



TRANSFORMATÖR

Elektrik enerjisinin iletilmesi amacıyla bir alternatif gerilim ve akım sistemini aynı frekanstaki ve genellikle farklı değerlerdeki başka bir gerilim ve akım sistemine elektromanyetik endüksiyon yoluyla dönüştüren iki veya daha çok sargısı bulunan statik cihazdır.

It is a static device with two or more windings that converts an alternating voltage and current system to another voltage and current system of the same frequency and generally different values by means of electromagnetic induction in order to transmit electrical energy.

YAĞLI TİP TRANSFORMATÖRLER OIL TYPE TRANSFORMERS

YAĞLI TİP DAĞITIM TRANSFORMATÖRLERİ / OIL IMMersed DISTRIBUTION TRANSFORMERS

Dağıtım Transformatörleri elektrik enerjisini Orta Gerilimden (3,3-36kV), Alçak Gerilime ($\leq 1000V$) indirmekte kullanılır.

Distribution transformers are used to decrease the medium voltage (3,3-36kV) to low voltage level (≤ 1000)

- Dağıtım Transformatörleri tek ya da üç fazlı olarak sipariş edilir.
Distribution transformers can be ordered as single phase or three-phase units.
- Dağıtım Transformatörleri; ONAN (yağ-doğal hava-doğal) ONAF (yağ-doğal hava zorunlu-fanlı) soğutma sistemleri ile üretilmektedir.
Distribution transformers are produced with ONAN (Oil-Natural Air-Natural) or ONAF (Oil-Natural Air – Forced) cooling systems.
- Dağıtım Transformatörleri atmosfere açık genişleme depolu, atmosfere kapalı veya gaz yastıklı hermetik olarak üretilir.
Distribution transformers are manufactured as open to atmosphere with conservator, sealed to atmosphere or hermetically sealed with gas cushion.
- Dağıtım Transformatörleri boşta kademe değiştiricili veya yükte kademe değiştiricili olarak üretilir.
Distribution transformers are provided with off-load tap changers or on-load tap changers.
- Dağıtım Transformatörleri kablo kutulu veya koruma kutulu olarak üretilir.
Distribution transformers are available with cable box or protection box.
- Dağıtım Transformatörleri porselen izolatörlü veya geçme bushing'li (plug-in) olarak üretilir.
Distribution transformers are manufactured with bushings with ceramic insulators or with resin type plug-in bushings



YAĞLI TİP TRANSFORMATÖRLER
OIL TYPE TRANSFORMERS

YAĞLI TİP GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ / OIL IMMersed POWER TRANSFORMERS

Güç Transformatörleri 4 MVA'ya eşit veya daha büyük transformatörlerdir.

Power transformers are transformers equal or greater than 4 MVA.

- Güç Transformatörleri tek fazlı ya da üç fazlı olarak sipariş edilir.
Power transformers can be ordered as single-phase or three-phase units.
- Güç Transformatörleri ONAN (yağ-doğal hava-doğal) ve ONAF (yağ-doğal hava zorunlu-fanlı) soğutma sistemleri ile üretilmektedir.
Power Transformers can be provided with the following cooling systems: ONAN (Oil-Natural Air – Natural) or ONAF (Oil-Natural Air-Forced)
- Güç Transformatörleri atmosfere açık genişleme depolu, atmosfere kapalı veya gaz yastıklı hermetik olarak üretilir.
Power transformers are available open to atmosphere with conservator or with gas cushion.
- Güç Transformatörleri boşta kademe değiştiricili veya yükte kademe değiştiricili olarak üretilir.
Power transformers are provided with off-load or on-load tap changers.
- Güç Transformatörleri kablo kutulu veya koruma kutulu olarak üretilir.
Power transformers are available with cable box or with protection box.
- Güç Transformatörleri porselen izolatörlü veya epoksi reçine izolatörlü olarak üretilir.
Power transformers are manufactured with bushings with ceramic insulators or with resin type plug-in bushings.



