimenti che differiscono per più del 10 % e potenza nominale ≤ 3150 kVA

Doppia Tensione	Tensione di riferimento per l'applicazione dei fattori di correzione	Perdite a Carico (Pk) (*)	Perdite a Vuoto (Po) (*)
Doppia tensione in un avvolgimento con potenza in uscita ridotta sull'avvolgimento inferiore di bassa tensione E potenza massima disponibile alla tensione inferiore dell'avvolgimento di bassa tensione limitata allo 0,85 della potenza nominale assegnata all'avvolgimento di bassa tensione alla sua tensione più elevata	Le perdite devono essere calcolate sulla base della tensione più elevata dell'avvolgimento di bassa tensione	Nessuna Correzione	Nessuna Correzione
Doppia tensione in un avvolgimento con potenza in uscita ridotta sull'avvolgimento inferiore ad alta tensione E potenza massima disponibile alla tensione inferiore dell'avvolgimento ad alta tensione limitata allo 0,85 della potenza nominale assegnata all'avvolgimento di alta tensione alla sua tensione più elevata	Le perdite devono essere calcolate sulla base della tensione più elevata dell'avvolgimento di alta tensione	Nessuna Correzione	Nessuna Correzione
Doppia tensione su un avvolgimento E potenza nominale disponibile nella sua totalità su entrambi gli avvolgimenti, cioè l'intera potenza nominale è disponibile indipendentemente dalla combinazione di tensioni	Le perdite devono essere calcolate sulla base della tensione più elevata dell'avvolgimento a doppia tensione	+10%	+15%

(*) Le perdite devono essere calcolate sulla base della tensione dell'avvolgimento specificato nella seconda colonna e possono essere aumentate mediante i fattori di correzione indicati nelle ultime due colonne. In ogni caso, indipendentemente dalle combinazioni di tensioni degli avvolgimenti, le perdite non possono superare i valori indicati nelle tabelle I.1, I.2 e I.6 (REG.UE548/2014) corretti dai fattori indicati nella presente tabella.



Regulation UE548 / 2014 in accordance with the modification made with Regulation (EU) 2019/1783



Correction factors to be applied to the load and no-load losses indicated in the tables (UE548 / 2014) for power transformers Medium with special combinations of winding voltages (for rated power ≤ 3150 kVA).

Special combination of tensions in a winding		Load losses (Pk)	No-Load losses (Po)
Maximum primary voltage for equipment with $U_m \leq 24kV$	Maximum secondary voltage for equipment with $U_m > 3,6kV$	No correction	No correction
Maximum primary voltage for equipment with $U_m = 36kV$	Maximum secondary voltage for equipment with $U_m \leq 3,6kV$	+10%	+15%
Maximum primary voltage for equipment with $U_m = 36kV$	Maximum secondary voltage for equipment with $U_m \geq 3,6kV$	+15%	+20%

Correction factors to be applied to the load and no-load losses indicated in the tables (EU 548/2014) for power transformers medium with **Double Voltage** in one or both windings that differ by more than 10% and rated power ≤ 3150 kVA

Double Voltage	Reference voltage for the application of factors correction	Load losses (Pk) (*)	No-Load losses (Po) (*)
Double voltage in a winding with reduced output power on the lower low voltage winding and maximum power available at the lower voltage of the low voltage winding limited to 0.85 of the nominal power assigned to the low voltage winding at its voltage higher	Losses must be calculated on the basis Of higher voltage of the low voltage winding	No correction	No correction
Double voltage in a winding with reduced output power on the high voltage lower winding AND maximum power available at the lower voltage of the high voltage winding limited to 0.85 of the nominal power assigned to the high voltage winding at its highest voltage	Losses must be calculated on the basis of higher voltage of the high voltage winding	No correction	No correction
Double voltage on a winding And rated power available in its entirety on both the windings, that is the whole rated power is available regardless of combination of tensions	Losses must be calculated on the basis of higher voltage of the double voltage winding	+10%	+15%

(*) The losses must be calculated on the basis of the winding voltage specified in the second column and can be increased by the correction factors indicated in the last two columns. In any case, regardless of combinations of winding voltages, the losses cannot exceed the values indicated in tables I.1, I.2 and I.6 (REG.UE548 / 2014) corrected by the factors indicated in this table.

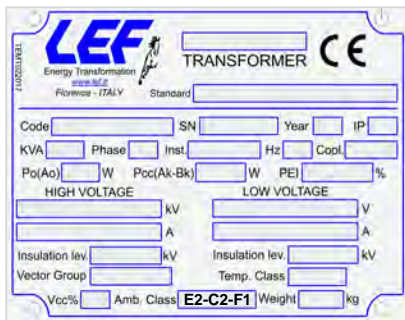
Nuove disposizioni UE per Trasformatori MT/BT New UE rules for MV/LV Transformers



La classificazione di un trasformatore in resina avviene in base al valore delle perdite a vuoto (P_0) ed a carico (P_k) caratteristiche della macchina stessa. Le perdite P_0 sono indipendenti dal carico e si mantengono costanti per tutto il periodo in cui il trasformatore rimane allacciato alla rete elettrica. Le perdite P_k invece, si presentano solamente quando al trasformatore è collegato un carico e variano in modo quadratico con il carico stesso.

The classification of a resin transformer is based on the value of the no-load losses (P_0) and load losses (P_k) characteristic of the machine itself. The P_0 losses are independent of the load and remain constant throughout the period in which the transformer remains connected to the electricity network. The losses P_k , on the other hand, occur only when a load is connected to the transformer and vary quadratically with the load itself.

La nostra targa dati Our data plate



100%
ECODESIGN

Valori massimi delle perdite a carico e delle perdite a vuoto (in W) per i trasformatori trifase medi di tipo a secco con un avvolgimento con $U_m \leq 24$ kV e l'altro con $U_m \leq 3,6$ kV

Maximum values of load losses and no-load losses (in W) for three-phase transformers medium dry type with one winding with $U_m \leq 24$ kV and the other with $U_m \leq 3.6$ kV

PERDITE A VUOTO
NO LOAD LOSSES

Ao-10%

PERDITE A CARICO
LOAD LOSSES

Ak

A Partire dal 1 Luglio 2021 | Starting from 1 July 2021

PERDITE A VUOTO
NO LOAD LOSSES

Ao

PERDITE A CARICO
LOAD LOSSES

Bk
Ak

In vigore dal 1 Luglio 2015 | In force since 1 July 2015

TRASFORMATORI IN RESINA CONFORMI A FASE 2 | PHASE 2 RESIN TRANSFORMERS

Potenza Nominale Nominal Power (KVA)	Perdite Massime a Vuoto (P_0) Maximum no-load Losses (P_0) (W)	Perdite Massime a Carico (P_k) Maximum Load Losses (P_k) (W)
50	$A_0 - 10\%$ (180)	A_k (1500)
100	$A_0 - 10\%$ (252)	A_k (1800)
160	$A_0 - 10\%$ (360)	A_k (2600)
250	$A_0 - 10\%$ (468)	A_k (3400)
400	$A_0 - 10\%$ (675)	A_k (4500)
630	$A_0 - 10\%$ (990)	A_k (7100)
800	$A_0 - 10\%$ (1170)	A_k (8000)
1000	$A_0 - 10\%$ (1395)	A_k (9000)
1250	$A_0 - 10\%$ (1620)	A_k (11000)
1600	$A_0 - 10\%$ (1980)	A_k (13000)
2000	$A_0 - 10\%$ (2340)	A_k (16000)
2500	$A_0 - 10\%$ (2790)	A_k (19000)
3150	$A_0 - 10\%$ (3420)	A_k (22000)

TRASFORMATORI IN RESINA CONFORMI A FASE 1 | PHASE 1 RESIN TRANSFORMERS

Potenza Nominale Nominal Power (KVA)	Perdite Massime a Vuoto (P_0) Maximum no-load Losses (P_0) (W)	Perdite Massime a Carico (P_k) Maximum Load Losses (P_k) (W)
50	A_0 (200)	B_k (1700)
100	A_0 (280)	B_k (2050)
160	A_0 (400)	B_k (2900)
250	A_0 (520)	B_k (3800)
400	A_0 (750)	B_k (5500)
630	A_0 (1100)	B_k (7600)
800	A_0 (1300)	A_k (8000)
1000	A_0 (1550)	A_k (9000)
1250	A_0 (1800)	A_k (11000)
1600	A_0 (2200)	A_k (13000)
2000	A_0 (2600)	A_k (16000)
2500	A_0 (3100)	A_k (19000)
3150	A_0 (3800)	A_k (22000)

A decorrere dalla data di applicazione dei requisiti stabiliti per la fase 2 (1 o luglio 2021), quando la sostituzione di un trasformatore di potenza medio esistente comporta costi sproporzionati associati alla sua installazione, il trasformatore sostitutivo deve essere conforme, in via eccezionale e per una data potenza nominale, solo ai requisiti previsti per la fase 1. A tale proposito i costi di installazione sono ritenuti sproporzionati se i costi per la sostituzione dell'intera sottostazione che ospita il trasformatore e/o per l'acquisto o l'affitto di ulteriore spazio sono superiori al valore attuale netto delle perdite di energia elettrica aggiuntive (escluse tariffe, imposte e tributi) evitate mediante la sostituzione con un trasformatore conforme ai requisiti stabiliti per la fase 2 nel corso della normale durata di vita prevista.

From the date of application of the requirements established for phase 2 (1 July 2021), when the one-to-one replacement of an existing medium power transformer entails disproportionate costs associated with its installation, the replacement transformer must be compliant, by way of exceptional and for a given nominal power, only to the requirements foreseen for phase 1. In this regard, the installation costs are considered disproportionate if the costs for replacing the entire substation that houses the transformer and / or for the purchase or the rent of additional space is greater than the net present value of the additional electricity losses (excluding tariffs, taxes and taxes) avoided by replacing it with a transformer compliant with the requirements established for phase 2 during the normal expected life span.

“ECOTR” Series

I trasformatori della serie ECOTR sono rispondenti alla norma CEI EN 50588-1, sono progettati e costruiti in conformità con quanto previsto dal regolamento UE 548/2014 in accordo alla modifica effettuata con il Regolamento (UE) 2019/1783 del 1 ottobre 2019 della Commissione Europea recante le modalità di applicazione della Direttiva sulla progettazione ECOCOMPATIBILE 2009/125/CE

The transformers of the ECOTR series comply with the CEI EN 50588-1 standard and are designed and built in compliance with the provisions of EU regulation 548/2014 in accordance with the Modification carried out with Regulation (EU) 2019/1783 of 1 October 2019 of the European Commission laying down the methods for applying the ECOCOMPATIBLE design directive 2009/125 / CE

CEI EN 50588-1

Si applica ai trasformatori trifase di potenze comprese tra 50KVA e 40MVA alimentati con frequenza 50Hz e con tensione massima per componente (Um) superiore a 1,1 kV ma non superiore a 36kV

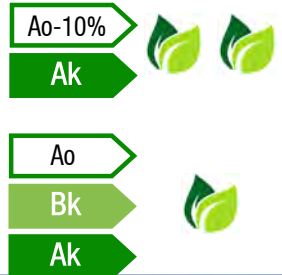
It is applied to three-phase transformers with powers between 50KVA and 40MVA powered with 50Hz frequency and maximum voltage per component (Um) higher than 1.1 kV but not higher than 36kV

Reg.UE 548/2014 In accordo con (UE) 2019/1783

Fissa i requisiti obbligatori nei paesi dell'Unione Europea per la progettazione ECOCOMPATIBILE dei trasformatori elettrici con potenze superiori a 5 kVA usati nelle reti di trasmissione e distribuzione elettrica.

EU Reg. 548/2014 In accordance with (EU) 2019/1783

It sets the mandatory requirements in European Union countries for the ECO-FRIENDLY design of electrical transformers with powers greater than 5 kVA used in electricity transmission and distribution networks.



Alto rendimento
High performance

Risparmio energetico
Energy Saving

Minore manutenzione
Lower Maintenance

Lunga durata
Long durability





CLASSI AMBIENTALI
ENVIRONMENTAL CLASSES

CLASSE / CLASS : E2

Il trasformatore è soggetto a consistente condensa (umidità >93%) o a inteso inquinamento o ad una combinazione di entrambi i fenomeni con salinità dell'aria pari ad 1,5S/m

The Transformer is subject to substantial condensation (humidity > 93%) or intended pollution or a combination of both phenomena with air salinity equal to 1.5S / m



CLASSI CLIMATICHE
CLIMATIC CLASSES

CLASSE / CLASS : C2

Installazione all'interno.

Il trasformatore è idoneo a funzionare, essere trasportato e immagazzinato a temperature ambiente a - 25°C

Indoor installation.

The transformer is suitable for operation, transport and storage at ambient temperatures of - 25 ° C



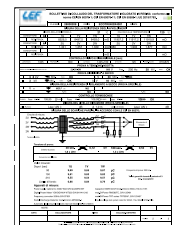
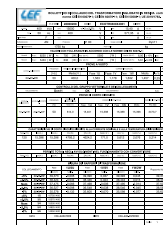
COMPORAMENTO AL FUOCO
FIRE BEHAVIOR

CLASSE / CLASS : F1

Infiammabilità ridotta. Entro un certo tempo determinato il fuoco deve autoestinguersi. Deve essere minima l'emissione di sostanze tossiche e di fumi opachi. I materiali e i prodotti della combustione devono essere praticamente esenti da composti alogeni e dare solo un limitato contributo di energia termica ad un incendio esterno.

