

Green T.HE TRANSFORMADORES EM RESINA FUNDIDA



ESPECIALISTA GLOBAL
EM INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS E DIGITAIS DOS EDIFÍCIOS







Conteúdo

4-9

Características Gerais

Green T.HE Transformadores de Resina Fundida	4
Vantagens dos Transformadores Green T.HE	6
Novidades do Produto	8
Certificados de Qualidade	9

10-13

Catálogo

Resina Fundida MT/BT Green T.HE	10
Classe de isolamento 12 kV	11
Classe de isolamento 17,5 kV	11
Classe de isolamento 24 kV	12
Classe de isolamento 36 kV	12

13-14

Informação Técnica

Acessórios de instalação	13
--------------------------	----

Transformadores em Resina Fundida GREEN T.HE

Entrou em vigor
no ano de 2021 a
nova diretiva de
Ecodesign, que
impõe maiores e
mais rigorosos
padrões de
eficiência.

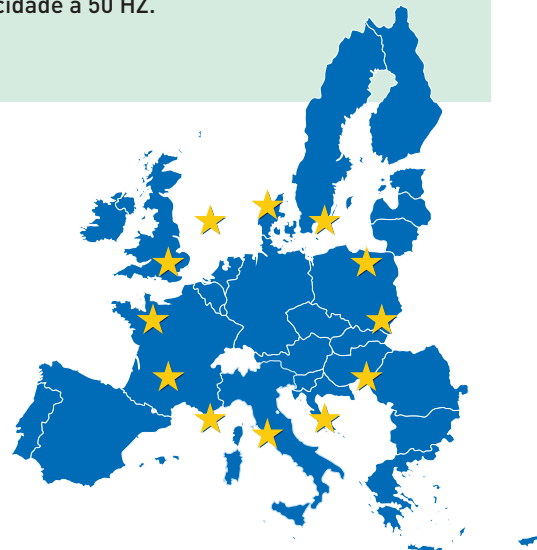
A partir de Julho de 2021, o regulamento 548/2014 atualizado pelo regulamento 2019/1783 exige aos fabricantes a produção de transformadores com uma redução de 10% das perdas em vazio face ao que era anteriormente exigido.

Os transformadores da Legrand Green T.HE com o novo Ecodesign cumprem todas as regras que garantem uma redução significativa do consumo de energia, promovendo assim poupança económica e a redução de emissões de CO₂ para a atmosfera.



A norma EN 50708-2-1 aplica-se a transformadores de média potência (potências nominais até 3150 kVA) com uma frequência de 50 HZ e valores de tensão (Um) entre 1.1 kV e os 36 kV

O Regulamento da Comissão (UE) 2019/1783 de 1 de Outubro de 2019 altera o regulamento (UE) 548/2014 de 21 de maio de 2014 e atualiza os requisitos obrigatórios nos países da União Europeia para o Ecodesign de transformadores com potência mínima de 1 kVA utilizados em aplicações industriais ou redes de transporte e distribuição de eletricidade a 50 HZ.



CLASSIFICAÇÃO

A classificação de um transformador seco (em resina fundida) depende do valor das perdas em vazio (P0), bem como das perdas em carga (Pk). As perdas (P0) são independentes da carga e mantêm-se constantes durante todo o tempo em que o transformador estiver ligado à rede elétrica. Quanto às perdas em carga (Pk) estas só ocorrem quando o transformador está a alimentar uma carga e são proporcionais ao quadrado da corrente da carga.

PERDAS EM VAZIO (P ₀)	PERDAS EM CARGA (P _k)
A ₀ -10%	A _k

REQUISITOS DO ECODESIGN

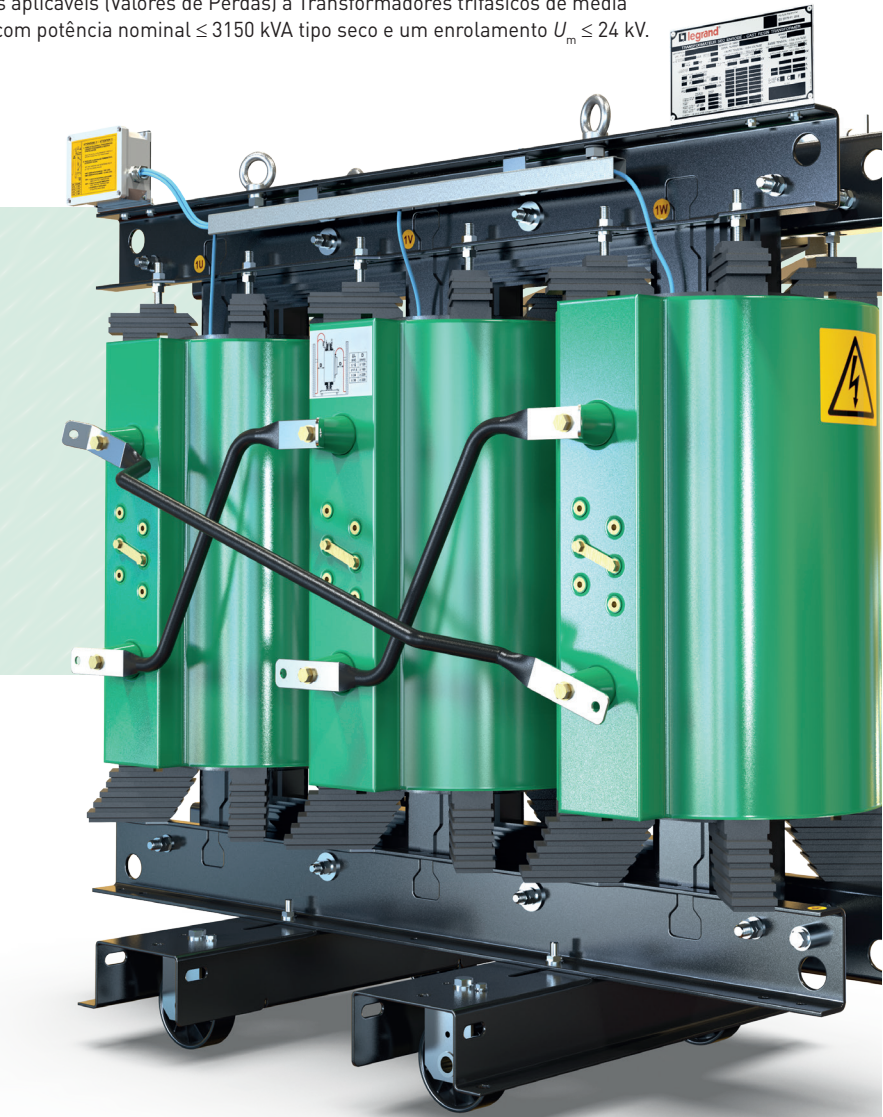
FASE 2 (revisão em vigor desde 1 de Julho de 2021)		
Potência nominal [kVA]	Perdas máximas em vazio P ₀ [W]	Perdas máximas em carga P _k [W]
≤ 50	A ₀ - 10% (180)	A _k (1500)
100	A ₀ - 10% (252)	A _k (1800)
160	A ₀ - 10% (360)	A _k (2600)
250	A ₀ - 10% (468)	A _k (3400)
400	A ₀ - 10% (675)	A _k (4500)
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)