YAĞLI TİP TRANSFORMATÖRLER
OIL TYPE TRANSFORMERS

YAĞLI TİP TRANSFORMATÖR ÜRETİM TİPLERİ
PRODUCTION TYPES OF OIL IMMersed TRANSFORMERS

Genleşme Depolu Dağıtım Transformatörleri	<i>Distribution Transformers with Oil Conservator</i>
Hermetik Tip Dağıtım Transformatörleri	<i>Hermetically Sealed Distribution Transformers</i>
Hermetik Tip Gaz Yastıklı Dağıtım Transformatörleri	<i>Hermetically Sealed Distribution Transformers Equipped with Gas Cushion</i>
Genleşme Depolu Orta Güç Transformatörleri	<i>Medium – Power Transformers</i>
Monofaz Transformatörler	<i>Monophase Transformers</i>
Topraklama Transformatörleri	<i>Earthing Transformers</i>
Rectifier Transformatörleri	<i>Rectifiers</i>
Oto Transformatörler	<i>Auto Transformers</i>
Şönt Reaktörler	<i>Reactors</i>
Yüksek Gerilimli Güç Transformatörleri	<i>Power Transformers</i>

Dağıtım Transformatörleri Üzerindeki Aksesuar Ve Ekipmanlar <i>Table Regarding Accessories And Equipment Of Distribution Transformers</i>		Transformatör Gücü <i>Transformer Power</i>												
AKSESUARLAR <i>THESE ACCESSORIES ARE</i>		TANK TİPİ <i>TANK TYPE</i>	50kVA	100kVA	160kVA	250kVA	400kVA	630kVA	800kVA	1000kVA	1250kVA	1600kVA	2000kVA	2500kVA
AG İZOLATÖR VE TİJ TAKIMI	<i>Insulator Tīj Kit</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
YG İZOLATÖR VE TİJ TAKIMI	<i>Insulator Tīj Kit</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PLUG-IN İZOLATÖR	<i>Lug-in Insulator</i>	GD&HR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLUG-IN KONNEKTÖRLER	<i>Plug- in Connector</i>	GD&HR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BOŞTA KADEME DEĞİŞTİRİCİSİ	<i>Idle tap changer</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TERMOMETE CEBİ	<i>Thermometer pocket</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ÇİFT KONTAKLI TERMOMETRE	<i>Double contact thermometer</i>	GD&HR	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
BUCHHOLZ RÖLESİ	<i>Buhholz relay</i>	GD	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
BASINÇ RÖLESİ	<i>Pressure relay</i>	HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
TAM DONANIMLI KORUMA RÖLESİ	<i>Fully equipped protection relay</i>	HR	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
YAĞ SEVİYE GÖSTERGESİ	<i>Oil level indicator</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HAVA KURUTUCUSU	<i>Air dryer</i>	GD	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
DALGA DUVARLI KAZAN	<i>Wave walled boiler</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RADYATÖRLÜ KAZAN	<i>Radiator boiler</i>	GD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KALDIRMA KULAKLARI	<i>Lifting ears</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
DÖNEBİLİR TEKERLEKLER	<i>Swivel Casters</i>	GD&HR	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+
YAĞ BOŞALTIMA VANASI (DIN42551-A22)	<i>Oil Drain Valve (DIN42551-A22)</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
YAĞ BOŞALTIMA VANASI (DIN42551-A31)	<i>Oil Drain Valve (DIN42551-A31)</i>	GD&HR	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
TOPRAKLAMA TERMİNALİ	<i>Grounding Terminal</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ETİKET	<i>Tag</i>	GD&HR	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ELEKTRİKSEL BAĞLANTI KUTUSU	<i>Electrical Junction Box</i>	GD&HR	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+
KABLO KUTUSU	<i>Cable Box</i>	GD&HR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SICAK GALVANİZLEME	<i>Hot Galvanizing</i>	GD&HR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

HERMETİK TİP 25-2500 kVA STANDART TRANSFORMATÖRLERİN ANA ÖLÇÜLERİ

THE TABLE SHOWS THE MAIN SIZES OF HERMETIC STANDARD TRANSFORMERS (25-2500 Kva).