Reduced flammability. Within a certain time, the fire must self-extinguish. The emission of toxic substances and opaque fumes must be minimal. Combustion materials and products must be practically free of halogen compounds

Collaudo Tecnico
Technical Testing



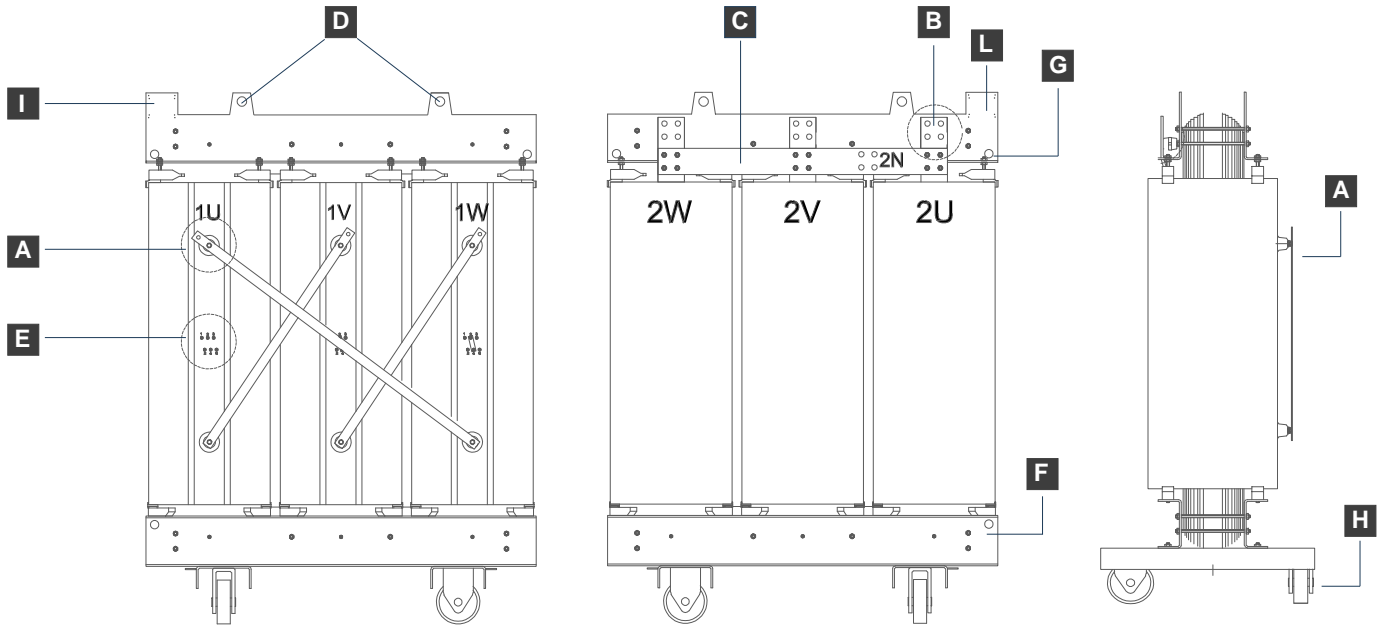
I nostri trasformatori, sono tutti sottoposti a collaudo secondo le modalità previste dalla Norma CEI EN 60076-11, con l'esecuzione delle seguenti prove di accettazione:

- Misura del rapporto di trasformazione;
- Verifica della polarità dei collegamenti e dell'indice orario;
- Prova di tenuta dell'isolamento con tensione applicata;
- Prova di tenuta dell'isolamento con tensione indotta;
- Misura delle perdite e della corrente a vuoto;
- Misura della resistenza a freddo degli avvolgimenti
- Misura delle perdite e della tensione di corto circuito alla Ta (°C)
- Misura del livello di scariche parziali

Our transformers are all subjected to testing according to the modalities foreseen by the CEI EN 60076-11 Standard, with the execution of the following acceptance tests:

- Measurement of the transformation ratio;
- Check the polarity of the connections and the hourly index;
- Insulation leak test with applied voltage;
- Insulation tightness test with induced voltage;
- Measurement of losses and no-load current;
- Measurement of the cold resistance of the windings
- Measurement of losses and short circuit voltage at Ta (° C)
- Measurement of the level of partial discharges

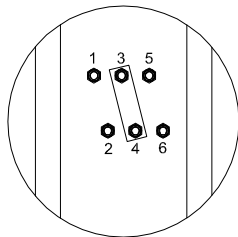
Elenco Componenti Trasformatore - Transformer Components List



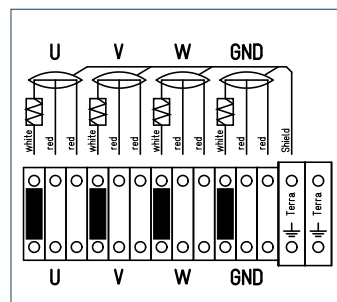
- A** Terminali MT - MV terminals
- B** Terminali BT - LV terminals
- C** Terminale di NEUTRO - NEUTRAL terminal
- D** Anelli di sollevamento - Lifting rings
- E** Regolazione della Tensione Primaria - Primary Voltage Adjustment -
- F** Morsetto di Terra - Earth terminal
- G** Fori di traino - Towing Holes
- H** Ruote Orientabili in Ghisa - Cast iron castors
- I** Casseta centralizzazione sonde - Centralization box for probes
- L** Targa dati - Date Plate

MORSETTIERA LATO PRIMARIO - PRIMARY TERMINAL

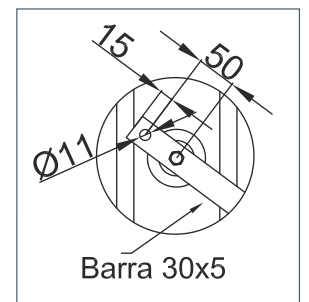
Regulation	
1-2	+5%
2-3	+2.5%
3-4	N
4-5	-2.5%
5-6	-5%



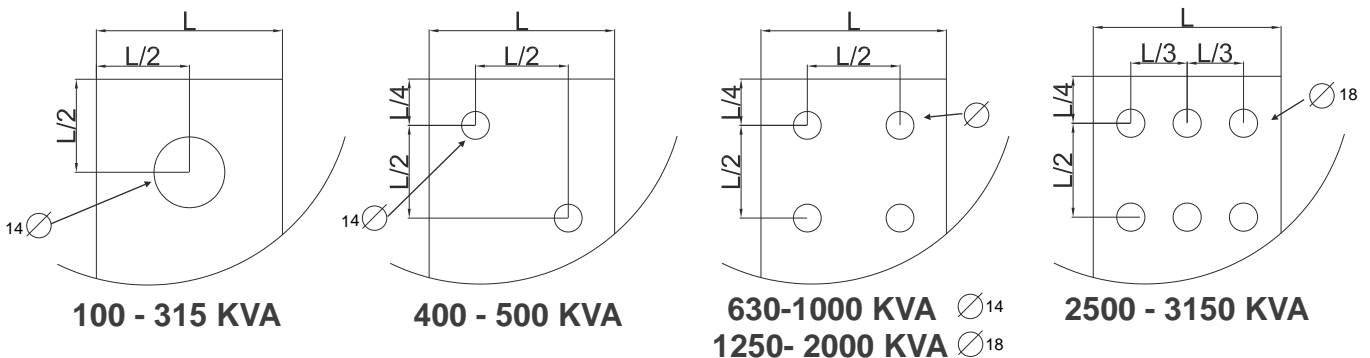
COLLEGAMENTO "CT-4"
"CT-4" CONNECTION



TERMINALI PRIMARIO (MT)
PRIMARY TERMINALS (MV)



TERMINALI BASSA TENSIONE (BT) - TERMINALS AT LOW VOLTAGE (LV)









Caratteristiche Costruttive

Grado di protezione IP00
Range di temperatura ambiente: -25°C + 40°C
Installazione INDOOR
Raffreddamento aria naturale (AN)
Frequenza 50Hz
Altitudine installazione max: <1000 m.s.l.
Numero fasi: 3
THD (Total Harmonic Distortion) <10%

General Characteristics

Degree of protection IP00
Ambient temperature range: -25 ° C + 40 ° C
INDOOR installation
Natural air cooling (AN)
Frequency : 50Hz
Max installation altitude: <1000 m.s.l.
Number of phases: 3
THD (Total Harmonic Distortion) <10%

Caratteristiche Tecniche

Avvolgimento PRIMARIO
Tensione Primaria: 15.000 V classe isolamento 17.5/38/95 kV
Tensione Primaria: 20.000 V classe isolamento 24/50/125 kV
Regolazione tensione primaria: ± 2x2.5%
Tipo avvolgimento: Inglobato in stampo sottovuoto

Technical Features

PRIMARY Winding
Primary voltage: 15.000 V insulation class 17.5 / 38/95 kV
Primary voltage: 20.000 V insulation class 24/50/125 kV
Primary voltage regulation: ± 2x2.5%
Winding type: Incorporated in vacuum mold

Avvolgimento SECONDARIO
Tensione Secondaria: 400 V+N
Classe isolamento 1.1-3 kV
Tipo avvolgimento: Impregnato in stampo sottovuoto

SECONDARY winding
Secondary voltage: 400 V + N
Insulation class 1.1-3 kV
Winding type: Impregnated in a vacuum mold

Gruppo Vettoriale: Dyn11 (TRIANGOLO/STELLA+N)
Materiale avvolgimenti: AL/AL
Classe termica: 155°C
Sovratemperatura : K100°
Classe ambientale, climatica, al fuoco: E2-C2-F1
Classe isolamento e temperatura: F/F

Vector Group: Dyn11 (DELTA / STAR + N)
Windings material: AL / AL
Thermal class: 155 ° C
Overtemperature: K100°
Environmental, climatic, fire class: E2-C2-F1
Insulation and temperature class: F / F

EQUIPAGGIAMENTO STANDARD incluso:

Occhielli di traino
Targa dati caratteristiche elettriche
Ruote orientabili
Predisposizione per il collegamento a terra in acciaio inox
Commutazione sugli avvolgimenti primari in resina per la regolazione ± 2x2.5% della tensione nominale
Sonde di temperatura : nr. 3 sugli avvolgimenti e nr. 1 sul nucleo centrale , cablate in relativa cassetta di centralizzazione in alluminio , sonde di temperature provviste di schermatura. (cod. sonde PT100S)
Centralina termometrica digitale per la visualizzazione e monitoraggio della temperatura modello CT-4 (escluso opzione RS485—Centralina fornibile su richiesta)
Bollettino di collaudo e relativo manuale di installazione e manutenzione del trasformatore
Dichiarazione di conformità prodotto

STANDARD EQUIPMENT included:

Towing eyes
Electrical data plate
Roller castors
Prepared for earthing in stainless steel
Switching on the resin primary windings for the regulation ± 2x2.5% of the rated voltage
Temperature probes: nr. 3 on the windings and nr. 1 on central core, wired in its own box centralization in aluminum, temperature probes equipped with shielding. (code PT100S probes)
Digital thermometric control unit for display e model CT-4 temperature monitoring (excluding RS485 option - Control unit available on request)
Test report and relative installation manual e maintenance of the transformer
Declaration of product conformity

Norme di riferimento

EN 60076-1-11
EN 50588-1
Reg. EU548/2014
Reg. EU 2019/1783

Reference standards

EN 60076-1-11
EN 50588-1
Reg. EU548/2014
Reg. EU 2019/1783

Su richiesta è possibile
Eseguire le armature del
trasformatore pre-zincate a caldo

On request it is possible
Make the pre-hot galvanized
transformer armatures



Su richiesta è possibile progettare e realizzare trasformatori con diversa tensione in ingresso e in uscita
On request we can design and realize transformers with different voltage input and output



Energy Efficiency

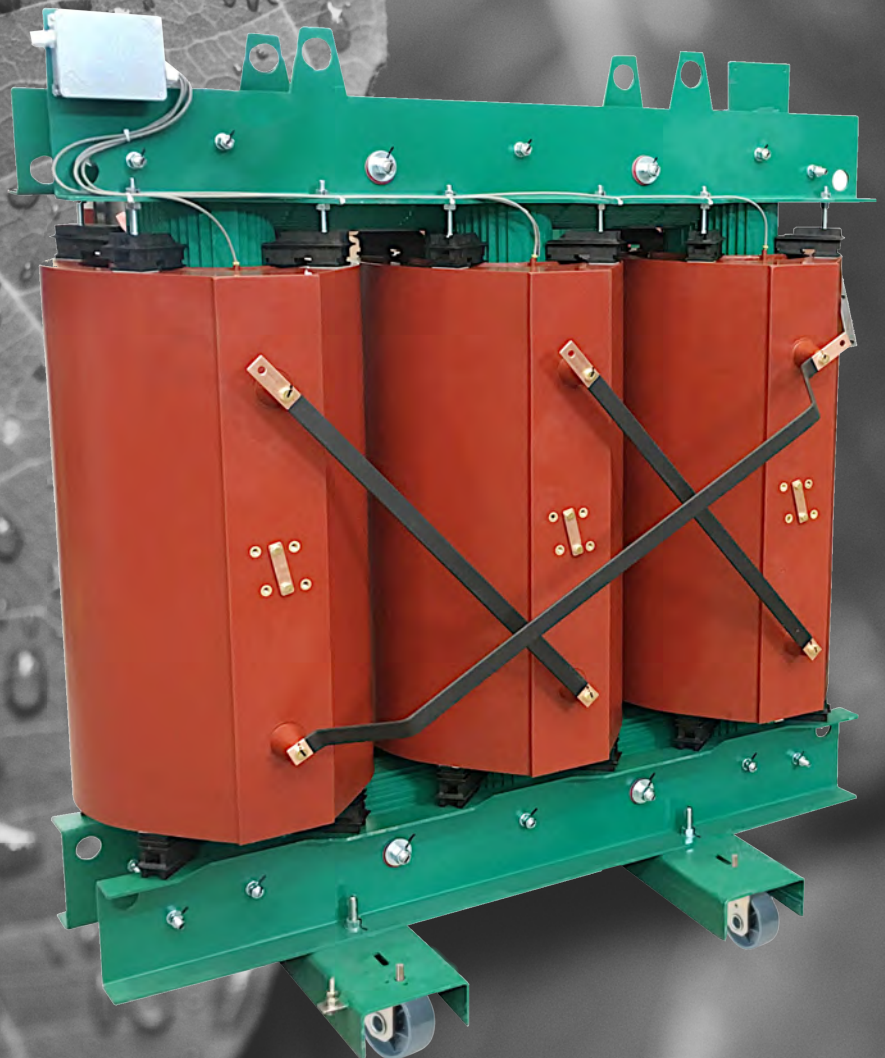
Sustainability!