Requisitos aplicáveis (Valores de Perdas) a Transformadores trifásicos de média potência com potência nominal ≤ 3150 kVA tipo seco e um enrolamento U_m ≤ 24 kV.

Quando o transformador chega ao final de vida útil, todos os os materiais podem ser facilmente reciclados ou eliminados, conforme indicado no PEP (Perfil Ambiental do Produto). Este documento descreve o impacto ambiental de um produto durante todo o seu ciclo de vida (desde a extração de matérias-primas necessárias à sua produção até à sua eliminação).



Perfil Ambiental do Produto
Transformadores Verdes de Alta Eficiência



AS VANTAGENS DOS TRANSFORMADORES

Green T.HE



Baixas
descargas
parciais
ALTA
qualidade



As descargas parciais são fenômenos microscópicos que ocorrem no interior do material isolante, fendas na resina são um fator de aceleração do processo de envelhecimento do transformador.

Assim, é importante que os valores dessas correntes sejam limitadas. De acordo com a norma do produto referente ao projeto de transformadores de resina (IEC 60076-11), todos os enrolamentos com tensão ≥ 3.6 kV estão sujeitos a medições de descargas parciais, e o **valor medido não deve exceder 10 pC (picocoulomb)**.

Quando as descargas parciais dos transformadores Green T.HE são analisadas os valores medidos situam-se **sempre** abaixo dos **5pC**, significativamente melhor do que o exigido pela norma.

Um valor baixo de descargas parciais representa o índice de alguns fatores positivos, tais como:

- adequados e robustos critérios de design
- matérias-primas de qualidade
- precisão durante a fase de enrolamento da folha condutora
- competência no processo de aplicação da resina epoxi em torno dos enrolamentos de média tensão
- rigor na montagem final de todo o conjunto

É fácil de entender que um nível mais **baixo** de descargas parciais leva a uma **maior** resistência ao stress de funcionamento e, consequentemente a uma maior expectativa de desempenho do transformador.

TIPOS DE DESCARGAS PARCIAIS

Dependendo do tipo, as descargas podem ser divididas em:

- **Efeito Corona** (assume um forma com pontas afiadas, tipo coroa, no gás dielétrico)
- **Descargas superficiais**
- **Descargas internas** (representam a principal causa da degradação do material isolante)
- **Ramificações** (canal de descarga ramificado): resultam da deterioração do isolamento e conduzem a descargas destrutivas.



Condições Ambientais Extremas

A norma IEC 60076-11 classifica os transformadores secos com um código alfanumérico em função do comportamento ambiental, climático e resistência ao fogo. Graças à utilização de resinas de alta qualidade, todos os transformadores Legrand minimizam os impactos ambientais, cumprindo com as seguintes classificações:

- **Classe Ambiental E3**
- **Classe Climática C2**
- **Classe de Comportamento Contra Incêndio F1**

Isto significa que podem ser armazenados, transportados e sobretudo utilizados em condições ambientais extremas:

- Temperatura ambiente mínima: - 25 °C
- Humidade relativa máxima: 95%

Além disso, na configuração standard, os transformadores Green T.HE garantem uma resistência sísmica até 0,2g* (sismos ligeiros) podendo ser fixados ao solo, evitando assim qualquer possibilidade de “capotamento”. Por encomenda, a Legrand fabrica transformadores que podem ser instalados em zonas com maior risco sísmico, até 0,5g (AG5).



E3

TESTES DE AMBIENTE

E0

Sem condensação no transformador, poluição insignificante, instalação em local limpo e ambiente seco.

E1

Condensação ocasional e poluição limitada.

E2

O transformador está sujeito a frequente condensação, exposto ao sol, ou ambos.

E3

O transformador está sujeito a média poluição e condensação frequente com humidade acima de 95%.

E4

Sob consulta, a Legrand pode também fornecer transformadores com classificação ambiente E4 para níveis de poluição significativos.



C2

TESTES DE CLIMA

C1

O transformador é adequado para o funcionamento a temperaturas inferiores a -5 °C, mas durante o transporte e armazenamento pode ser sujeito a temperaturas de até -25 °C.