GÜÇ / POWER kVA	ANMA GERİLİMİ / RATED VOLTAGE kV	TOPLAM AĞIRLIK TOTAL WEIGHT	UZUNLUK x GENİŞLİK x YÜKSEKLİK LENGTH x WIDTH x HEIGHT
25 kVA	6,3 - 10,5	330 kg	670x600x885 mm
	15,8	330 kg	670x600x885 mm
	33	390 kg	720x655x990 mm
40 kVA	6,3 - 10,5	420 kg	700x600x900 mm
	15,8	420 kg	700x600x900 mm
	33	440 kg	770x655x1030 mm
50 kVA	6,3 - 10,5	550 kg	925x640x1095 mm
	15,8	550 kg	925x640x1170 mm
	33	600 kg	965x695x1310 mm
63 kVA	6,3 - 10,5	580 kg	940x670x1095 mm
	15,8	580 kg	940x670x1170 mm
	33	620 kg	980x700x1320 mm
80 kVA	6,3 - 10,5	690 kg	970x690x1120 mm
	15,8	690 kg	980x690x1195 mm
	33	740 kg	1025x705x1340 mm
100 kVA	6,3 - 10,5	800 kg	1000x710x1145 mm
	15,8	800 kg	1015x710x1220 mm
	33	860 kg	1065x710x1360 mm
125 kVA	6,3 - 10,5	900 kg	1040x735x1195 mm
	15,8	905 kg	1060x735x1270 mm
	33	965 kg	1115x735x1410 mm
160 kVA	6,3 - 10,5	1000 kg	1080x760x1245 mm
	15,8	1010 kg	1100x760x1320 mm
	33	1065 kg	1165x760x1460 mm
200 kVA	6,3 - 10,5	1045 kg	1090x765x1270 mm
	15,8	1055 kg	1110x765x1345 mm
	33	1110 kg	1170x765x1470 mm
250 kVA	6,3 - 10,5	1090 kg	1100x765x1290 mm
	15,8	1100 kg	1120x765x1365 mm
	33	1155 kg	1170x765x1480 mm
315 kVA	6,3 - 10,5	1310 kg	1175x775x1415 mm
	15,8	1325 kg	1185x775x1490 mm
	33	1350 kg	1225x790x1590 mm
400 kVA	6,3 - 10,5	1525 kg	1245x785x1535 mm
	15,8	1545 kg	1245x785x1615 mm
	33	1545 kg	1280x815x1695 mm
500 kVA	6,3 - 10,5	1750 kg	1325x820x1570 mm
	15,8	1765 kg	1325x820x1645 mm
	33	1850 kg	1350x870x1785 mm
630 kVA	6,3 - 10,5	2015 kg	1405x855x1610 mm
	15,8	2050 kg	1345x830x1735 mm
	33	2420 kg	1425x935x1850 mm
800 kVA	6,3 - 10,5	2565 kg	1590x935x1670 mm
	15,8	2570 kg	1590x935x1745 mm
	33	2710 kg	1660x960x1855 mm
1000 kVA	6,3 - 10,5	3085 kg	1730x995x1785 mm
	15,8	3085 kg	1730x995x1860 mm
	33	3295 kg	1860x1045x1970 mm
1250 kVA	6,3 - 10,5	3500 kg	1800x1085x1810 mm
	15,8	3500 kg	1800x1085x1885 mm
	33	3765 kg	1910x1100x1995 mm
1600 kVA	6,3 - 10,5	4130 kg	2090x1230x1845 mm
	15,8	4130 kg	2090x1230x1920 mm
	33	4590 kg	2030x1365x2055 mm
2000 kVA	6,3 - 10,5	5195 kg	2215x1295x1935 mm
	15,8	5195 kg	2215x1295x2010 mm
	33	5770 kg	2340x1425x2140 mm
2500 kVA	6,3 - 10,5	6255 kg	2340x1355x2030 mm
	15,8	6255 kg	2340x1355x2105 mm
	33	6950 kg	2470x1485x2235 mm

ÇEŞİTLİ GÜÇLERDEKİ TRANSFORMATÖRLERİN A.G. SİGORTA ANA KABLO VE ÖLÇÜ KARAKTERİSTİKLERİ

The table shows the network fuse main cable and measurement characteristics of the transformers of various powers.