Respect for the Environment



100%
ECODESIGN



SERIE ECOTR - Trasformatori Trifase MT/BT in Resina
Three-phase MV / LV transformers in resin

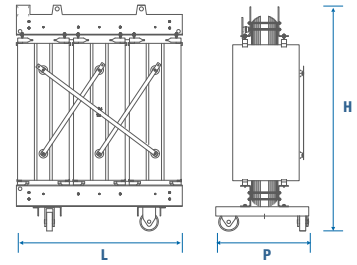


Tensione Primaria
Primary Voltage
15 kV

Tensione Secondaria
Secondary Voltage
0.4 kV

Classe Isolamento PRI
Insulation Class
17.5/38/95 kV

Classe Isolamento SEC
Insulation Class
1.1-3 kV



Tutti i ns trasformatori della serie "ECOTR" sono provvisti e compresi nei prezzi indicati di :
Nr. 4 ruote orientabili
Nr. 4 sonde di temperatura cablate in apposita cassetta di centralizzazione sonde
Nr. 1 Centralina Termometrica Monitoraggio e controllo della temperatura cod. CT-4

All our transformers of the "ECOTR" series are provided and included in the indicated prices with:
Nr. 4 adjustable castors
Nr. 4 temperature probes wired in a special probe centralization box
Nr. 1 Thermometric Control Unit Temperature monitoring and control cod. CT-4

KVA	Tipo di Perdite UE.548/2014	CODICE	UK %	Ingresso (kV)	Uscita (kV)	Po (W)	Pk 120°C (W)	Io (%)	LpA (dB)	L (mm)	P (mm)	H (mm)	Peso (Kg)	Interasse (mm)	Ruote Ø (mm)	Modello Box Model Box
100	Ao-10% Ak	ECOTR0100X4003	6	15	0,4	252	1800	0,85	39	1100	800	1170	650	520	125	1
160	Ao-10% Ak	ECOTR0160X4003	6	15	0,4	360	2600	0,60	42	1180	820	1300	850	520	125	1
250	Ao-10% Ak	ECOTR0250X4003	6	15	0,4	468	3400	0,65	45	1240	820	1450	1250	520	125	2
315	Ao-10% Ak	ECOTR0315X4003	6	15	0,4	553	3875	0,65	46	1300	850	1570	1400	670	125	2
400	Ao-10% Ak	ECOTR0400X4003	6	15	0,4	675	4500	0,63	47	1360	860	1600	1700	670	125	2
500	Ao-10% Ak	ECOTR0500X4003	6	15	0,4	810	5630	0,62	48	1390	920	1700	1950	670	125	3
630	Ao-10% Ak	ECOTR0630X4003	6	15	0,4	990	7100	0,60	49	1420	920	1750	2150	670	125	3
800	Ao-10% Ak	ECOTR0800X4003	6	15	0,4	1170	8000	0,58	50	1450	950	1890	2450	670	160	4
1000	Ao-10% Ak	ECOTR1000X4003	6	15	0,4	1395	9000	0,57	51	1550	1000	2010	3000	820	160	4
1250	Ao-10% Ak	ECOTR1250X4003	6	15	0,4	1620	11000	0,55	53	1630	1000	2150	3650	820	160	5
1600	Ao-10% Ak	ECOTR1600X4003	6	15	0,4	1980	13000	0,55	54	1700	1000	2300	4300	820	160	5
2000	Ao-10% Ak	ECOTR2000X4003	6	15	0,4	2340	16000	0,53	55	1800	1250	2350	5100	1070	200	6
2500	Ao-10% Ak	ECOTR2500X4003	6	15	0,4	2790	19000	0,51	56	2000	1250	2550	5900	1070	200	6
3150	Ao-10% Ak	ECOTR3150X4003	7	15	0,4	3420	22000	0,51	60	2200	1350	2850	7050	1070	200	on Request

Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)

SERIE ECOTR - Trasformatori Trifase MT/BT in Resina
Three-phase MV / LV transformers in resin

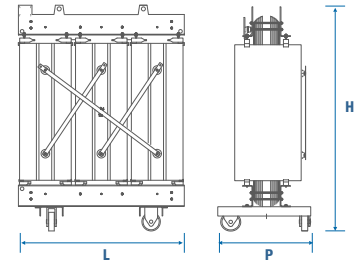


Tensione Primaria
Primary Voltage
20 kV

Tensione Secondaria
Secondary Voltage
0.4 kV

Classe Isolamento PRI
Insulation Class
24/50/125 kV

Classe Isolamento SEC
Insulation Class
1.1-3 kV



Tutti i ns trasformatori della serie "ECOTR" sono provvisti e compresi nei prezzi indicati di :
Nr. 4 ruote orientabili
Nr. 4 sonde di temperatura cablate in apposita cassetta di centralizzazione sonde
Nr. 1 Centralina Termometrica Monitoraggio e controllo della temperatura cod. CT-4

All our transformers of the "ECOTR" series are provided and included in the indicated prices with:
Nr. 4 adjustable castors
Nr. 4 temperature probes wired in a special probe centralization box
Nr. 1 Thermometric Control Unit Temperature monitoring and control cod. CT-4

KVA	Tipo di Perdite UE.548/2014	CODICE	UK %	Ingresso (kV)	Uscita (kV)	Po (W)	Pk 120°C (W)	Io (%)	LpA (dB)	L (mm)	P (mm)	H (mm)	Peso (Kg)	Interasse (mm)	Ruote Ø (mm)	Modello Box Model Box
100	Ao-10% Ak	ECOTR0100Y4003	6	20	0,4	252	1800	0,85	39	1120	800	1170	680	520	125	1
160	Ao-10% Ak	ECOTR0160Y4003	6	20	0,4	360	2600	0,60	42	1220	830	1300	900	520	125	1
250	Ao-10% Ak	ECOTR0250Y4003	6	20	0,4	468	3400	0,65	45	1255	820	1450	1250	520	125	2
315	Ao-10% Ak	ECOTR0315Y4003	6	20	0,4	553	3875	0,65	46	1315	900	1650	1550	670	125	2
400	Ao-10% Ak	ECOTR0400Y4003	6	20	0,4	675	4500	0,63	47	1420	910	1600	1750	670	125	2
500	Ao-10% Ak	ECOTR0500Y4003	6	20	0,4	810	5630	0,62	48	1450	920	1700	2000	670	125	3
630	Ao-10% Ak	ECOTR0630Y4003	6	20	0,4	990	7100	0,60	49	1435	920	1780	2200	670	125	3
800	Ao-10% Ak	ECOTR0800Y4003	6	20	0,4	1170	8000	0,58	50	1520	950	1890	2550	670	160	4
1000	Ao-10% Ak	ECOTR1000Y4003	6	20	0,4	1395	9000	0,57	51	1615	1050	2020	3100	820	160	4
1250	Ao-10% Ak	ECOTR1250Y4003	6	20	0,4	1620	11000	0,55	53	1690	1100	2200	3750	820	160	5
1600	Ao-10% Ak	ECOTR1600Y4003	6	20	0,4	1980	13000	0,55	54	1765	1100	2300	4400	820	160	5
2000	Ao-10% Ak	ECOTR2000Y4003	6	20	0,4	2340	16000	0,53	55	1810	1250	2390	5150	1070	200	6
2500	Ao-10% Ak	ECOTR2500Y4003	6	20	0,4	2790	19000	0,51	56	2040	1250	2550	6100	1070	200	6
3150	Ao-10% Ak	ECOTR3150Y4003	7	20	0,4	3420	22000	0,51	60	2250	1350	2850	7150	1070	200	on Request

Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)

I nostri Trasformatori sono progettati per soddisfare tutte le esigenze dei nostri Clienti, Siamo in grado di realizzare trasformatori in esecuzione speciale, "customizzata" su specifica tecnica sia a normativa ECO DESIGN SYSTEM Europeo (EN50588-1/ reg. EU548/2014 / EU 2019/1783 attualmente in vigore, sia Trasformatori per il mercato Mondiale a normative EN 60076-1-11

La nostra divisione interna Railway garantisce inoltre Trasformatori di Potenza Trifase MT/BT 2,71/15/20/22/23kV in resina epossidica per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari delle SSE a 3kVcc Trasformatore di Potenza MT/MT in resina epossidica da Conversione

Our Transformers are designed to meet all the needs of our Customers, We are able to manufacture transformers in special execution, "customized" on technical specifications and according to European ECO DESIGN SYSTEM regulations (EN50588-1 / reg. EU548 / 2014 / EU 2019/1783 currently in force, both Transformers for the World market according to EN 60076-1-11 standards. Our internal Railway Division also guarantees Three-phase MV / LV Power Transformers 2.71 / 15/20/22 / 23kV in resin epoxy for powering the Auxiliary Services of the SSE at 3kVdc MV / MV Power Transformer in Conversion epoxy resin.



Per maggiori informazioni, consultare il nostro catalogo on-line Railway
For more information, consult our Railway online catalog

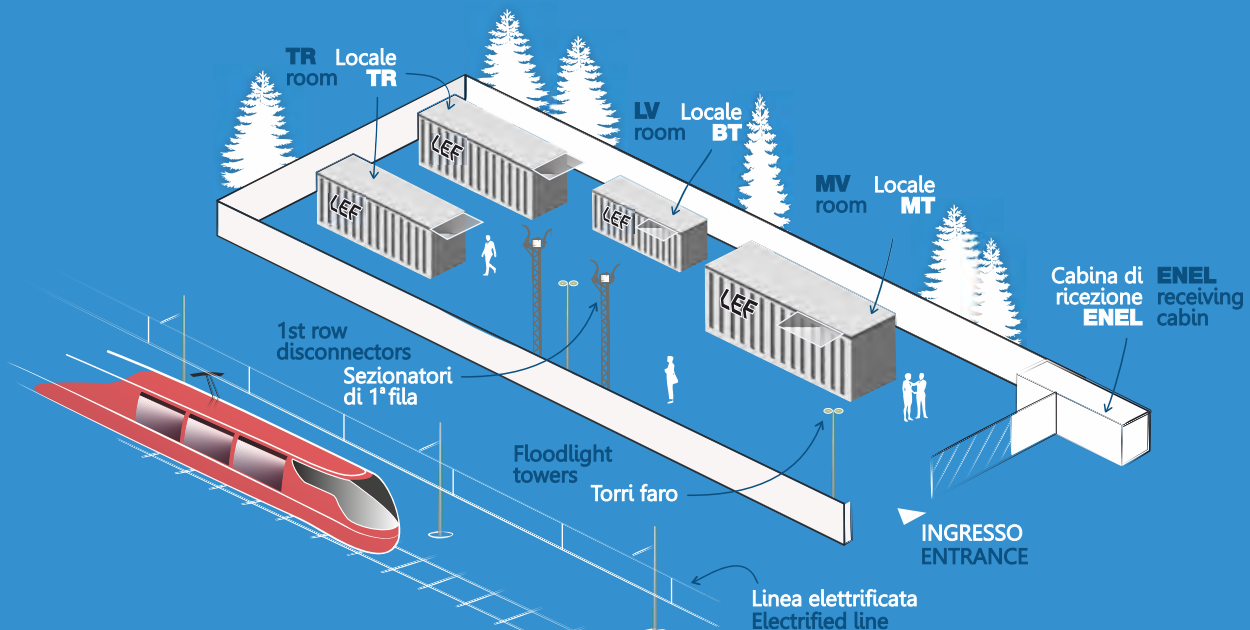


Per maggiori informazioni, consultare il nostro catalogo on-line Railway
For more information, consult our Railway online catalog

Container certificati con pavimenti flottanti, assemblati e cablati solo con apparecchiature omologate RFI. Soluzione personalizzabile "CHIAVI IN MANO": dalla realizzazione, alla posa, agli allacciamenti in cantiere, alla realizzazione impianto esterno fino alla MIS. Il sistema è così composto:

Certified containers with floating floor, assembled and cabled with only RFI approved equipment. Custom turn key solution: fabrication, installation, on-site hookup, external equipment, up to commissioning. The system includes:

- > **Cabina di Ricezione ENEL:**
 - Quadro MT di ricezione
 - Quadro ausiliario
- > **ENEL receiving cabin:**
 - Receiving MV enclosure
 - Auxiliary enclosure
- > **Modulo MT:**
 - Quadro MT principale
 - Celle Alimentatori
 - Celle Gruppo Filtro
 - Celle Misure Negativo
 - Trasformatore ausiliario 100kVA
 - Quadri QPG+QSA
- > **MV module:**
 - Primary MV enclosure
 - Power supply cells
 - Filter unit cells
 - Negative measurement cells
 - 100 kVA auxiliary transformer
 - QPG+QSA enclosures
- > **Modulo QE:**
 - Quadri BT ausiliari CA e CC
 - Alimentatore Stabilizzato Caricabatterie ridondato
 - + Armadio batterie 110Vdc/132Vdcn
 - Quadro Comando Sezionatori
 - Sistema di Governo con postazione fissa SCADA ed interfacciamento al telecomando DOTE
- > **Electrical enclosure module:**
 - Auxiliary AC and DC LV enclosures
 - Redundant stabilised battery charger PSU
 - + battery enclosure 110 VDC/132 VDCN
 - Disconnecter control enclosure
 - Supervision system with fixed SCADA station and interface with DOTE remote control
- > **Moduli TR1-TR2:**
 - Trasformatori da conversione
 - Raddrizzatori di gruppo
 - Induttanza di filtro
- Conversion transformers
- Group rectifiers
- Filter inductance
- > **Trasformatore di isolamento da esterno**
- > **Impianti Antincendio, Antintrusione e TVCC**
- > **Impianti di ventilazione, riscaldamento e condizionamento**
- > **Circuito di emergenza AG**
- > **Collegamento ai sezionatori di 1° e 2° fila**
- > **Impianto di illuminazione**
- > **Attività di campo e MIS**
- > **Isolating transformer (from external equipment)**
- > **Fire and tamper protection systems and CCTV**
- > **Ventilation, heating and A/C systems**
- > **AG emergency system**
- > **Connection to 1st and 2nd row disconnectors**
- > **Lighting system**
- > **Field activities and commissioning**



Le nostre realizzazioni - Sottostazioni Elettriche e Cabine TE
Our main product - Electrical substation and TE Cabins

RAILWAY





Caratteristiche Costruttive

RUOTA IN GHISA D.125 mm
Comprensiva di staffa fissa a due bulloni
Carico Permanente-Conformi alla EN 50216-4
Ghisa G21 verniciata
Ferro FEPP zincato o verniciato
Peso singola ruota: 2.3kg/ruota
Idonea per trasformatori fino a 630KVA

General Characteristics

CAST IRON WHEEL D.125 mm
Including fixed bracket with two bolts
Permanent Load - Compliant with EN 50216-4
Painted G21 cast iron
Galvanized or painted FEPP iron
Single wheel weight: 2.3kg / wheel
Suitable for transformers up to 630KVA



Caratteristiche Costruttive

RUOTA IN GHISA D.160 mm
Comprensiva di staffa fissa a un bullone
Carico Permanente-Conformi alla EN 50216-4
Ghisa G21 verniciata
Ferro FEPP zincato o verniciato
Peso singola ruota: 6.2kg/ruota
Idonea per trasformatori da 800 -1600 KVA

General Characteristics

CAST IRON WHEEL D.160 mm
Including fixed bracket with two bolts
Permanent Load - Compliant with EN 50216-4
Painted G21 cast iron
Galvanized or painted FEPP iron
Single wheel weight: 6.2kg / wheel
Suitable for 800 -1600 KVA transformers