C2

O transformador pode operar, ser transportado e armazenado a temperaturas até -25 °C.



F1

RESISTÊNCIA AO FOGO

F0

O risco de incêndio não é expectável e não são necessárias medidas para limitar a inflamabilidade.

F1

O transformador está exposto ao risco de incêndio e é necessária uma inflamabilidade reduzida. O fogo no transformador deve ser extinto dentro dos limites estabelecidos.

As condições normais de serviço são as seguintes:

Temperatura máxima de funcionamento: 40 °C
Temperatura média mensal do mês mais quente : 30 °C
Temperatura média anual: 20 °C

*g=9,81m/s² (aceleração gravitacional)

Novidades DO PRODUTO

Com a nova serie Green T.HE (fase 2), a Legrand oferece aos seus clientes um produto de elevadíssima qualidade, com excelente desempenho, perdas reduzidas, e em total conformidade com o regulamento 548/2014 e atualizações posteriores (regulamento UE 2019/1783). Graças à utilização de materiais inovadores e a uma nova conceção, os novos transformadores são caracterizados pelos seguintes aspetos distintivos:

- Terminais **MT** (média tensão) e **BT** (baixa tensão) foram modificados e concebidos para facilitar as ligações em ambos os enrolamentos.



Novos Terminais BT



Novos Terminais MT

- Os enrolamentos **MT** são todos feitos em **BIL LIST 2**, graças ao isolamento reforçado nos pontos críticos da unidade.
- Em comparação com os modelos anteriores, garantem um melhor desempenho, redução de perdas e salvaguarda dos mesmos pesos e dimensões. Tudo isto é possível graças ao novo **núcleo magnético** recentemente desenvolvido e construído com materiais de elevada performance.

ISOLAMENTO REFORÇADO

NÚCLEO MAGNÉTICO COM
NOVOS MATERIAIS

MAIOR DESEMPENHO
COM PESO E DIMENSÕES
REDUZIDAS

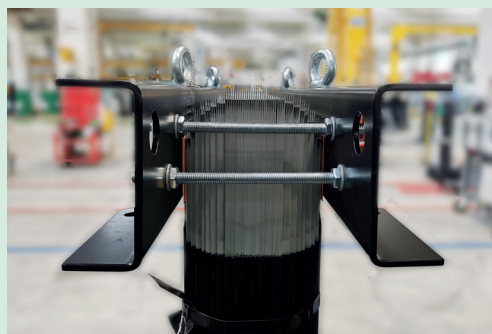
Novo núcleo magnético

A nova chapa magnética com orientação de grão, possui uma consistência cristalográfica ainda mais precisa, e contribui de forma determinante para a construção de transformadores de potência e de distribuição ainda mais eficientes.

As vantagens de usar este material são:

- Núcleo menos pesado
- Dimensões mais compactas
- Maior eficiência energética graças a perdas mínimas em vazio
- Redução do ruído produzido, fruto da otimização da estrutura
- Propriedades de isolamento melhoradas

Isto significa, que se compararmos dois transformadores do mesmo tamanho, o que for construído com esta nova chapa terá perdas em vazio significativamente menores, logo com um melhor desempenho.



Qualidade CERTIFICADA

Certificações

O laboratório de testes legrand "IB03" recentemente recebeu qualificação pela ACAE para atuar de acordo com a norma IEC EN 17025 em todos os testes de rotina e em alguns testes para transformadores de média tensão.

Esse reconhecimento e qualificação é um marco muito importante alcançado pela Legrand, todos os transformadores Legrand são individualmente testados antes de serem entregues ao cliente.

São poucas as empresas a nível mundial capazes de oferecer este nível de serviço aos seus clientes.

Graças à excelente qualidade dos seus transformadores, a Legrand possibilita a prorrogação da garantia do produto. (mediante solicitação pelo cliente)*



TESTING AUTHORIZATION

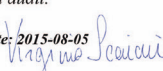
ACAE (Associazione per la Certificazione delle Apparecchiature Elettriche), Member of LOVAG (Low Voltage Agreement Group) authorizes the Laboratory
BTicino S.p.A. based in
Via E.Ferrari, Z.I. Villa Zaccheo – 64020 Castellalto (TE)
Laboratory codification number: IB 03

to carry out the tests listed in the following, for the purpose to certify the products as stated in the Certificate n° 070B and its enclosure, issued to ACAE by ACCREDIA.

List of the authorized tests on the power transformers:
Measurement of voltage ratio and check of phase displacement
Measurement of winding resistance
Separate-source AC withstand voltage test
Induced AC voltage withstand test
Measurement of no-load loss and current
Measurement of short-circuit impedance and load loss
Partial discharge measurement
Insulation resistances measurement
Temperature-rise test
Lightning impulse test
Measurement of sound level

The laboratory has demonstrated to the ACAE's inspector to fulfil the basic requirements of IEC EN 17025 Standard for the above purposes.
ACAE will witness the tests according to its Quality Procedure PA 5.2.1 "Test supervision".
The renewal of the authorization is subjected to annual audit.