GÜÇ KVA	ANMA AKIMLARI					Y.G SİGORTA				A.G ANA KABLO (TRAFÖ KABLOLARI)			TERMİK MANYETİK OTOMATİK ŞALTER		AKIM TRAFOSU ve AMPERMETRE	ANA SAYAÇ A	SABİT KOND. KVAR	
	0,4 kV	6,3 kV	10,5 kV	15 kV	30 kV	6,3 kV	10,5 kV	15 kV	30 kV	Yer Altı mm ²	Hava mm ²	Çınsı	NOMİNAL AKIM	TERMİT BOBİN				
50	72	4,8	2,75	1,93	0,96	6	6	6	6		4x16	4x16	NY	3x180	63-80	3x100	3x100	2
100	144	9,6	5,5	3,85	1,9	16	16	10	6	40x3	3x35+16	3x50+25	NY	3x160	125-160	3x200/5	X/5	3
160	230	15,36	8,8	6,16	3,1	25	20	16	10	40x3	3x70+35	3x95+50	NY	3x250	200-250	3x400/5	X/5	5
200	289	19,2	11	7,7	3,8	25	20	16	10	40x3	3x120+70	3x150+70	NY	3x300	250-300	3x400/5	X/5	6
250	361	22,93	13,76	9,63	4,8	50	20	20	10	40x3	3x120+70	2(3x70+35)	NY	3x400	300-400	3x400/5	X/5	7,5
315	455	30,24	17,32	12,1	6,07	30	25	20	16	40x3	3x185/95	2(3x95+50)	NY	3x500	400-500	3x500/5	X/5	10
400	578	38,4	22	15,4	7,7	50	40	30	16	40x5	3x240/120	2(3x150+70)	NY	3x600	480-600	3x600/5	X/5	12,5
500	723	48	27,5	19,3	9,63	63	63	50	20	BAKIR BARA 40x10	AL. BARA 50x10			3x800	700-800	3x800/5	X/5	15
630	910	60,4	34,6	24,3	12,15	63	50	40	30	BAKIR BARA 50x10	AL. BARA 60x10			3x1000	800-1250	3x1000/5	X/5	20
800	1156	76,8	44	30,8	15,4	80	63	50	30	BAKIR BARA 60x10	AL. BARA 80x10			3x1250	1250-1400	3x1200/5	X/5	25
1000	1445	96	55	38,5	19,2	100	80	63	40	BAKIR BARA 80x10	AL. BARA 100x10			3x1600	1400-1600	3x1600/5	X/5	30
1250	1804	120	68,73	48,2	24,08	125	100	80	50	BAKIR BARA 100x10	AL. BARA 2(80x10)			3x2000	1600-2150	3x2000/5	X/5	40
1600	2312	153,6	88	61,6	30,8	160	125	100	63	BAKIR BARA 2(80x10)	AL. BARA 2(100x10)			3x2500	2150-2500	3x2500/5	X/5	50
2000	2890	192	110	77	38,4	180	160	125	63		2(100/10)	AL. BARA 2(100/15)		3x3000	2500-3000	3x3000/5	X/5	60
2500	3613	240	138	96	48,16	200	180	125	80		3(100/10)	AL. BARA 3(100/15)		3x4000	3000-4000	3x4000/5	X/5	75

KURU TİP TRANSFORMATÖRLER
DRY TYPE TRANSFORMERS

DÖKME REÇİNELİ KURU TİP TRANSFORMATÖRLER / CAST RESIN DRY TYPE TRANSFORMERS

Dökme Reçineli Kuru Tip Transformatörlerin kullanıldığı alanlardan bazıları

Cast Resin Dry Type Transformers are:

- Dahili ve Harici Transformatör Merkezleri
- Endüstri ve Petrol Rafineleri
- Metrolar
- Petrol Platformlar
- Enerji Üretim Tesisleri
- Okullar
- Hastaneler
- Havaalanları
- Alışveriş Merkezleri (AVM)
- Rüzgar Santralleri
- *Internal and External Transformer Centers*
- *Industry and Oil Refineries*
- *Subways*
- *Oil Platforms*
- *Power Plants*
- *Schools*
- *Hospitals*
- *Airports*
- *Shopping Malls*
- *Wind Power Plants*



Dökme Reçineli Kuru Tip Transformatörlerin Avantajları

Advantages of Cast Resin Dry Type Transformers:

- İnsanların yakınında kullanılabilmesi
- Gürültü seviyesinin düşük olması
- Yangına ve patlamaya karşı güvenli olması
- Aynı güçteki yağlı transformatörlere oranla daha az bir alan kaplaması
- Bakım gerektirmemesi
- Uzun süre devre dışı kalması halinde tekrar işletmeye alınırken kurutulmasına gerek duyulmaması
- Herhangi bir nedenle bobinlerinin yerinde değiştirilebilmesi
- Doğrudan doğruya tüketici merkezine yerleştirildiğinde kablo yatırım ve kayıplarının en aza indirilmesi
- Soğutucu fan kullanılarak nominal gücünün sürekli olarak %50 arttırılabilmesi
- İçerisinde zehirli kimyasal maddeler içermemesi sebebi ile çevre dostu olması
- Yüksek darbe gerilimi dayanımı
- Kısa devreye karşı yüksek dayanım
- *Can be used near people*
- *Low noise level*
- *Safe against fire and explosion*
- *Less area coverage than oil transformers of the same power*
- *Maintenance-free*
- *No need for drying during re-commissioning after prolonged shutdown*
- *Bobin Replacement on site for any reason*
- *Minimizing cable investment and losses when placed directly in the consumer center*
- *Nominal Continuous increase of nominal power by 50% using cooling fan*
- *Environmentally friendly due to the absence of toxic chemicals*
- *High impact voltage resistance*
- *High resistance to short circuit*

DÖKME REÇİNELİ KURU TİP TRANSFORMATÖRLER ÜRETİM TİPLERİ

BULK RESIN DRY TYPE TRANSFORMERS PRODUCTION TYPES

- Dağıtım Transformatörleri (100-3150 kVA)
- Tek fazlı Transformatörler
- Topraklama Transformatörleri
- Güç Transformatörleri (4000-20000 kVA))
- Yükte Kademe Değiştiricili Transformatörler
- Oto Transformatörleri
- Jeneratör Transformatörleri
- Doğrultucu Transformatörler (3 veya 4 sargılı)
- Hava – Su Soğutmalı Transformatörler (Gemi Uygulamaları için)
- Motor Yol verme Transformatörleri
- *Distribution Transformers (100-3150 kVA)*
- *Single Phase Transformers*
- *Grounding Transformers*
- *Power Transformers (4000-20000 kVA)*
- *Transformers with on-load tap-changers*
- *Auto Transformers*
- *Generator Transformers*
- *Rectifier Transformers (3 or 4 windings)*
- *Air - Water Cooled Transformers (For Ship Applications)*
- *Motor Starting Transformers*

KURU TİP TRANSFORMATÖR BOYUTLARI

THE TABLE SHOWS THE DIMENSIONS OF DRY TYPE TRANSFORMERS

33kV KURU TİP TRAFOLAR (TEDAŞ MLZ 99/031-B ŞARTNAMESİNE GÖRE)

TRAFÖ GÜCÜ	AĞIRLIK (kg)	Uzunluk x Genişlik x yükseklik
400kVA	2210kg	1620 x 910 x 1980
630kVA	2510kg	1680 x 930 x 2000
800kVA	3020kg	1755 x 955 x 2170
1000kVA	3600kg	1830 x 1100 x 2250
1250kVA	4180kg	1965 x 1100 x 2290
1600kVA	4860kg	2070 x 1100 x 2330
2000kVA	6050kg	2205 x 1300 x 2410
2500kVA	7070kg	2295 x 1300 x 2550

KURU TİP TRAFOLAR (TEDAŞ MLZ 99/031-A ŞARTNAMESİNE GÖRE)

TRAFÖ GÜCÜ	AĞIRLIK (kg)	Uzunluk x Genişlik x yükseklik
400kVA	1810kg	1550 x 900 x 1920
630kVA	2605kg	1720 x 900 x 2110
800kVA	2860kg	1730 x 1100 x 2260
1000kVA	3490kg	1850 x 1100 x 2265
1250kVA	3690kg	1900 x 1100 x 2285
1600kVA	4910kg	2050 x 1100 x 2410
2000kVA	5830kg	2150 x 1300 x 2545
2500kVA	6990kg	2350 x 1300 x 2605

KURU TİP TRAFOLAR IEC 60076-11 STANDARTLARINA UYGUN

TRAFÖ GÜCÜ	AĞIRLIK (kg)	Uzunluk x Genişlik x yükseklik
400kVA	1545kg	1500 x 900 x 1645
630kVA	2240kg	1680 x 950 x 1990
800kVA	2675kg	1700 x 1100 x 2210
1000kVA	3050kg	1750 x 1100 x 2215
1250kVA	3450kg	1800 x 1100 x 2235
1600kVA	4150kg	1950 x 1100 x 2310
2000kVA	4950kg	2050 x 1300 x 2395
2500kVA	5840kg	2250 x 1300 x 2395