Caratteristiche Costruttive

RUOTA IN GHISA D.200 mm
Comprensiva di staffa fissa a un bullone
Carico Permanente-Conformi alla EN 50216-4
Ghisa G21 verniciata
Ferro FEPP zincato o verniciato
Peso singola ruota: 10.6kg/ruota
Idonea per trasformatori da 2000 -3150 KVA

General Characteristics

CAST IRON WHEEL D.200 mm
Including fixed bracket with two bolts
Permanent Load - Compliant with EN 50216-4
Painted G21 cast iron
Galvanized or painted FEPP iron
Single wheel weight: 10.6kg / wheel
Suitable for 2000 -3150 KVA transformers

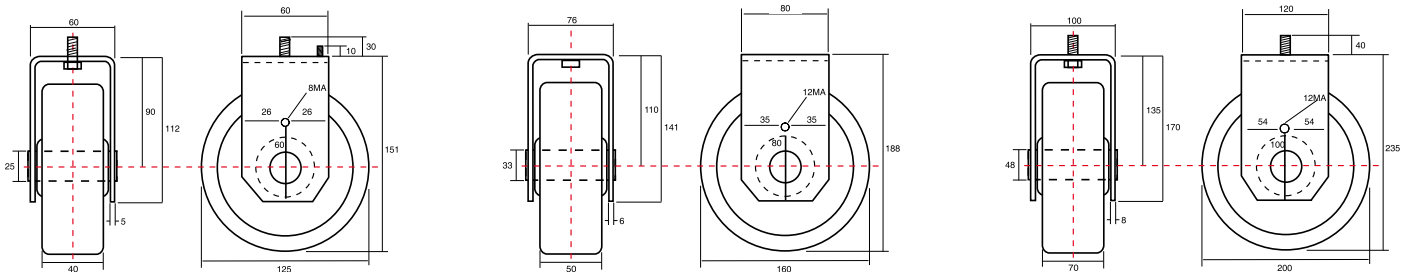
Norme di riferimento

EN 50216-4



Reference standards

EN 50216-4



Ruote bidirezionali già fornite a corredo con la fornitura di tutti i nostri Trasformatori in resina MT/BT.

Bidirectional castors already supplied with the supply of all our Transformers in MV / LV resin.

Caratteristiche Costruttive

SENSORE TERMOMETRICO PT100S
Cavo di estensione a 3 conduttori schermati
Standard: 2,5 m (codice PT100S)

CASSETTA CENTRALIZZAZIONE SONDE
Dimensione esterna scatola 190x112mm h65mm
Lunghezza sonde predefinite
Pressacavi PG 13,5 ottone nichelato
Codice: BOXPT100 (varianti -C / -D)
Grado di protezione scatola IP66 - ILME-COSMEC

Caratteristiche Tecniche

Conduttori flessibili in rame stagnato 3x22 AWG
Isolamento primario: gomma silicone
Schermatura con banda in alluminio
Isolamento secondario: gomma siliconica grigio
Colore: 2 conduttori rossi / 1 conduttore bianco
Campo di lavoro: da -40°C a +200°C
Grado di protezione: IP68 (sonda PT)
Diametro nominale 4.8mm (+/-0.2)
Spessore nominale 0.935 mm
Cordatura singola
Passo 55 mm
Precisione: Classe B

Norme di riferimento

EN 61558-1
EN 61558-2-6



General Characteristics

PT100S THERMOMETRIC SENSOR
Shielded 3-wire extension cable
Standard: 2.5 m (code PT100S)

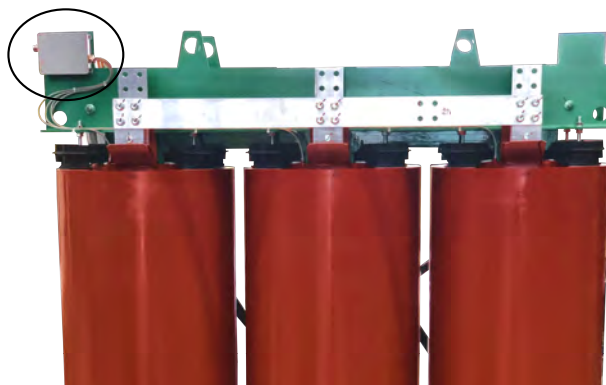
BOX CENTRALIZATION PROBES
External dimension box 190x112mm h65mm
Length of predefined probes
Cable glands PG 13.5 nickel-plated brass
Code: BOXPT100 (variants -C / -D)
IP66 protection degree - ILME-COSMEC

Technical Features

Flexible conductors in tinned copper 3x22 AWG
Primary isolation: rubber silicon
Shield with aluminum band
Secondary insulation: gray silicone rubber
Color: 2 red conductors / 1 white conductor
Working range: from -40 ° C to + 200 ° C
Degree of protection: IP68 (PT probe)
Nominal diameter 4.8mm (+/- 0.2)
Nominal thickness 0.935 mm
Single strings
Step 55 mm
Accuracy: Class B

Reference standards

EN 61558-1
EN 61558-2-6



CODICE CODE	POTENZA TRASFORMATORE POWER TRANSFORMER	LUNGHEZZA SONDE LENGHT PROBES			
(Art.)	(KVA)	(Metri - Meters)			
PT100S	RICAMBIO REPLACEMENT	2.5 METRI / METERS USO SINGOLO / SINGLE USE			
BOXPT100-C	160-1250KVA	U=1m	V=1.5m	W=1.5m	GND=2m
BOXPT100-D	1600-3150KVA	U=1m	V=2m	W=2m	GND=2.5m

Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)

Caratteristiche Costruttive

Dimensioni frontale 96x96 mm
Dimensioni foro pannello 90x90 mm
Display OLED 2,4" 128x64pixel
Temperatura ambiente lavoro: -20° +60°C
Grado di protezione frontale: IP40
Lingue disponibili: italiano, inglese, francese, spagnolo
Ingombro dentro quadro: 115mm
Tastiera capacitiva, a sfioramento
Indicatori LED per segnalamento errori e testo su display

Caratteristiche Tecniche

Alimentazione: Universale <7 VA
Tensione Alimentazione: 90-240 Vac ± 10% 47-63Hz
120-350Vdc / 16-26Vdc/Vac
Ingressi disponibili : n°4 PT100 / SENSORI IR
Morsetti per cavi max 1mm² per PT100
Morsetti per cavi max 2,5mm² per relè e alimentazione
Range temperatura controllata/misurata -20°C + 200°C
Relè di uscita per allarme: nr°2 SPDT 5A 250V (ALLARME E TRIP)
Relè comando ventilatore: nr°1 SPDT 5A 250V
Relè segnalamento anomalia: nr°1 SPDT 5A 250V
Rigidità dielettrica 2500Vac per 1 minuto
Umidità max 90% non condensante
Memoria interna oltre 10 anni
Interfaccia opzionale : Uscita seriale RS485 - protocollo MODBUS RTU
Autodiagnosi con segnalazione di errore sul relè FAULT
Contatori integrati parziale e totale per le ore di lavoro fatte
Funzione FCD: possibilità di impostare un allarme per variazione troppo rapida (°C/s) di temperatura
Possibilità di disabilitare l'attivazione degli allarmi per le sonde P1 P2 e P3 dal menu di servizio
Possibilità di disabilitare l'attivazione degli allarmi per la sonda P4 dal menu utente.

Norme di riferimento

Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
Direttiva EMC 2014/30/UE



General Characteristics

Front dimensions 96x96 mm
Panel hole size 90x90 mm
2.4 " 128x64pixel OLED display
Working ambient temperature: -20 ° + 60 ° C
Degree of frontal protection: IP40
Available languages: Italian, English, French, Spanish
Overall dimensions within the framework: 115mm
Capacitive, touch-sensitive keyboard
LED indicators for error reporting and text on the display

Technical Features

Power supply: Universal <7 VA
Voltage Power supply: 90-240 Vac ± 10% 47-63Hz
120-350Vdc / 16-26 Vdc/Vac
Inputs available: n° 4 PT100 / IR SENSOR
Cable clamps max 1mm² for PT100
Terminal blocks for cables max 2.5mm² for relay and power supply
Controlled / measured temperature range -20 ° C + 200 ° C
Output relay for alarm: Nr° 2 SPDT 5A 250V (ALARM AND TRIP)
Fan control relay: nr° 1 SPDT 5A 250V
Fault signaling relay: no. 1 SPDT 5A 250V
2500Vac dielectric strength for 1 minute
Humidity max 90% non-condensing
Internal memory over 10 years
Optional interface: RS485 serial output - protocol MODBUS RTU
Self-diagnosis with error indication on the FAULT relay
Integrated partial and total counters for hours worked
FCD function: possibility to set an alarm for too rapid variation (° C / s) of temperature
Possibility to disable the activation of the alarms for the P1 P2 and P3 probes from the service menu
Possibility to disable the activation of the alarms for the P4 probe from the user menu

Reference standards

Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
Direttiva EMC 2014/30/UE

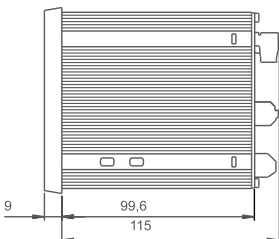
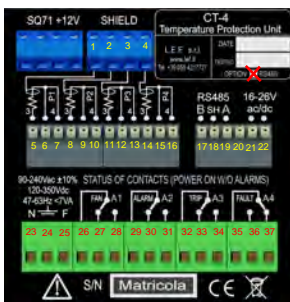
È possibile la Comunicazione con altre Centraline di Controllo Ventilazione (motori)
Communication is possible with other Ventilation control units (motors)

A self-illuminated high contrast OLED graphic display allows the simultaneous display of the four temperatures monitored and the three alarms. The scrolling menu help and guide the programming of parameters with clear messages, in the language selected by the operator.

Su richiesta è possibile fornire il quadro Cablato con Sonde di temperatura PT100S + Centralina Termometrica standard o Modbus idoneo per fissaggio a parete- completo di Interruttore Magnetotermico luminoso.
Cod.art. QUADROCT-4/PT



On request it is possible to supply the Wired panel with probes temperature PT100S + Standard thermometric control unit or Modbus suitable for wall mounting - complete with Luminous magnetothermal switch.
Cod.art. QUADROCT-4/PT



Un display grafico OLED ad altissimo contrasto Auto-illuminato, permette la visualizzazione contemporanea delle quattro temperature monitorate e dei tre allarmi. I menu a scorrimento aiutano e guidano nella programmazione dei parametri con chiari messaggi, nella lingua selezionata dall'operatore.

CODICE CODE	CARATTERISTICHE FEATURES	FORNITURA SUPPLY
(Art.)	(DESCRIPTION)	(QUANTITY: 1 PZ)
CT-4	STANDARD NR.4 INGRESSI + RELE' FAN ON/OFF	FORNITA IN SCATOLA SUPPLIED IN CARTON BOX
CT-4.RS485	STANDARD NR.4 INGRESSI + RELE' FAN ON/OFF+MODBUS RS485	FORNITA IN SCATOLA SUPPLIED IN CARTON BOX

Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)



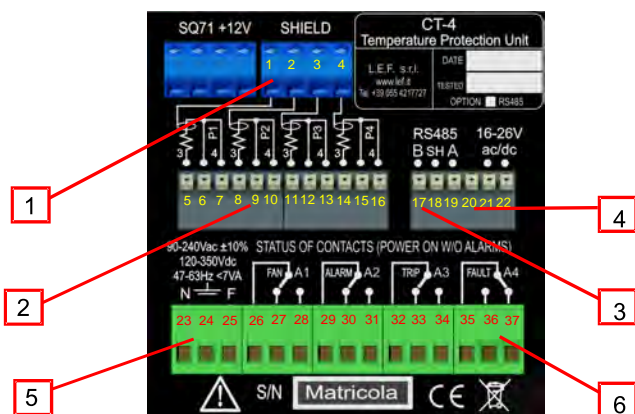
Fig. 1



Vista Frontale - Frontal View

1	Display	In funzionamento normale visualizza le temperature misurate. In fase di programmazione guida l'utente alla selezione e impostazione dei parametri di lavoro.	In normal operation it displays the measured temperatures. During the programming phase, it guides the user to the selection and setting of the working parameters.
2	Linea di stato	Posta nella parte inferiore del display, riporta la condizione di funzionamento della CT-4 ed in particolare le condizioni di allarme.	Placed in the lower part of the display, it shows the operating condition of the CT-4 and in particular the alarm conditions.
3	Gruppo LED	Il led A1 segnala che è acceso il ventilatore di raffreddamento. Il led A2 segnala una situazione di allarme. Il led A3 segnala l'attivazione del relè di sgancio. Il led A4 segnala una condizione di guasto interno all'apparecchio o alle sonde di misura della temperatura.	The LED A1 indicates that the cooling fan is switched on. The LED A2 signals an alarm situation. LED A3 signals activation of the trip relay. LED A4 indicates a fault condition inside the device or temperature measurement probes.
4	Pulsante MENU/ESC	Permette di entrare o uscire dai menu di programmazione.	Allows you to enter or exit the programming menus.
5	Pulsante + / AUMENTA	Incrementa il valore di un parametro selezionato / Consente di visualizzare la pagina di menu o la riga precedente a quella attuale.	Increase the value of a selected parameter / Display the menu page or line previous to the current one
6	Pulsante - / DIMINUISCE	Decrementa il valore di un parametro selezionato / Consente di visualizzare la pagina di menu o la riga seguente a quella attuale.	Decrease the value of a selected parameter / Display the menu page or line following the current one.
7	Pulsante CONFERMA/ MUTE	In funzionamento normale permette di tacitare il buzzer di allarme. In fase d'impostazione dei parametri conferma il valore impostato e passa al parametro successivo.	In normal operation it allows to silence the alarm buzzer. When setting the parameters, confirm the set value and go to the next parameter

Fig. 2



	N°morsetti	Descrizione
1	1 2 3 4	Morsettiera comune di schermatura per le sonde Pt100
2	5 ... 16	Morsetti di collegamento alle sonde Pt100
3	17 18 19	Comunicazione seriale a PC
4	20 21 22	Alimentazione 16-26Vac-dc
5	23 24 25	Alimentazione 90-250Vac
6	26 ... 37	Contatti in scambio dei relè 5A 250V