First issue date: 2015-08-05 *Current issue date: 2015-08-05*


ACAE General Secretary
Mr. Virginio Scarioni



PRD N°070 B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

ACAE
ASSOCIAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE
Via Tito Livio 5 - 24123 Bergamo BG - ITALY
Tel: +39 035 4175244 Fax: +39 035 4534662
e-mail: acae@accert.it www.accert.it
C.F. 03260610104 P.IVA IT 02911610166
R.E.A. N. 333322 C.C.I.A. BG



TESTES PRINCIPAIS

■ Medição da resistência elétrica dos enrolamentos	IEC 60076-11 (artigo 14.2.1)
■ Medição da relação de transformação e verificação do deslocamento de fase	IEC 60076-11 (artigo 14.2.2)
■ Medição de impedância de curto-circuito e perdas de carga	IEC 60076-11 (artigo 14.2.3)
■ Medição de perdas e da corrente em vazio	IEC 60076-11 (artigo 14.2.4)
■ Teste de isolamento com tensão AC	IEC 60076-11 (artigo 14.2.5)
■ Teste de isolamento com tensão AC induzida	IEC 60076-11 (artigo 14.2.6)
■ Medição das descargas parciais	IEC 60076-11 (artigo 14.2.7)

TESTES DE TIPO (a pedido)

■ Teste de impulso atmosférico	IEC 60076-11 (artigo 14.3.1)
■ Ensaio de aumento de temperatura	IEC 60076-11 (artigo 14.3.2)

TESTES ESPECIAIS (a pedido)

■ Medição do nível de ruído	IEC 60076-11 (artigo 14.4.2)
■ Ensaio de curto-circuito	IEC 60076-11 (artigo 14.4.3)

RESINA FUNDIDA Green T.HE

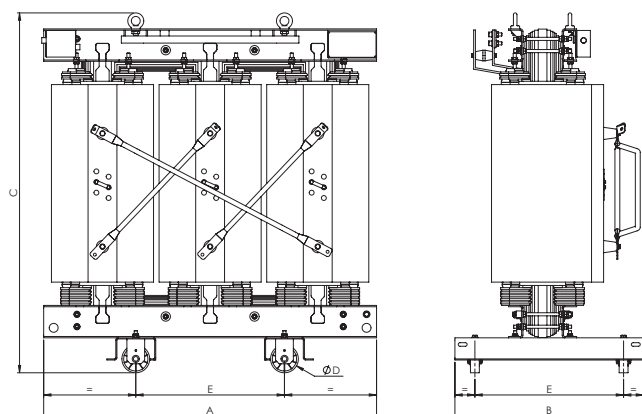
Em conformidade com as normas: IEC 60076-11 e EN 50708
Potência: 100–3150 kVA
Frequência: 50 Hz
Ligações de rosca, lado MT: $\pm 2 \times 2.5\%$
Grupo de vetores: Dyn11
Classe térmica do sistema de isolamento: 155 °C (F) / 155 °C (F)
Aumento da temperatura: 100 K / 100 K
Classe ambiental: E3-C2-F1

Tensões primárias: de 6 a 11 kV. Classe de isolamento: 12 kV BIL 75 kV
Tensões secundárias sem carga: de 400 a 433 V (Classe de isolamento $\leq 1,1$ kV)

Tensões primárias: de 12 a 15.75 kV. Classe de isolamento: 17.5 kV BIL 95 kV
Tensões secundárias sem carga: de 400 a 420 V (Classe de isolamento $\leq 1,1$ kV)

Tensões primárias: de 20 a 23 kV. Classe de isolamento: 24 kV BIL 125 kV
Tensões secundárias sem carga: de 400 a 420 V (Classe de isolamento $\leq 1,1$ kV)

Tensões primárias: de 25 a 35 kV. Classe de isolamento: 36 kV BIL 170 kV
Tensões secundárias sem carga: de 400 a 420 V (Classe de isolamento $\leq 1,1$ kV)



Resumo dos valores de referência. Utilize o desenho de construção para o projeto.
Todos os dados fornecidos podem ser modificados sem aviso prévio por motivos técnicos de produção ou melhoria de produto.

Possibilidade de fabricar, a pedido, produtos com outras combinações de tensões primárias e secundárias, além de unidades personalizadas para satisfazer diferentes requisitos regionais ou nacionais.



CLASSE DE ISOLAMENTO 12 kV

S _R [kVA]	Tensão primária [kV]	Tensão secundária [V]	U _k [%]	P ₀ [W]	P _k [W] at 120 °C	I ₀ [%]	LwA-Ruído acústico [dB (A)]	Ref.	Compri- mento (A) [mm]	Largura (B) [mm]	Altura (C) [mm]	Peso [kg]	Rodas entre-eixos (E) [mm]	Rodas diâmetro (D) [mm]	Tipo invólucro*
100	10	400	6	252	1800	1	51	HB2AIACBA	1150	750	1290	700	520	125	H1
160	10	400	6	360	2600	1	54	HC2AIACBA	1200	750	1310	820	520	125	H1
250	10	400	6	468	3400	0,9	57	HE2AIACBA	1300	780	1370	1150	520	125	H1
315	10	400	6	557	3875	0,8	58	HF2AIACBA	1350	850	1430	1220	670	125	H2
400	10	400	6	675	4500	0,8	60	HG2AIACBA	1350	850	1490	1350	670	125	H2
500	10	400	6	811	5630	0,7	60	HH2AIACBA	1450	850	1540	1600	670	125	H2
630	10	400	6	990	7100	0,7	62	HI2AIACBA	1450	850	1600	1750	670	125	H2
800	10	400	6	1170	8000	0,6	64	HJ2AIACBA	1550	1000	1740	2150	820	160	H3
1000	10	400	6	1395	9000	0,6	65	HK2AIACBA	1600	1000	1960	2750	820	160	H3
1250	10	400	6	1620	11000	0,6	67	HL2AIACBA	1700	1000	1980	3200	820	160	H3
1600	10	400	6	1980	13000	0,5	68	HM2AIACBA	1750	1000	2160	3850	820	160	H4
2000	10	400	6	2340	16000	0,4	70	HN2AIACBA	1850	1000	2240	4550	820	160	H4
2500	10	400	6	2790	19000	0,4	71	HO2AIACBA	2000	1500	2300	5450	1070	200	H5
3150	10	400	6	3420	22000	0,35	71	HP2AIACBA	2150	1500	2370	6500	1070	200	H5

Esta tabela apresenta as características e as referências dos transformadores com relação 10/0.4 kV e grupo vetorial Dyn 11. A informação de perdas é também válida para diferentes relações de transformação e grupos vetores.

CLASSE DE ISOLAMENTO 17,5 kV

S _R [kVA]	Tensão primária [kV]	Tensão secundária [V]	U _k [%]	P ₀ [W]	P _k [W] at 120 °C	I ₀ [%]	LwA-Ruído acústico [dB (A)]	Ref.	Compri- mento (A) [mm]	Largura (B) [mm]	Altura (C) [mm]	Peso [kg]	Rodas entre-eixos (E) [mm]	Rodas diâmetro (D) [mm]	Tipo invólucro*
100	15	400	6	252	1800	1	51	HB3AIAFBA	1250	750	1310	830	520	125	H1
160	15	400	6	360	2600	1	54	HC3AIAFBA	1250	760	1330	880	520	125	H1
250	15	400	6	468	3400	0,9	57	HE3AIAFBA	1300	780	1370	1150	520	125	H1
315	15	400	6	557	3875	0,8	58	HF3AIAFBA	1400	850	1450	1350	670	125	H2
400	15	400	6	675	4500	0,8	60	HG3AIAFBA	1400	850	1510	1450	670	125	H2
500	15	400	6	811	5630	0,7	60	HH3AIAFBA	1450	850	1540	1650	670	125	H2
630	15	400	6	990	7100	0,7	62	HI3AIAFBA	1450	850	1620	1850	670	125	H2
800	15	400	6	1170	8000	0,6	64	HJ3AIAFBA	1550	1000	1750	2200	820	160	H3
1000	15	400	6	1395	9000	0,6	65	HK3AIAFBA	1600	1000	1960	2800	820	160	H3
1250	15	400	6	1620	11000	0,6	67	HL3AIAFBA	1700	1000	2000	3200	820	160	H3
1600	15	400	6	1980	13000	0,5	68	HM3AIAFBA	1750	1000	2150	3750	820	160	H4
2000	15	400	6	2340	16000	0,4	70	HN3AIAFBA	1900	1000	2260	4700	820	160	H4
2500	15	400	6	2790	19000	0,4	71	HO3AIAFBA	2000	1500	2320	5600	1070	200	H5
3150	15	400	6	3420	22000	0,35	71	HP3AIAFBA	2200	1500	2430	7300	1070	200	H5

Esta tabela apresenta as características e as referências dos transformadores com relação 15/0.4 kV e grupo vetorial Dyn 11. A informação de perdas é também válida para diferentes relações de transformação e grupos vetores.

CLASSE DE ISOLAMENTO 24 kV

S _R [kVA]	Tensão primária [kV]	Tensão secundária [V]	U _k [%]	P ₀ [W]	P _k [W] at 120 °C	I ₀ [%]	LwA-Ruído acústico [dB (A)]	Ref.	Comprimento (A) [mm]	Largura (B) [mm]	Altura (C) [mm]	Peso [kg]	Rodas entre-eixos (E) [mm]	Rodas diâmetro (D) [mm]	Tipo invólucro*
100	20	400	6	252	1800	1	51	HB4AIAGBA	1350	750	1320	880	520	125	H1
160	20	400	6	360	2600	1	54	HC4AIAGBA	1350	760	1340	920	520	125	H1
250	20	400	6	468	3400	0,9	57	HE4AIAGBA	1400	780	1400	1210	520	125	H1
315	20	400	6	557	3875	0,8	58	HF4AIAGBA	1400	850	1460	1400	670	125	H2
400	20	400	6	675	4500	0,8	60	HG4AIAGBA	1400	850	1520	1500	670	125	H2
500	20	400	6	811	5630	0,7	60	HH4AIAGBA	1450	850	1550	1650	670	125	H2
630	20	400	6	990	7100	0,7	62	HI4AIAGBA	1500	850	1630	1880	670	125	H2
800	20	400	6	1170	8000	0,6	64	HJ4AIAGBA	1600	1000	1750	2300	820	160	H3
1000	20	400	6	1395	9000	0,6	65	HK4AIAGBA	1700	1000	1940	2900	820	160	H3
1250	20	400	6	1620	11000	0,6	67	HL4AIAGBA	1750	1000	2010	3300	820	160	H3
1600	20	400	6	1980	13000	0,5	68	HM4AIAGBA	1800	1000	2150	3950	820	160	H4
2000	20	400	6	2340	16000	0,4	70	HN4AIAGBA	1950	1000	2260	4850	820	160	H4
2500	20	400	6	2790	19000	0,4	71	HO4AIAGBA	2050	1500	2380	5900	1070	200	H5
3150	20	400	6	3420	22000	0,35	71	HP4AIAGBA	2250	1500	2440	7250	1070	200	H5

Esta tabela apresenta as características e as referências dos transformadores com relação 20/0,4 kV e grupo vetorial Dyn 11. A informação de perdas é também válida para diferentes relações de transformação e grupos vetores.