	N° terminals	Description
1	1 2 3 4	Common shielding terminal block for Pt100 probes
2	5 ... 16	Terminals for connection to Pt100 probes
3	17 18 19	Serial communication to PC
4	20 21 22	Power supply 16-26Vac-dc
5	23 24 25	90-250Vac power supply
6	26 ... 37	Exchange contacts of 5A 250V relays

Caratteristiche Costruttive

Dimensioni frontale 96x96 mm
Dimensioni foro pannello 90x90 mm
Display OLED 2,4" 128x64pixel
Temperatura ambiente lavoro: -20° +60°C
Grado di protezione frontale: IP40
Ingombro dentro quadro: 115mm
Tastiera capacitiva , a sfioramento

Caratteristiche Tecniche

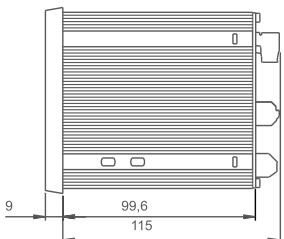
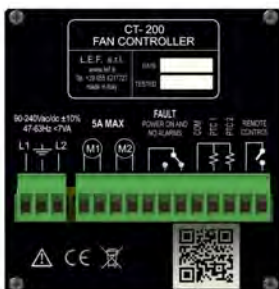
Alimentazione: Universale <7 VA
Tensione Alimentazione: 90-240 Vac ± 10% 47-63Hz
Ingresso per controllo remoto: Contatto libero da tensione (chiuso = Ventilatori abilitati)
Ingresso protezione sovratemperatura : Per n. 2 PTC
Collegamenti esterni :15 poli su morsetti estraibili passo 5,08mm
Campo di misura della corrente assorbita dai ventilatori: 0,2-5Aac
Uscita Ventilatore 1 : 110-230Vac 5Amax
Uscita Ventilatore 2 : 110-230Vac 5Amax
Visualizzazione corrente motore 1: Display a 3 cifre a 7 segmenti (risoluzione 10mA)
Visualizzazione corrente motore 2: Display a 3 cifre a 7 segmenti (risoluzione 10mA)
Uscita relè di allarme: Contatto di scambio 250V 5A
Segnalazione allarmi: Con 12 LED dedicati
Umidità Massimo 90% non condensante

General Characteristics

Front dimensions 96x96 mm
Panel hole size 90x90 mm
2.4 " 128x64pixel OLED display
Working ambient temperature: -20 ° + 60 ° C
Degree of frontal protection: IP40
Overall dimensions within the framework: 115mm
Capacitive, touch-sensitive keyboard

Technical Features

Power supply: Universal <7 VA
Voltage Power supply: 90-240 Vac ± 10% 47-63Hz
Remote control input: Free voltage contact (closed = Fans enabled)
Overtemperature protection input: For n. 2 PTC
External connections: 15 poles on removable terminals 5.08mm pitch
Measuring range of the current absorbed by the fans: 0.2-5Aac
Fan 1 output: 110-230Vac 5Amax
Fan 2 output: 110-230Vac 5Amax
Motor 1 current display: 3-digit 7-segment display (resolution 10mA)
Motor 2 current display: 3-digit 7-segment display (resolution 10mA)
Alarm relay output: 250V 5A changeover contact
Alarm signaling: With 12 dedicated LEDs
Humidity Maximum 90% non-condensing

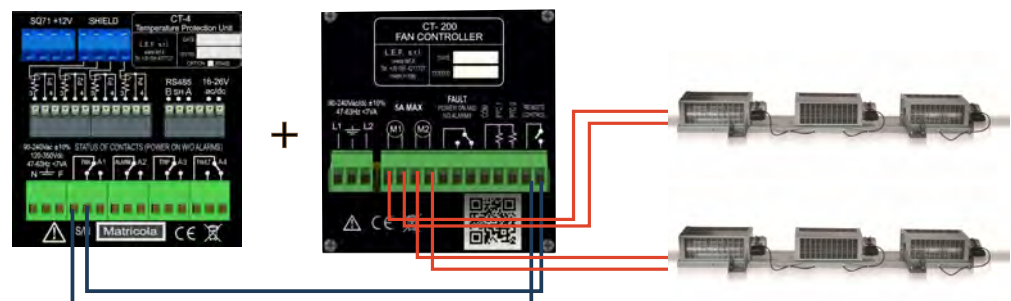


Norme di riferimento

Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
Direttiva EMC 2014/30/UE

Reference standards

Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
Direttiva EMC 2014/30/UE



La Centralina CT-200 è un dispositivo elettronico di protezione e controllo della funzionalità dei motori nei sistemi di ventilazione, in particolare quelli utilizzati per il raffreddamento dei trasformatori o di quadri elettrici. La centralina misura la corrente assorbita dal motore in condizioni normali e segnala un allarme nel caso che tale valore si discosti oltre una certa soglia dalla corrente di riferimento. La centralina può inoltre rilevare e segnalare il superamento della temperatura consentita ai motori. Il dispositivo è stato sviluppato per fornire la massima semplicità di installazione e di programmazione, pur consentendo una funzionalità adeguata alla maggior parte delle applicazioni.

The CT-200 control unit is an electronic device for protecting and controlling the functionality of motors in ventilation systems, in particular those used for cooling transformers or electrical panels. The control unit measures the current absorbed by the motor in normal conditions and signals an alarm if this value deviates beyond a certain threshold from the reference current. The control unit can also detect and signal the exceeding of the temperature allowed at engines. The device has been developed to provide maximum ease of installation and programming, while allowing functionality suitable for most applications.

CODICE CODE	CARATTERISTICHE FEATURES	FORNITURA SUPPLY
(Art.)	(DESCRIPTION)	(QUANTITY: 1 PZ)
CT-200	RELE 2 USCITE MOTORI + RELE' REMOTE CONTROL+ INGRESSO PTC RELAY 2 MOTOR OUTPUTS + REMOTE RELAY CONTROL + PTC INPUT	FORNITA IN SCATOLA SUPPLIED IN CARTON BOX

Supporto Fissaggio incluso
Fixed Support Included

MODEL -1



MODEL -2



Comando tramite Centralina Controllo
Motori cod. Art. CT-200

Command via Motor Control Unit
code Art. CT-200



Caratteristiche Costruttive

Ventilatori tangenziali costruiti in lamiera zincata
Provisti di griglia di protezione
Barre di ventilazione già assemblate
Differenti dimensioni in base all'interasse carello
KIT composto da nr.1 barra dx + nr.1 barra sx
Temperatura funzionamento: -20°C +60°C
Classe isolamento F

Caratteristiche Tecniche

Gestione della ventilazione di trasformatori trifasi a secco
Facile installazione grazie a comodi sostegni snodati
Possibilità di posizionare e regolare facilmente la barra,
grazie ad un sistema di scorrimento del corpo ventilante
rispetto alla barra fissa - Motori progettati per garantire
una lunga durata.

Le barre di ventilazione sono fornite già montate ed
equipaggiate di morsettiera IP44.
Adatto a trasformatori con potenze da 100 a 2500 KVA
Motori isolato in classe H
Alimentazione 220÷230V AC 50/60Hz

Norme di riferimento

EN ISO 12100:2010
EN ISO 13857:2020-04
EN 60204-1:2018-12
EN ISO 12499:2010-12
EN 61000-6-5:2016-07

General Characteristics

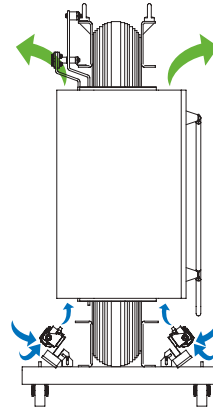
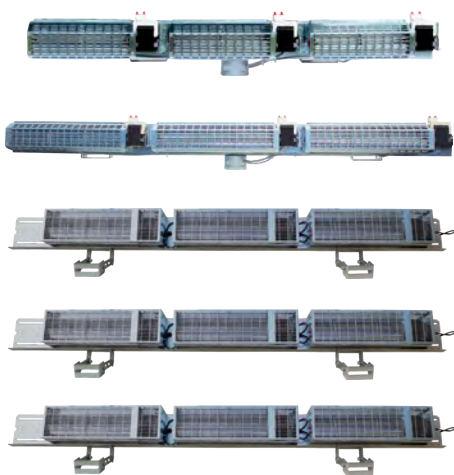
Tangential fans built in galvanized sheet metal
Equipped with protection grid
Pre-assembled ventilation bars
Different sizes based on the cart wheelbase
KIT consisting of 1 right bar + 1 left bar
Operating temperature: -20 ° C + 60 ° C
Insulation class F

Technical Features

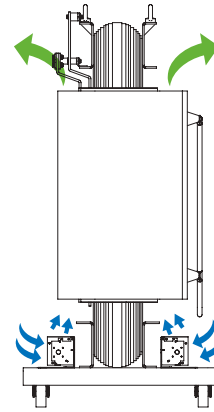
Ventilation management of three-phase dry transformers
Easy installation thanks to comfortable articulated supports
Possibility to easily position and adjust the bar,
thanks to a sliding system of the ventilating body
compared to the fixed bar Motors designed to guarantee a
long life.
The ventilation bars are supplied already assembled and
equipped with IP44 terminal block.
Suitable for transformers with powers from 100 to 2500 KVA
Class H insulated motors
Power supply 220 ÷ 230V AC 50 / 60Hz

Reference standards

EN ISO 12100:2010
EN ISO 13857:2020-04
EN 60204-1:2018-12
EN ISO 12499:2010-12
EN 61000-6-5:2016-07



SUPPORTO A SNODO (MODEL -1)
ROD SUPPORT (MODEL -1)



SUPPORTO A PIASTRA (MODEL -2)
PLATE SUPPORT (MODEL -2)



CODICE CODE (Art.)	POTENZA TRASFORMATORE POWER TRANSFORMER (KVA)	LUNGHEZZA BARRA BAR LENGTH (mm)	PORTATA ARIA AIR FLOW (m ³ / h)	FISSAGGIO FIXING (TYPE)	PESO KIT WEIGHT KIT (KG)
KIT-BARRA400	100-315 KVA	1050÷1270	3x290 m ³ / h	MODEL -1	20 (2x10)
KIT-BARRA900	400-1000 KVA	1410÷1745	3x320 m ³ / h	MODEL -1	24 (2x12)
KIT-BARRA1200	1250 KVA	1550÷1880	3x415 m ³ / h	MODEL -2	34 (2x17)
KIT-BARRA1800	1600-2000 KVA	1550÷1880	3x880 m ³ / h	MODEL -2	36 (2x18)
KIT-BARRA3300	>2500 KVA	1975÷2390	3x1220 m ³ / h	MODEL -2	38 (2x19)

Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)



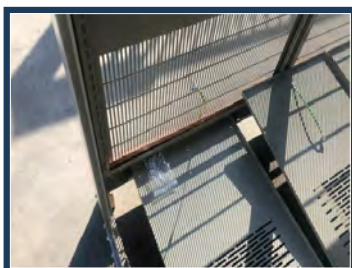


Caratteristiche Costruttive

Grado di Protezione IP31
Struttura autoportante in lamiera 20/10
Pannellatura in lamiera 15/10

Caratteristiche Tecniche

Verniciatura a polveri Epossidiche 60 micron RAL7035 (variabile su richiesta)
Serratura AREL inclusa type ELP1 (chiave prigioniera a porta aperta)
Griglie di aerazione
Predisposizione per Barra di terra
Predisposizione per Centralina Trafo
Tetto facilmente asportabile
Fornito su bancale da assemblare in loco
Fornito con Kit viteria in INOX con Vista Esploso per il montaggio
Tipologia Box a Pavimento (fondo non incluso)



General Characteristics

Degree of protection IP31
Self-supporting structure in 20/10 sheet metal
15/10 sheet metal paneling

Technical Features

60 micron epoxy powder coating RAL7035 (variable on request)
AREL lock included type ELP1 (captive key with door open)
Ventilation grilles
Predisposition for ground bar
Predisposition for Trafo control unit
Easily removable roof
Supplied on a pallet to be assembled on site
Supplied with stainless steel screw kit with view
Exploded view for assembly
Floor Box Type (bottom not included)

Accessori EXTRA

- Illuminazione interna Box **cod. KIT-ILLUMINAZIONE**
- Interruttore Micro-Switch sulla porta **cod. KIT-MICROSWITCH**

EXTRA ACCESSORIES

- Box interior lighting **cod. KIT-ILLUMINAZIONE**
- IMicro-Switch on the door **cod. KIT-MICROSWITCH**

IP31



-Circuito di Terra per Pannellatura diverso per ogni Box

- cod. KIT-TERRABOX1** (BOX NR.1)
- cod. KIT-TERRABOX2** (BOX NR.2)
- cod. KIT-TERRABOX3** (BOX NR.3)
- cod. KIT-TERRABOX4** (BOX NR.4)
- cod. KIT-TERRABOX5** (BOX NR.5)
- cod. KIT-TERRABOX6** (BOX NR.6)

-Ground Circuit for Paneling different for each Box

- cod. KIT-TERRABOX1** (BOX NR.1)
- cod. KIT-TERRABOX2** (BOX NR.2)
- cod. KIT-TERRABOX3** (BOX NR.3)
- cod. KIT-TERRABOX4** (BOX NR.4)
- cod. KIT-TERRABOX5** (BOX NR.5)
- cod. KIT-TERRABOX6** (BOX NR.6)



Norme di riferimento

CEI 17-6 fascicolo 2056
IEC 298 17-4 fascicolo 1343
CEI EN 60298 edizione V
CEI EN 62271-200 edizione I

Reference standards

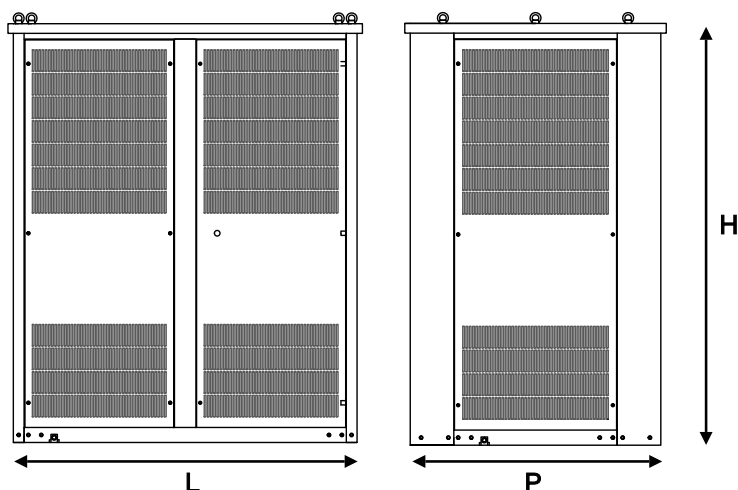
CEI 17-6 fascicolo 2056
IEC 298 17-4 fascicolo 1343
CEI EN 60298 edizione V
CEI EN 62271-200 edizione I



IL BOX PUO' ESSERE INSTALLATO ANCHE CON POSIZIONAMENTO VERTICALE
THE BOX CAN ALSO BE INSTALLED WITH VERTICAL POSITIONING



MODELLO MODEL (NR.)	CODICE CODE (Art.)	POTENZA TRASFORMATORE POWER TRANSFORMER (KVA)	DIMENSIONI DIMENSIONS (mm)		
			L	P	H
1	BOX1.MT-160	100-160 KVA	1600	1150	1950
2	BOX2.MT-400	250-400 KVA	1800	1150	1950
3	BOX3.MT-630	500-630 KVA	2000	1150	1950
4	BOX4.MT-1000	800-1000 KVA	2200	1600	2250
5	BOX5.MT-1600	1250-1600 KVA	2400	1600	2500
6	BOX6.MT-2500	2000-2500 KVA	2600	1800	2800



Accessori EXTRA | EXTRA Accessories

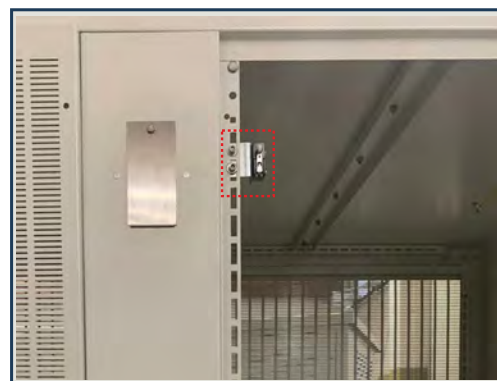


cod. KIT-TERRABOX

Accessori Standard | Standard Accessories

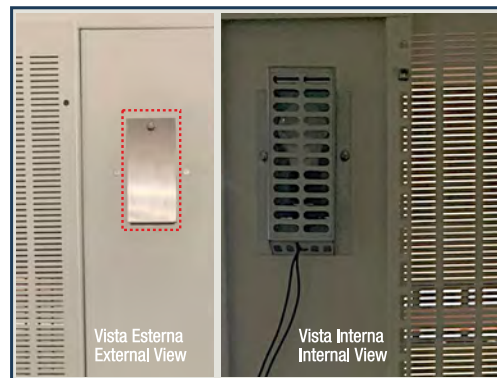


Serratura AREL inclusa type ELP1
AREL lock included type ELP1



cod. KIT-MICROSWITCH

Trasporto e Movimentazione | Transport and Handling



cod. KIT-ILLUMINAZIONE

Imballo | Packing LxPxH

BOX1.MT-160	1260x2010x295mm-236kg	BOX4.MT-1000	1410x2310x295mm-239kg
BOX2.MT-400	1260x2010x295mm-236kg	BOX5.MT-1600	2660x1510x295mm-248kg
BOX3.MT-630	1410x2310x295mm-239kg	BOX6.MT-2500	3000x1500x340mm-260kg

SU RICHIESTA:

Possibilità di fornire Box autoportanti :

- con grado di protezione differente
- con verniciatura RAL differente
- con lamiera AISI inox
- con Torrino di estrazione aria

Possibilità di fornire Box Solidali al trasformatore :

- con grado di protezione differente
- con verniciatura RAL differente
- con lamiera AISI inox
- con Torrino di estrazione aria

ON REQUEST:

Possibility of providing self-supporting boxes:

- with different degree of protection
- with different RAL painting
- with AISI stainless steel sheet
- with air extraction tower

Possibility of supplying Solidarity Boxes to the transformer:

- with different degree of protection
- with different RAL painting
- with AISI stainless steel sheet
- with air extraction tower

Sistema Antivibrante da posizionare sotto le ruote del trasformatore

Anti-vibration system to be placed under the wheels of the transformer



Sistema Antivibrante composto da Ammortizzatore + Fermo

Anti-Vibration system composed of shock absorber + wheel stop

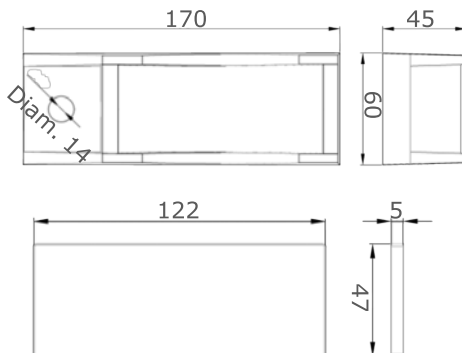
Caratteristiche Costruttive

Sistema antivibrante da posizionare sotto le ruote del trasformatore. La base di appoggio realizzata in tecnopolimero rinforzato con fibra di vetro, abbinata ad un componente in EPDM, consente una sensibile riduzione delle vibrazioni trasmesse alla struttura e quindi del rumore.

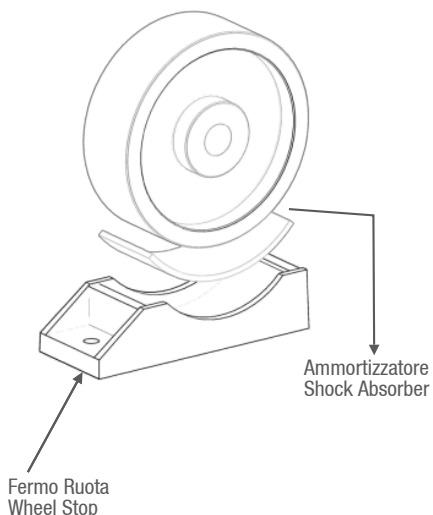
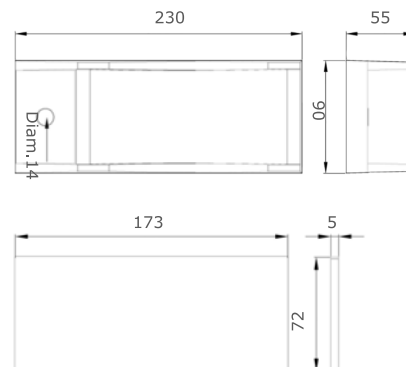
General Characteristics

Anti-vibration system to be placed under the wheels of the transformer. The support base made of glass fiber reinforced technopolymer, combined with an EPDM component, allows a significant reduction of the vibrations transmitted to the structure and therefore of the noise.

Cod. ART: AV400.125



Cod. ART: AV400.200



Accessori che devono essere assemblati sotto alle ruote del trasformatore per ridurre il rumore e le risonanze strutturali.
Accessories that must be assembled under the wheels transformer to reduce noise and structural resonances.



(QUANTITA' NECESSARIA PER OGNI SINGOLO TRASFORMATORE: 4 PZ)
(QUANTITY NECESSARY FOR EACH SINGLE TRANSFORMER: 4 PCS)

CODICE CODE	CARATTERISTICHE FEATURES	FORNITURA SUPPLY
(Art.)	(DESCRIPTION)	(QUANTITY: 1 PZ)
AV400.125	ANTIVIBRANTE PER RUOTA FINO A 125mm ANTI-VIBRATION FOR WHEELS UP TO 125mm	FORNITA IN SCATOLA SUPPLIED IN CARTON BOX
AV400.200	ANTIVIBRANTE PER RUOTA Da 160 mm FINO A 200mm ANTI-VIBRATION FOR WHEELS From 160 mm UP TO 200mm	FORNITA IN SCATOLA SUPPLIED IN CARTON BOX

Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)

Caratteristiche Costruttive

Moduli di protezione da sovratensioni per la protezione di trasformatori, quadri elettrici e linee di trasmissione contro sovratensioni atmosferiche e da commutazione

Caratteristiche Tecniche

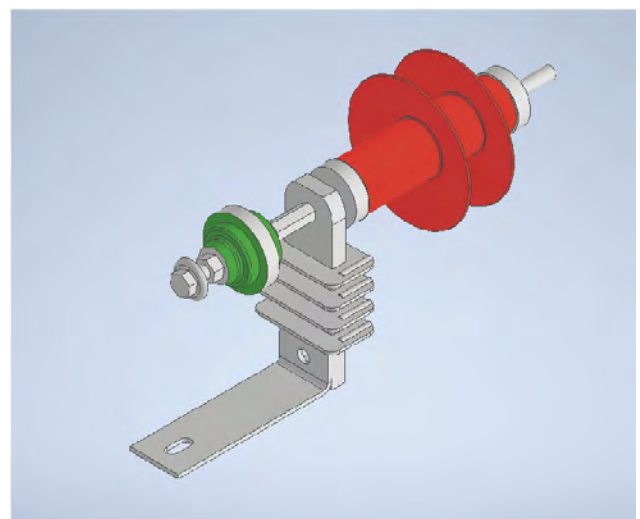
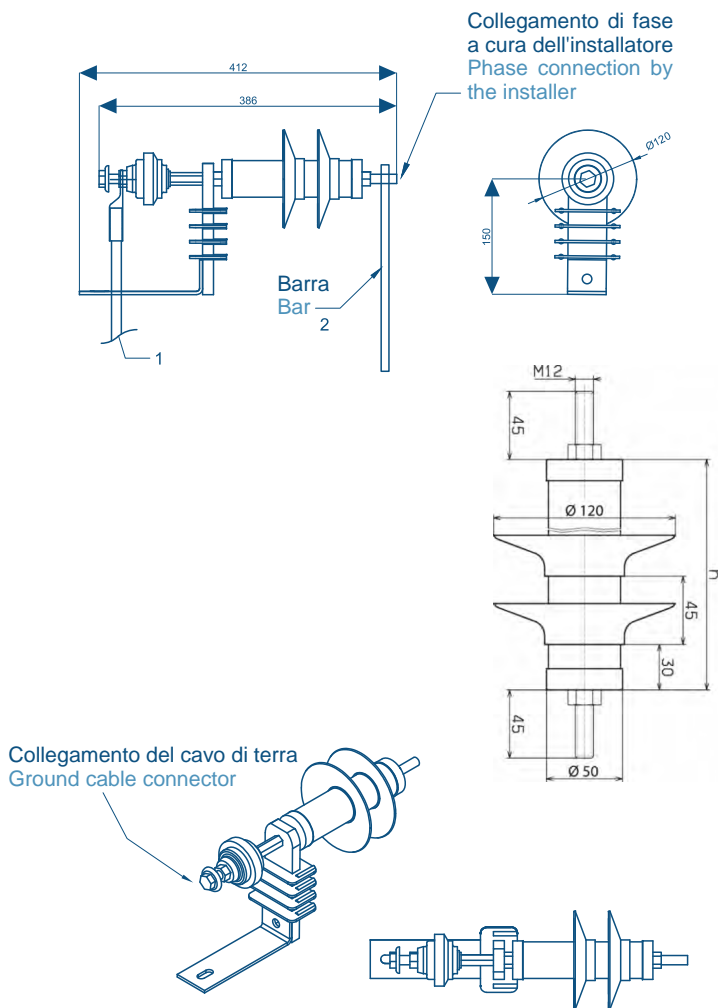
Scaricatori ad ossido metallico per reti in media tensione fino a 51kV
 Corrente impulsiva nominale di scarica 10 kA (8/20 μ s)
 Tenuta alla forte corrente impulsiva 100 kA (4/10 μ s)
 Per l'applicazione all'interno ed esterno
 Involucro in gomma siliconica, legata ad alta temperatura
 Ottimo comportamento in ambienti contaminati
 Elevatissima tenuta meccanica alla flessione
 Sicuro comportamento di distruzione in caso di sovraccarico
 Modalità facoltativa di montaggio
 Su richiesta forniamo i trasformatori dotati di scaricatori di bordo
 In conformità con la specifica IEC / EN 60099-4 / CEI EN 60099-4

General Characteristics

Overvoltage protection modules for protecting transformers, electrical enclosures and transmission lines against atmospheric and switching overvoltages

Technical Features

Metal oxide dischargers for MV networks up to 51kV
 Nominal pulse discharge current 10 kA (8/20 ps)
 Resistance to high pulse current 100 kA (4/10 ps)
 For indoors and outdoors installation
 High temperature bonded silicone rubber housing
 Excellent performance in contaminated environments
 Very high flex resistance
 Safe failure when overloaded
 Variety of mounting options
 We supply the transformers with on-board dischargers on request
 In accordance with IEC / EN 60099-4 / CEI EN 60099-4 specification



Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
 Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)

Caratteristiche Costruttive

Isolatore passante con interfaccia di accoppiamento alla terminazione di cavo
 Secondo normativa EN 50180
 Gli isolatori vengono forniti correati da cappuccio di protezione dell'interfaccia EN 50180, bulloneria per la connessione inferiore, placchetta per la messa a terra dello schermo e relativa vite.

Kit composto da:
 Flangia e supporti in alluminio
 Guarnizione in NBR
 Rondelle piane in acciaio inox
 Dadi in acciaio inox

PROVE DI ROUTINE
 Controllo visivo e dimensionale
 Verifica della temperatura di transizione vetrosa
 Prova di tenuta alla frequenza industriale a secco
 Misura delle scariche parziali

PROVE DI TIPO
 Prova di tenuta all'impulso atmosferico a secco
 Prova di riscaldamento
 Prova di tenuta a flessione

Norme di riferimento

EN 50180
 EN 60137



General Characteristics

Bushing with mating interface at the cable termination
 According to EN 50180 standard
 The insulators are supplied with a protective cap for the EN 50180 interface, bolts for the lower connection, plate for grounding the shield and relative screw.