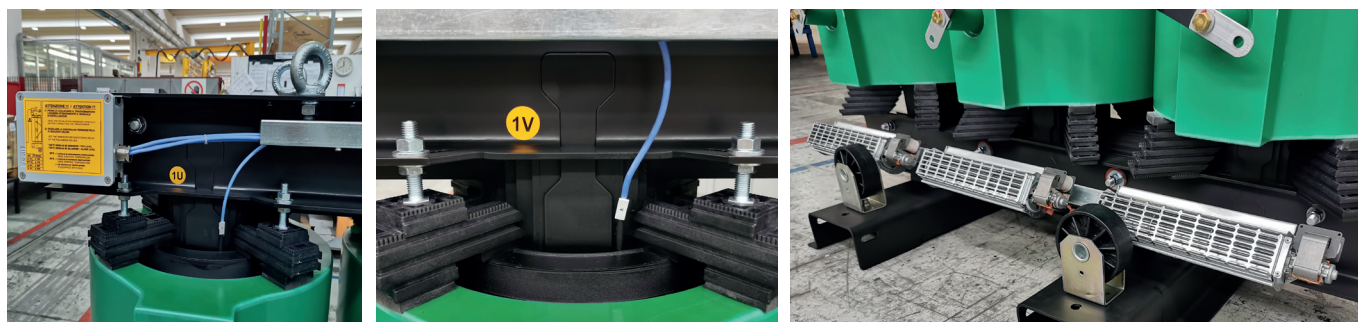
CLASSE DE ISOLAMENTO 36 kV

S _R [kVA]	Tensão primária [kV]	Tensão secundária [V]	U _k [%]	P ₀ [W]	P _k [W] at 120 °C	I ₀ [%]	LwA-Ruído acústico [dB (A)]	Ref.	Comprimento (A) [mm]	Largura (B) [mm]	Altura (C) [mm]	Peso [kg]	Rodas entre-eixos (E) [mm]	Rodas diâmetro (D) [mm]	Tipo invólucro*
100	33	400	6	289	1980	1,2	51	HB5AIAQBA	1650	850	1800	1800	670	125	AL
160	33	400	6	414	2860	1,2	54	HC5AIAQBA	1600	850	1750	1700	670	125	AL
250	33	400	6	538	3740	1,1	57	HE5AIAQBA	1600	850	1850	2000	670	125	AL
315	33	400	6	641	4264	1	58	HF5AIAQBA	1700	1000	1850	2300	670	125	AL
400	33	400	6	776	4950	1	60	HG5AIAQBA	1700	1000	1850	2300	670	125	AL
500	33	400	6	933	6193	0,8	60	HH5AIAQBA	1750	1000	1900	2500	670	125	AL
630	33	400	6	1138	7810	0,8	62	HI5AIAQBA	1700	1200	2000	2600	820	160	BL
800	33	400	6	1345	8800	0,7	64	HJ5AIAQBA	1750	1200	2150	3100	820	160	BL
1000	33	400	6	1604	9900	0,7	65	HK5AIAQBA	1850	1200	2250	3700	820	160	BL
1250	33	400	6	1863	12100	0,7	67	HL5AIAQBA	1950	1200	2300	4300	820	160	BL
1600	33	400	8	2277	14300	0,6	68	HM5AIDQBA	2050	1700	2400	4700	1070	200	CL
2000	33	400	8	2691	17600	0,5	70	HN5AIDQBA	2150	1700	2450	5400	1070	200	CL
2500	33	400	8	3208	20900	0,5	71	HO5AIDQBA	2350	1700	2550	6800	1300	200	DT
3150	33	400	8	3933	24200	0,4	71	HP5AIDQBA	2400	1700	2600	7700	1300	200	DT

Esta tabela apresenta as características e as referências dos transformadores com relação 33/0,4 kV e grupo vetorial Dyn 11. A informação de perdas é também válida para diferentes relações de transformação e grupos vetores.

GREEN T.HE - Transformadores em resina fundida

Acessórios de instalação



Ref.	SONDAS DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA				
	As sondas são fornecidas montadas no transformador e ligadas a uma robusta caixa de ligações em alumínio fundido IP66				
	Tipo	Gama [kVA]	N.º	Δt [°C]	Montagem
200073	Pt100	≤ 2000	3	-	nos enrolamentos B.T (3)
200074	Pt100	≥ 2500	3	-	nos enrolamentos B.T (3)
200137	Pt100	≤ 2000	3+1	-	nos enrolamentos B.T (3) + no núcleo (1)
200138	Pt100	≥ 2500	3+1	-	nos enrolamentos B.T (3) + no núcleo (1)
CB00120	PTC	-	3+3	130-140	nos enrolamentos B.T (3 pares) para um alarme e disparo
CB02400	PTC	-	3+3	110-120	nos enrolamentos B.T (3 pares) para um alarme e disparo
CB0272	PTC	-	3+3+3	130-140 - 90	nos enrolamentos B.T (3 pares) para controlo ventoinha, alarme e disparo

UNIDADES DE CONTROLO	
As unidades de controlo são vendidas à unidade	
Tipo	Descrição
220002	T154 controlo de temperatura para 3 ou 4 sondas Pt100
220023	MT200 L controlo de temperatura para 3 ou 4 sondas Pt100
220197	NT935 AD controlo de temperatura para 3 ou 4 sondas Pt100 com saída analógica e digital
220211	MT200 LITE S controlo de temperatura para 3 ou 4 sondas Pt100 com saída analógica
220219	NT935 ETH controlo de temperatura para 3 ou 4 sondas Pt100 com saída Ethernet
220218	MT200 LITE E controlo de temperatura para 3 ou 4 sondas Pt100 com saída Ethernet
220212	NT538 AD controlo de temperatura para 8 sondas Pt100 com saída analógica e digital
220004	T 119 controlo de temperatura sondas Pt100
220010	T119 DIN controlo de temperatura sondas Pt100 para fixação em calha DIN
220024	MT300 controlo de temperatura sondas Pt100 para fixação em calha DIN
220035	VRT200 controlo barras de ventilação
220174	AT100 controlo barras de ventilação