Kit consisting of:
 Aluminum flange and supports
 NBR gasket
 Flat washers in stainless steel
 Stainless steel nuts

ROUTINE TESTS
 Visual and dimensional check
 Verification of the glass transition temperature
 Dry power frequency withstand test
 Measurement of partial discharges

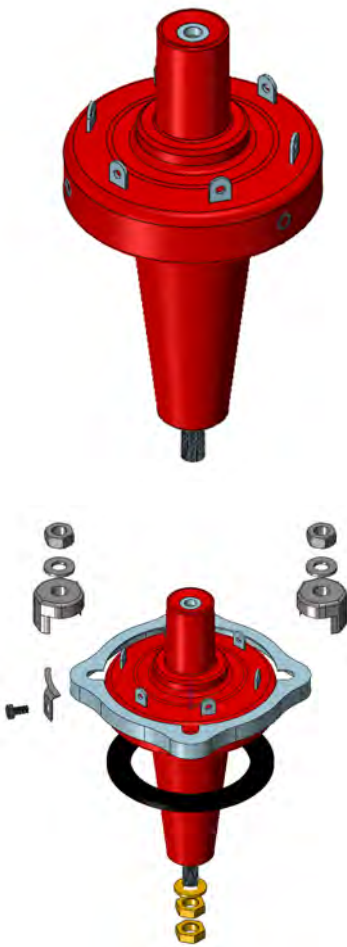
TYPE TESTS
 Dry lightning impulse voltage withstand Test
 Temperature-rise test
 Cantilever load withstand test

Reference standards

EN 50180
 EN 60137

Su richiesta del cliente è possibile fornire trasformatori MT/BT già compresi di Isolatore Elastimold (solo parte fissa)

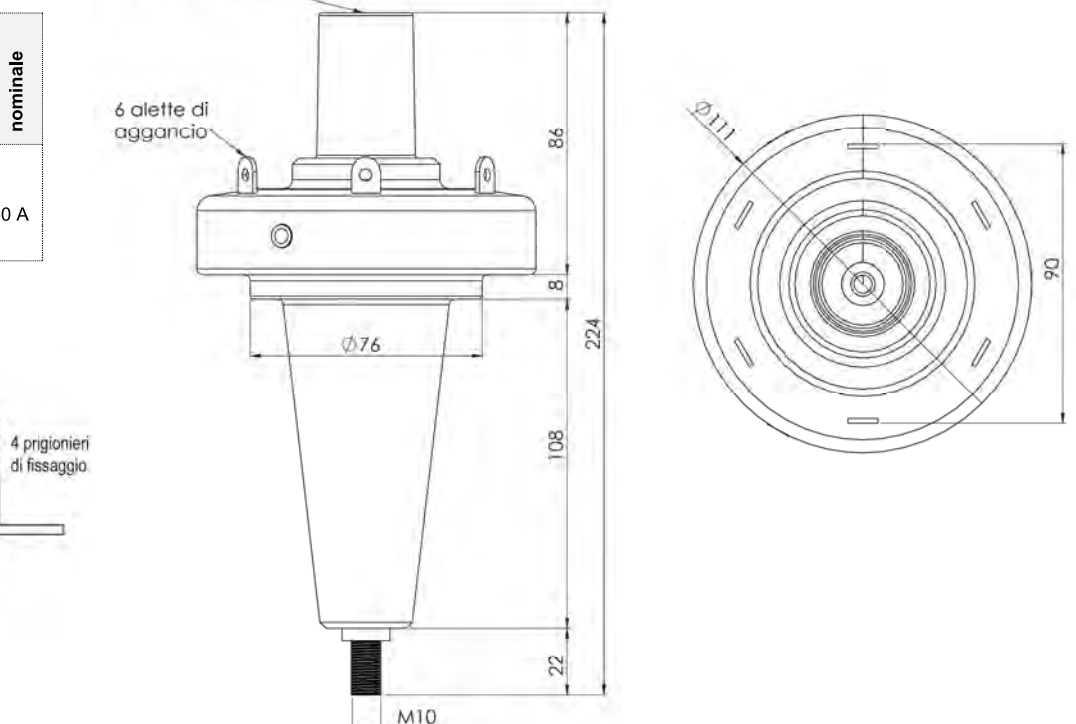
At the customer's request it is possible to supply MV / LV transformers already included Elastimold insulator (fixed part only)



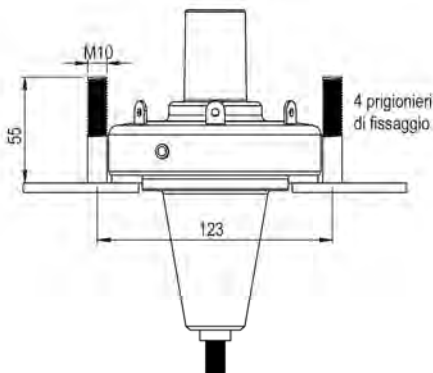
INTERFACE A1 EN 50180

Contatto lamellare
 PIN Ø7.9

6 alette di aggancio



Tensione max di esercizio	Tensione di tenuta ad impulso atmosferico	Tensione di tenuta alla frequenza industriale	Corrente nominale
24 kV	125 kV	55 kV	250 A



Dati indicativi (le caratteristiche tecniche possono subire variazioni in base ai criteri dell'ufficio Ricerca e Sviluppo)
 Indicative values (the technical information may vary according to the R&D criteria)



Applicazione Fotovoltaico Con Schermo Elettrostatico
 Potenza: 1250 KVA
 ECO DESIGN System

Photovoltaic Application With Electrostatic Screen
 Power: 1250 KVA
 ECO DESIGN System



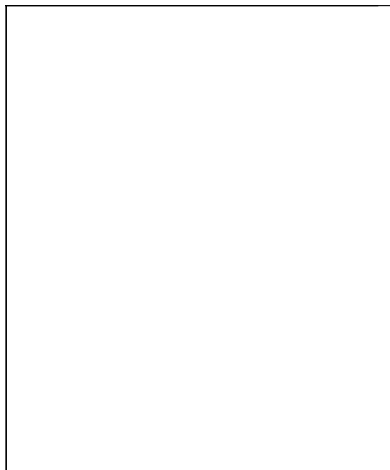
Applicazione Cabina di Trasformazione
 Potenza: 250 KVA
 ECO DESIGN System

Transformation Cabin Application
 Power: 250 KVA
 ECO DESIGN System



Applicazione Cabina di Trasformazione
 Potenza: 1000 KVA + Ventilazione
 ECO DESIGN System

Transformation Cabin Application
 Power: 1000 KVA + Forced Ventilation
 ECO DESIGN System



Applicazione Con Schermo Elettrostatico
 Potenza: 18 MVA
 CEI EN 60076 1-11

Application With Electrostatic Screen
 Power: 18 MVA
 CEI EN 60076 1-11



Applicazione Doppia Conversione per Raddrizzatore
 Potenza: 2.5 MVA
 CEI EN 60076 1-11

Double Conversion Application for Rectifier
 Power: 6.3 MVA
 CEI EN 60076 1-11

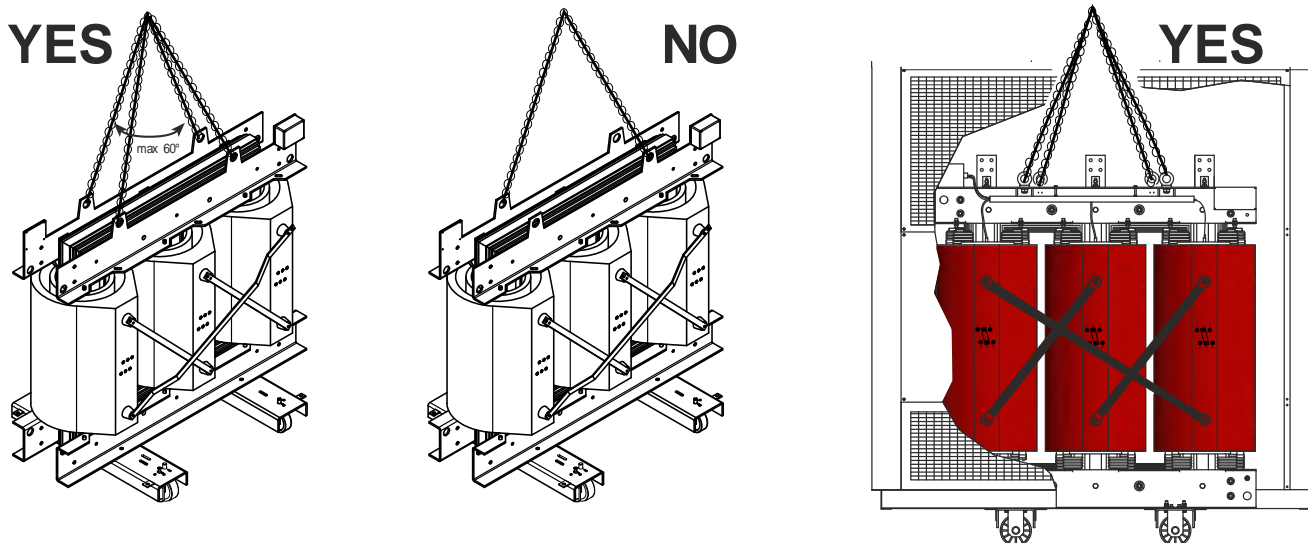


Applicazione MT/MT Doppia Conversione
 Potenza: 3.88 MVA
 CEI EN 60076 1-11

Double Conversion Application MT/MT for Rectifier
 Power: 3.88 MVA
 CEI EN 60076 1-11



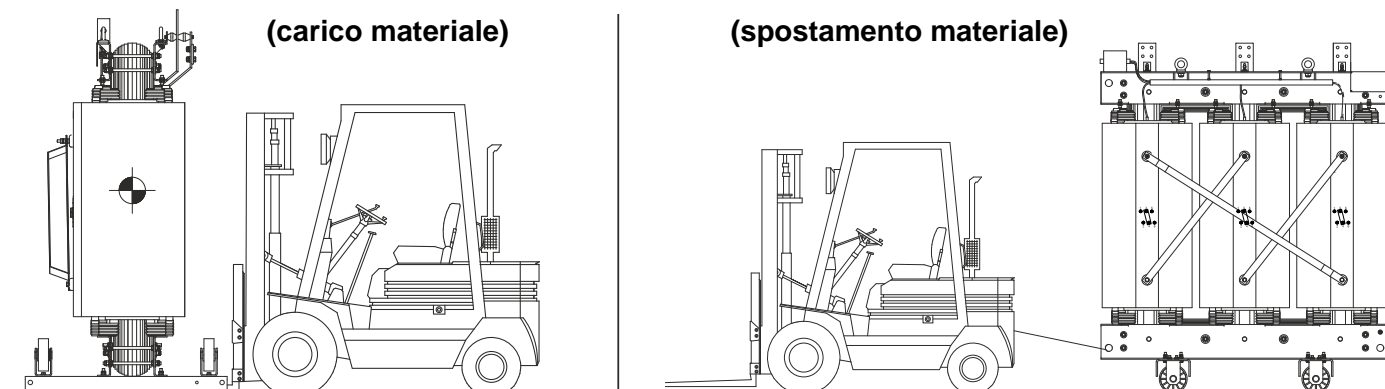
Esempi di movimentazione (sollevamento) | Examples of handling (lifting)



Utilizzare tutti e 4 occhielli della struttura portante del nucleo magnetico durante il sollevamento. Non permettere che l'angolo tra le funi superi i 60°. Incrementare gradualmente la tensione sulle funi di sollevamento per evitare di dare improvvise scosse o strappi al trasformatore. Se il trasformatore è fornito di involucro di protezione, togliere il coperchio per l'aggancio delle funi.

Use all 4 eyelets of the magnetic core bearing structure when lifting. Do not allow the angle between the ropes to exceed 60°. Gradually increase the tension on the lifting ropes to avoid giving sudden jolts or jerks to the transformer. If the transformer is equipped with a protective casing, remove the cover for hooking the ropes.

Esempi di movimentazione | Examples of handling



Attenzione a non sostare sotto i carichi sospesi.

Movimentare il trasformatore solamente in posizione verticale.

Sollevare evitando il ribaltamento del trasformatore: fare attenzione all'alto centro di gravità del trasformatore.

E' vietato sollevare il trasformatore inserendo le pale del carrello elevatore nella parte superiore e inferiore del nucleo.

Le operazioni di sollevamento, movimentazione e trasporto devono essere effettuate da personale specializzato, esperto in tale tipo di

operazioni (imbracatori, carrellisti, gruisti, ecc.), istruiti sull'utilizzo corretto dei mezzi di imbraco e movimentazione e consapevoli dei rischi specifici a cui sono esposti e possono esporre le altre persone.

Indossare mezzi di protezione individuale: elmetti, guanti, scarpe antinfortunistiche

Far rispettare i segnali di divieto a terze persone (è vietato il passaggio di personale sotto la zona di carico/movimentazione)

Be careful not to stand under suspended loads.

Only move the transformer in a vertical position.

Lift the transformer without tipping over: pay attention to the high center of gravity of the transformer.

It is forbidden to lift the transformer by inserting the forklift blades into the upper and lower part of the core.

The lifting, handling and transport operations must be carried out by specialized personnel, experienced in this type of

operations (slingers, forklift drivers, crane operators, etc.), instructed on the correct use of slinging and handling means and aware of the specific risks to which they are exposed and may expose other people.

Wear personal protective equipment: helmets, gloves, safety shoes

Enforce the prohibition signs to third parties (the passage of personnel under the loading/handling area is prohibited)



Immagazzinamento | Storage

Il trasformatore deve essere immagazzinato in ambiente coperto, pulito ed asciutto anche qualora fosse fornito di involucro di protezione.

L'imballaggio deve essere mantenuto sino al momento dell'installazione.

IMPORTANTE: La temperatura di stoccaggio non deve essere inferiore a -25°C.

The transformer must be stored in a covered, clean and dry environment even if it is provided with a protective casing.

The packaging must be kept until the time of installation.

IMPORTANT: The storage temperature must not be lower than -25°C.

Condizioni standard di installazione | Standard installation conditions

L'altitudine massima d'installazione non deve superare i 1000 metri al di sopra del livello del mare. La temperatura ambiente all'interno del locale, quando il trasformatore è in esercizio, deve rispettare i seguenti limiti: Temperatura minima : -25°C | Temperatura massima : + 40°C

The maximum installation altitude must not exceed 1000 meters above sea level. The ambient temperature inside the room, when the transformer is in operation, must respect the following limits: Minimum temperature : -25°C | Maximum temperature : + 40°C

Temperatura di esercizio | Operating temperature

Classe Isolamento	Campo di Esercizio
B	Da -5°C a 130°C
F	Da -5°C a 155°C
H	Da -5°C a 180°C

Taratura Valori Centralina Termometrica | Calibration of Thermometric Control Unit Values

Classe Isolamento	Allarme	Sgancio
B	105°C	120°C
F	130°C	145°C
H	150°C	165°C

Posizionamento in locale tecnico idoneo - Distanze di isolamento da rispettare Positioning in a suitable technical room - Insulation distances to be respected

Il trasformatore fornito in esecuzione a giorno (IP00) deve essere installato nell'apposito locale rispettando le distanze di isolamento sottoriportate. Il trasformatore anche se munito di prese a spina sul lato MT, deve essere protetto contro i contatti diretti, si ricorda infatti che la resina è da ritenersi parte in tensione.

E' necessario inoltre:

- Eliminare il rischio di caduta di gocce d'acqua sul trasformatore.
- Rispettare le distanze minime verso le pareti e verso massa in rapporto alla tensione d'isolamento secondo la tabella seguente:

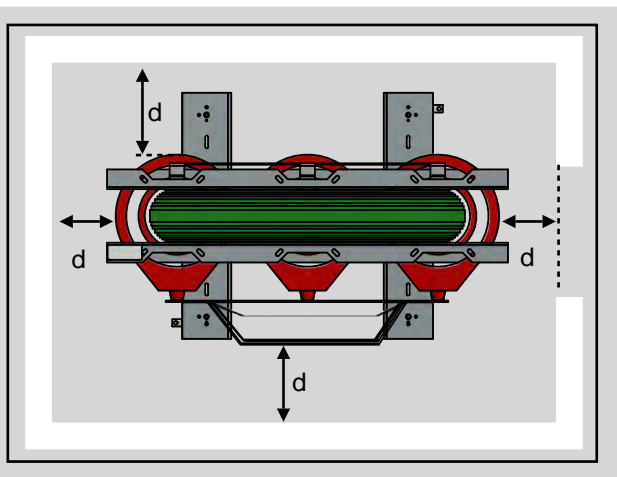
L'installazione deve essere effettuata sempre all'interno di un involucro di protezione, di una recinzione o di un locale accessibile esclusivamente attraverso porte aventi serrature che ne consentono l'apertura solo quando il trasformatore è fuori tensione. Il posizionamento del trasformatore all'interno della cabina deve essere effettuato in accordo al suo livello di isolamento, riportato sulla targa dati, in modo che siano rispettate le distanze minime indicate sulla tabella.

The transformer supplied in the open version (IP00) must be installed in the appropriate room respecting the insulation distances shown below. Even if equipped with plug sockets on the MV side, the transformer must be protected against direct contact, in fact, remember that the resin is to be considered a live part.

It is also necessary:

- Eliminate the risk of water drops falling on the transformer.
- Respect the minimum distances from the walls and from earth in relation to the insulation voltage according to the following table:

The installation must always be carried out inside a protective casing, a fence or a room accessible only through doors with locks which allow them to be opened only when the transformer is switched off. The positioning of the transformer inside the cabin must be carried out in accordance with its insulation level, shown on the data plate, so that the minimum distances indicated in the table are respected.



DISTANZE MINIME DI ISOLAMENTO

kV	d (mm)
≤ 3,6	≥ 60
≤ 7,2	≥ 90
≤ 12	≥ 120
≤ 17,5	≥ 160
≤ 24	≥ 220
≤ 36	≥ 320

MINIMUM DISTANCES OF ISOLATION



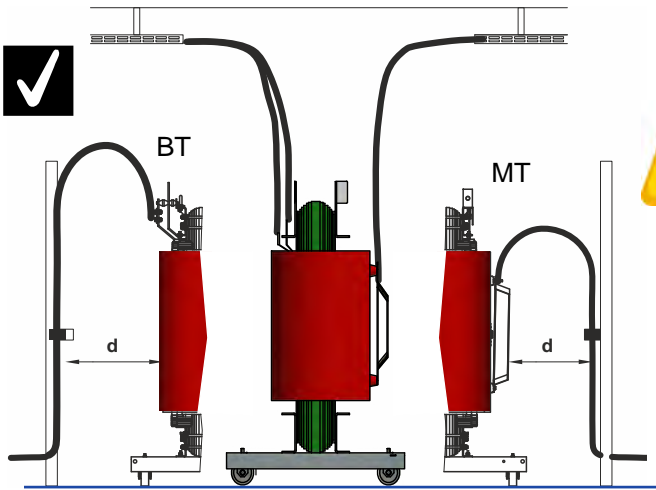
NB: Valore di distanza minima da mantenere in modo equidistante verso le parti

NB: Minimum distance value to be kept equidistant towards the parties

Esecuzione a giorno (IP00) | Open frame execution (IP00)

ARRIVO CAVI DALL'ALTO

CABLES INLET FROM ABOVE



INSTALLAZIONE IDONEA
DISTANZA DI CURVATURA CAVI
CORRETTA, COLLEGAMENTO
CON ARRIVO CAVI DALL'ALTO

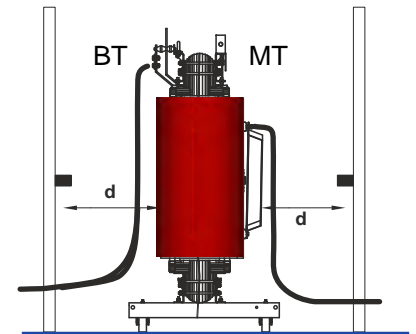
SUITABLE INSTALLATION
CABLE BENDING DISTANCE
CORRECT, LINK
WITH TOP CABLE INLET



DISTANZE MINIME
DI ISOLAMENTO
MINIMUM DISTANCES
OF ISOLATION

kV	d (mm)
≤ 3,6	≥ 60
≤ 7,2	≥ 90
≤ 12	≥ 120
≤ 17,5	≥ 160
≤ 24	≥ 220
≤ 36	≥ 320

Si ricorda che
la resina è da ritenersi
parte in tensione.

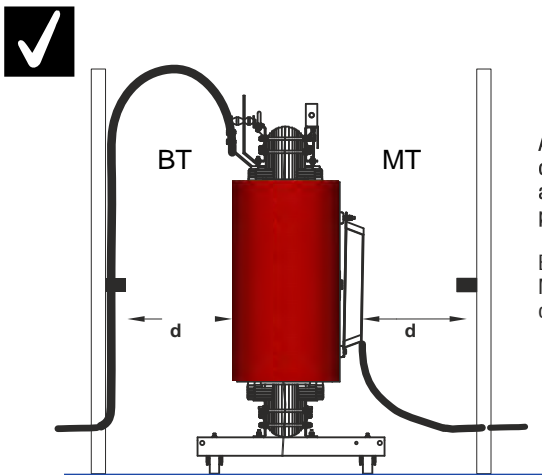


INSTALLAZIONE NON IDONEA
DISTANZA CURVATURA CAVI
ERRATA, COLLEGAMENTO
CON ARRIVO CAVI DALL'ALTO
DISTANZE MINIME NON RISPETTATE

NOT SUITABLE INSTALLATION
CABLE BENDING DISTANCE
INCORRECT, CONNECTION
WITH CABLES INLET FROM ABOVE
MINIMUM DISTANCES NOT RESPECTED

ARRIVO CAVI DAL BASSO

CABLE INLET FROM BELOW

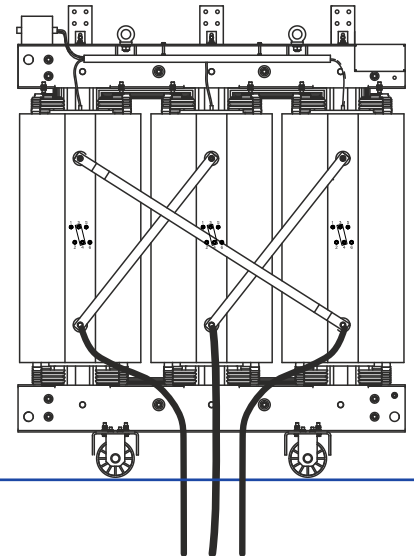


INSTALLAZIONE IDONEA
RAGGIO DI CURVATURA CAVI
CORRETTO, COLLEGAMENTO
CON ARRIVO CAVI DAL BASSO

SUITABLE INSTALLATION
CABLE BENDING RADIUS
CORRECT, LINK WITH
CABLES INLET FROM BELOW

Attenzione a non far passare i
cavi di MT, anche se schermati,
all'interno della connessione a triangolo
presente sul lato MT.

Be careful not to pass the
MV cables, even if shielded, inside the
delta connection on the MV side.



Arrivo cavi MT MV cable arrival	Sequenza Fasi Phase Sequence	Attività da fare Activities to do
DALL'ALTO FROM ABOVE	U-V-W	Nessuna None
DAL BASSO FROM BELOW	V-W-U	Spostare i perni dai terminali Superiori da quelli inferiori Move the pins from the terminals Superior from those inferior

Durante i lavori di collegamento coprire gli avvolgimenti per evitare
che vi possano cadere all'interno corpi estranei, come bulloni,
rondelle, attrezzi, spezzoni di cavo, ecc. che possono pregiudicare
l'isolamento durante l'esercizio.

During the connection work, cover the windings to prevent foreign
objects from falling inside, such as bolts, washers, tools, cable
sections, etc. which can affect insulation during exercise.

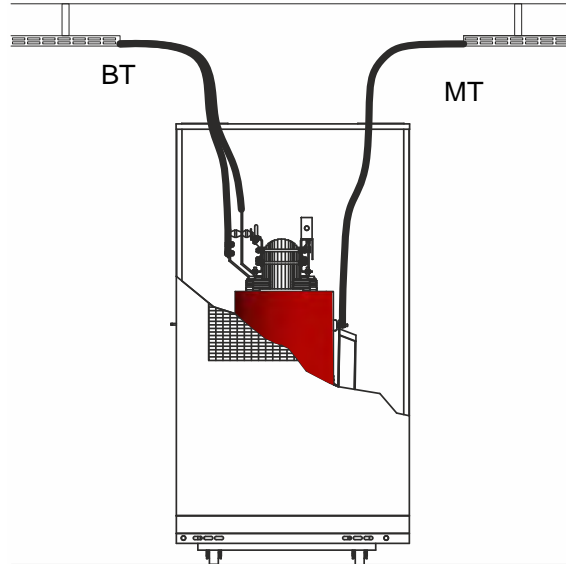
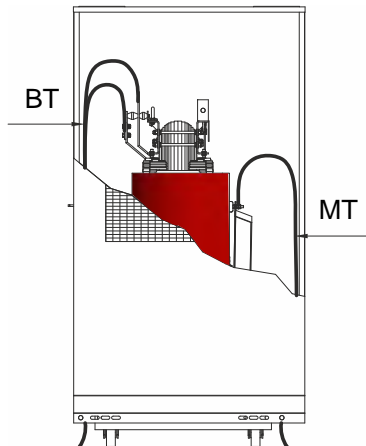
Esecuzione con box di protezione (IP21/IP23/IP31) | Version with protective box (IP21/IP23/IP31)

ARRIVO CAVI DALL'ALTO

CABLES INLET FROM ABOVE

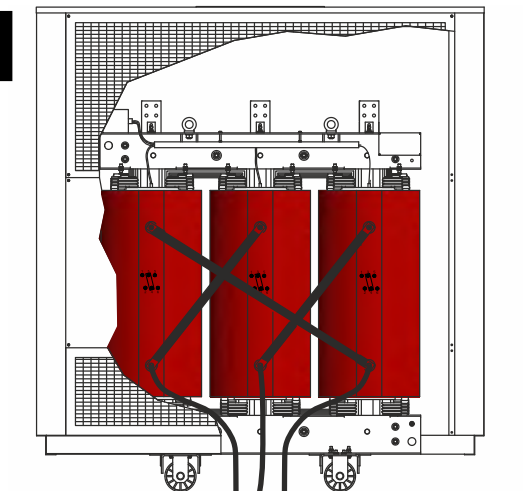
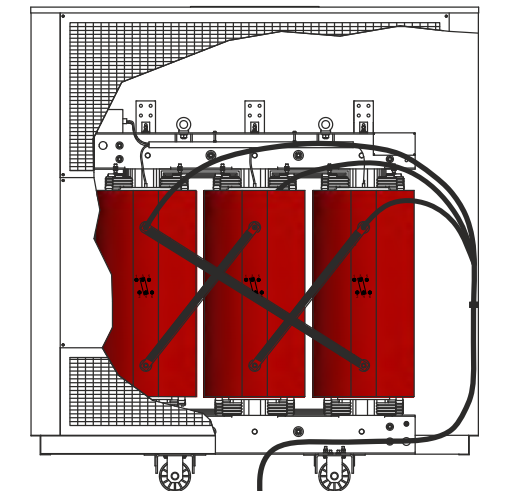
I cavi e le blindosbarre che vengono collegate al trasformatore devono essere opportunamente ammarate così da evitare sollecitazioni meccaniche sugli attacchi di BT e MT del trasformatore. I collegamenti possono provenire indifferentemente dal basso o dall'alto avendo cura tuttavia di rispettare la configurazione indicata nel disegno. Nel caso di arrivo dal basso prevedere il cunicolo con profondità sufficiente per il raggio di curvatura minimo dei cavi.

The cables and busways that are connected to the transformer must be suitably moored so as to avoid mechanical stress on the transformer LV and MV connections. Links can come from indifferently from below or from above, however taking care to respect the configuration indicated in the drawing. In the case of arrival from below, foresee the tunnel with sufficient depth for the minimum bending radius of the cables.



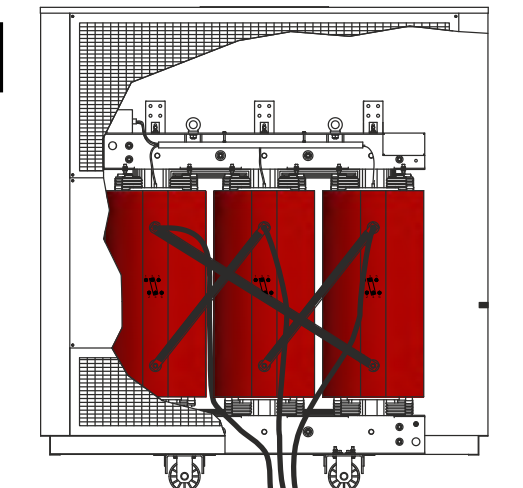
ARRIVO CAVI DAL BASSO

CABLE INLET FROM BELOW



Durante i lavori di collegamento coprire gli avvolgimenti per evitare che vi possano cadere all'interno corpi estranei, come bulloni, rondelle, attrezzi, spezzoni di cavo, ecc. che possono pregiudicare l'isolamento durante l'esercizio.

During the connection work, cover the windings to prevent foreign objects from falling inside, such as bolts, washers, tools, cable sections, etc. which can affect insulation during exercise.





LEF
Industrial

HEAD OFFICE

LEF Holding S.R.L.
Via L. Ariosto 478
50019 S.Fiorentino
Firenze - ITALIA
T.+39 055 4217727
info@lefgroup.com
www.lefgroup.com

DESIGN &
PRODUCTION SITES

LEF Industrial - Firenze
LEF Industrial - Bari
LEF Lighting - Milano
LEF M&F - Foggia
LEF Sysco laP - Roma
LEF Poland - Gliwice