Ref.	BARRAS DE VENTILAÇÃO		
	As barras de ventilação aumentam temporariamente a potência nominal (em condições normais de serviço). De acordo com a norma IEC 60076-1 um transformador é designado por AN mesmo que seja equipado com ventilação descontinua. Se for necessário um transformador com alimentação contínua (AF), contacte a Legrand		
	Gama [kVA]	Δ Potência [%]	Notas
CB02444	100 - 250	+ 40	Aumento temporário da potência nominal (50Hz)
CB02454	315 - 630	+ 40	
CB02464	800 - 1000	+ 40	
CB01414	1250 - 2000	+ 40	
CB01412	2500 - 3150	+ 40	

KIT DESCARREGADORES SOBRETENSÕES		
	Mt* [kV]	Ur [kV]
130075D	6	9
130054D	10-11	12
130055D	15	18
130056D	20	24

*Sob consulta são possíveis outros valores para MT
Ur: tensão nominal do descarregador de sobretensões

SUPORTES DE BORRACHA		
	Gama [kVA]	Descrição
170019	≤ 2000	4 almofadas de vibração para colocar debaixo das rodas do transformador
170020	≥ 2500	4 almofadas de vibração para colocar debaixo das rodas do transformador

CHAPAS DE CUPAL		
CUPAL é uma chapa bimetalica, constituída por uma chapa de cobre e uma chapa de alumínio, solidarizadas entre si por meio de um processo mecânico especial		
	Gama [kVA]	Descrição
030014 **	≤ 160	40 x 40 Placa CUPAL
030008 **	250	50 x 50 Placa CUPAL
030009 **	≥ 315 e ≤ 500	60 x 60 Placa CUPAL
030010 **	630	80 x 80 Placa CUPAL
030011 **	800	100 x 100 Placa CUPAL
030012 **	≥ 1000	120 x 120 Placa CUPAL

** Cada referência corresponde a uma única placa de CUPAL

EXEMPLO:
Para um transformador com uma potência de 1250 kVA, a placa de CUPAL indicada tem a ref. 030012
1 CUPAL tem duas placas (1 de alumínio e 1 de cobre), portanto para cálculo de quantidade: 2 placas x 4 terminais de baixa tensão = 8 placas CUPAL

GREEN T.HE - Transformadores em resina fundida

Acessórios de instalação



Grelha de ventilação de invólucro IP31



Grelha de ventilação de invólucro IP23

INVÓLUCROS

Existem 9 tamanhos de invólucros com possibilidade de escolher 2 tipos de grelhas de ventilação para cada um deles, IP23 e IP31. Também é possível escolher o transformador com o respetivo invólucro. Podendo ser fornecido já montado, ou desmontado, para montagem no local de instalação. Todos os invólucros de proteção são compatíveis com a montagem do Busbar da Zuchini (Grupo Legrand). É também possível fazer soluções personalizadas baseadas em requisitos específicos. Contacte a Legrand.

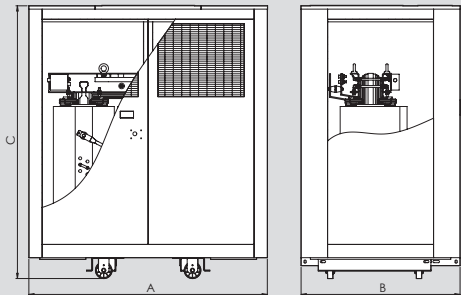
Cor dos invólucros: RAL 7035
Fechadura da porta AREL: com a referência 230076

INVÓLUCROS

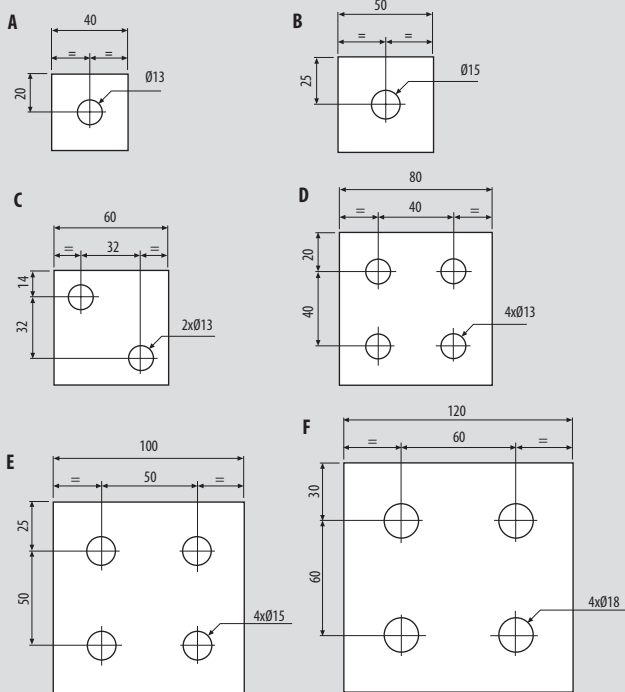
Índice IP	Ref.	Montado (M)/ Desmontado (S)	Potência [kVA]	Tipo invólucro	Dimensões [mm]			Peso [kg]
					Comprimento (A)	Largura (B)	Altura (C)	
CLASSES 12 kV-17.5 kV-24 kV								
IP31	BXM31H1	M	100 - 160 250	H1	1800	1150	1800	160
	BXS31H1	S						
	BXM31H2	M	315 - 400 500 - 630	H2	1800	1200	2100	180
	BXS31H2	S						
	BXM31H3	M	800 - 1000 1250	H3	2100	1300	2450	230
	BXS31H3	S						
	BXM31H4	M	1600 - 2000	H4	2300	1350	2750	270
	BXS31H4	S						
	BXM31H5	M	2500 - 3150	H5	2600	1500	2750	370
BXS31H5	S							
IP23	BXM23H1	M	100 - 160 250	H1	1800	1150	1800	170
	BXS23H1	S						
	BXM23H2	M	315 - 400 500 - 630	H2	1800	1200	2100	190
	BXS23H2	S						
	BXM23H3	M	800 - 1000 1250	H3	2100	1300	2450	240
	BXS23H3	S						
	BXM23H4	M	1600 - 2000	H4	2300	1350	2750	290
	BXS23H4	S						
	BXM23H5	M	2500 - 3150	H5	2600	1500	2750	390
BXS23H5	S							
CLASSES 36 kV								
IP31	BXM31AL	M	100 - 160 250 - 315 400 - 500	AL	2300	1450	2300	250
	BXS31AL	S						
	BXM31BL	M	630 - 800 1000 - 1250	BL	2600	1500	2700	320
	BXS31BL	S						
	BXM31CL	M	1600 - 2000	CL	2900	1700	2900	370
	BXS31CL	S						
	BXM31DT*	M	2500 - 3150	DT	3200	2000	3100	450
	BXS31DT*	S						
IP23	BXM23AL	M	100 - 160 250 - 315 400 - 500	AL	2300	1450	2300	280
	BXS23AL	S						
	BXM23BL	M	630 - 800 1000 - 1250	BL	2600	1500	2700	350
	BXS23BL	S						
	BXM23CL	M	1600 - 2000	CL	2900	1700	2900	400
	BXS23CL	S						
	BXM23DT*	M	2500 - 3150	DT	3200	2000	3100	510
BXS23DT*	S							

*DT: configuração montada no chão e não integrada.

DIMENSÕES DOS INVÓLUCROS



DIMENSÕES E FUROS DOS TERMINAIS BT



DETALHES DOS FUROS STANDARD

Os terminais de ligação de B.T são feitos em alumínio. Adequadas placas bimetalicas CUPAL também estão disponíveis para ligação a cobre

Desenho	Gama [kVA]	Espessura [mm]
A	100	4
	160	
B	250	5
	315	
C	400	6
	500	
D	630	8
E	800	8
F	1000	8
	1250	10
	1600	12
	2000	16
	2500	20
	3150	24

Todos os dados fornecidos podem ser alterados sem aviso prévio por motivos técnicos de produção ou de melhoria do produto.

ASPETOS AMBIENTAIS

A Legrand preocupa-se com cada detalhe relacionado com os transformadores de resina fundida de modo a oferecer aos clientes o melhor desempenho em termos de simplicidade, segurança e flexibilidade.

Os novos critérios de design adoptados, visam também acrescentar valor em termos ambientais.

A conformidade com as novas regulamentações, e a atenção dada aos novos materiais e tecnologias, colocam a Legrand a desempenhar um papel fundamental na redução do impacto ambiental dos transformadores secos.

A tabela abaixo mostra os materiais dos componentes usados nos nossos transformadores, será útil para gerir as ações de reciclagem no final da vida útil do transformador.

Dada a complexidade de fabrico do produto, a tabela fornece os principais materiais que o compõem, bem como a quantidade relativa por peso.

Os dados precisos e específicos de cada transformador estão indicados na sua própria placa, que segue com cada uma das máquinas.

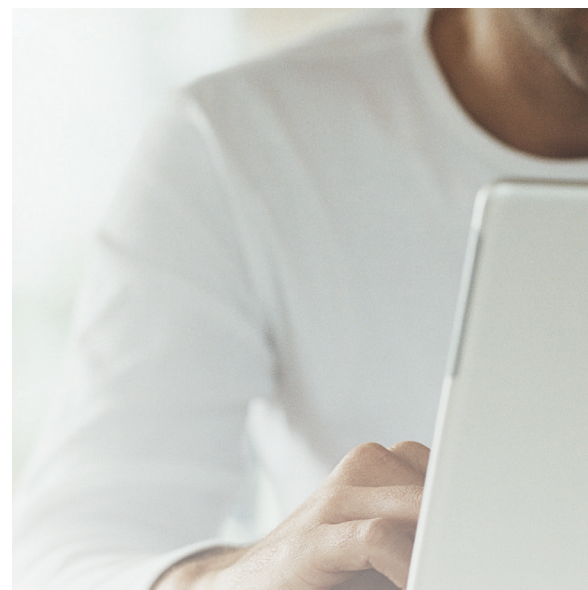


PESOS DOS PRINCIPAIS MATERIAIS DO TRANSFORMADOR		
<i>Gama</i>	<i>Alumínio - material condutor [kg]</i>	<i>Material do núcleo CRGO (aço laminado a frio com orientação de grão) [kg]</i>
até 630 kVA	100 a 500	200 a 1500
de 800 kVA a 1600 kVA	500 a 1100	1300 a 2700
de 2000 kVA a 3150 kVA	1100 a 1700	2700 a 6000

A Legrand disponibiliza os certificados PEP (Perfil Ambiental do Produto) dos transformadores Green T.HE garantindo aos clientes soluções amigas do ambiente.



* Chamada para rede fixa nacional



SIGA-NOS TAMBÉM EM:

-  www.legrand.pt
-  contacto@legrand.pt
-  www.facebook.com/LegrandPortugal
-  <https://www.instagram.com/legrandportugal/>
-  <https://www.linkedin.com/company/legrandportugal/>
-  <https://www.youtube.com/user/MarketingLegrandPT>



LEGRAND ELÉCTRICA, S.A.
Lagoas Park, Edifício 10 - 1.º Andar
2740-271 Porto Salvo
Oeiras - Portugal

Tel.: +351 214 548 800*

* Chamada para rede fixa nacional