



ECO-FRIENDLY MOLD TRANSFORMER

(Toxic substance reduction type)

친환경(유독물질 저감형) 몰드변압기



제룡전기주식회사
CHERYONG ELECTRIC



GLOBAL LEADING INNOVATOR

Changing the world through infinite challenges, creativity and advanced technology

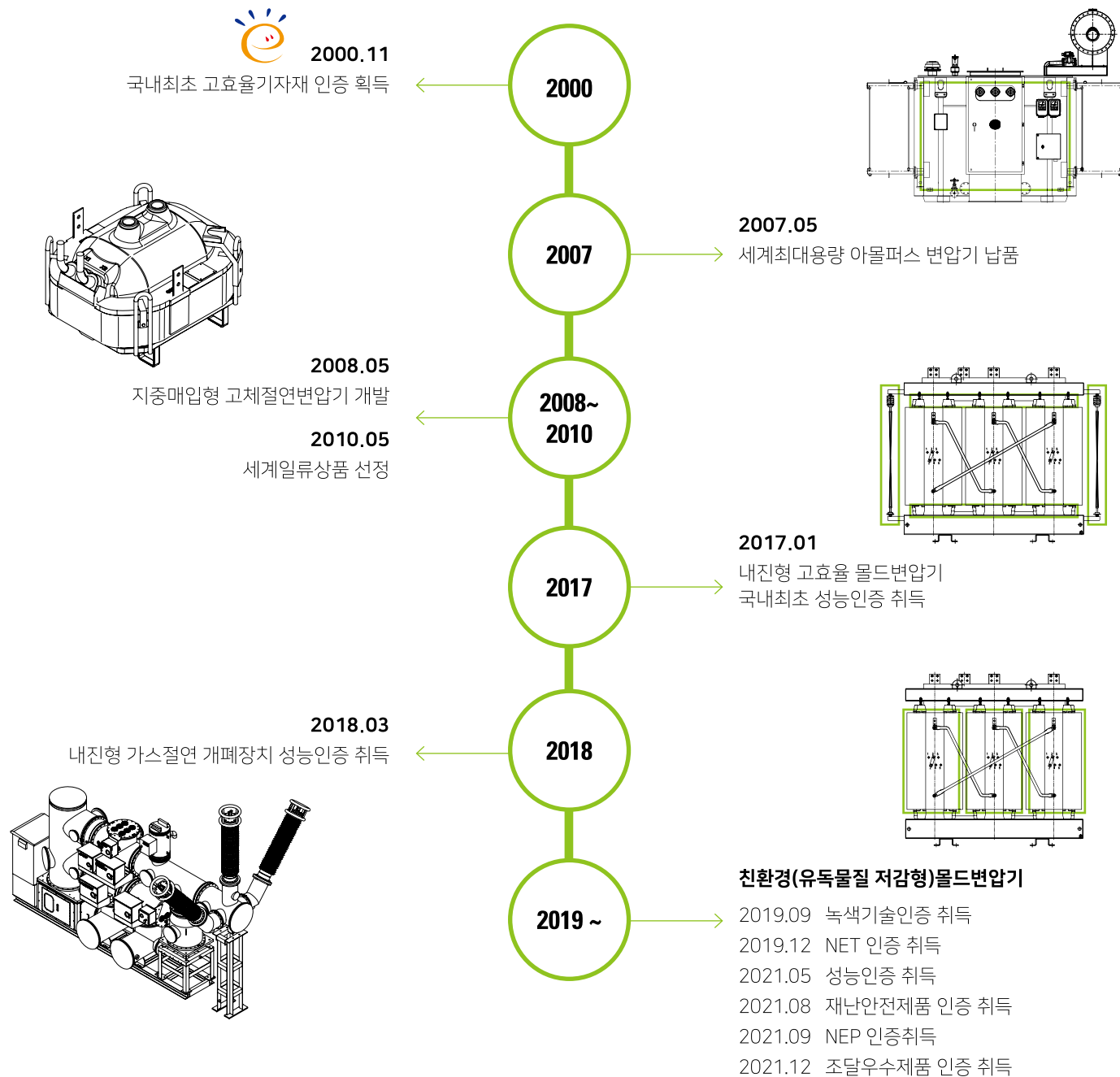
Contents

- 04 General
- 05 친환경(유독물질저감형) 몰드변압기
제품의 특징 및 효과
적용분야
외형치수 및 특성
- 10 친환경 고효율 아몰퍼스 몰드변압기
아몰퍼스 메탈의 특성
외형치수 및 특성
- 15 인증서

General

GLOBAL LEADING INNOVATOR

제룡전기는 1986년 설립 이후 끊임없는 투자와 기술개발을 통해 지중매입형 고체절연변압기, 내진형 몰드변압기, 내진형 가스절연개폐장치 그리고 친환경 몰드변압기에 이르기까지 배전용 변압기 시장을 이끄는 주축이 되어왔습니다.



Applications

친환경(유독물질저감형) 몰드변압기

Eco-friendly (toxic substance reduction type) mold transformer

- 환경에 대한 시대적 요구에 따라 친환경적(유독물질 저감형)이고 안전한 몰드변압기를 개발했습니다.
- 변압기 권선의 에폭시 합성수지의 유독물질을 최소화하고 유해성이 낮은 물질로 대체하였습니다.
- 화재발생 및 폐기 시 유독물질의 배출량을 최소화하여 유해성물질을 저감하였고 변압기의 제작 ~폐기까지 전 공정에서 환경과 인간에 미치는 영향을 최소화한 친환경 변압기입니다.

제조/ 폐기/ 화재시 배출되는 유독물질 포름알데히드, 염화수소, 시안화수소, 취화수소, 불화수소, 이산화황

01

유독물질 저감

- 최적의 혼합 합성 주재 공법 개발
- 유독성 반응제의 사용량 축소 및 유해성이 낮은물질로 대체
- 76% 유독물질 저감

02

기계적강도/ 내크랙성 강화

- 에폭시 혼합공법으로 가혹한 환경에 대한 내구성 증대
- 제품의 기계적강도 25% 향상

03

친환경성

- 환경오염물질 감소 및 사용 수명 증대
- 제품의 제조 및 폐기 시 발생하는 유해성물질에 대한 환경오염 최소화



특허 제10-2100495호

친환경 하이브리드 에폭시 수지 조성물을 적용한 몰드변압기 권선의 구조 및 이의 제조 방법



특허 제10-2008964호

몰드변압기용 친환경 하이브리드 수지 조성물 및 그 제조방법

Product Features and Effects

제품의 특징 및 효과

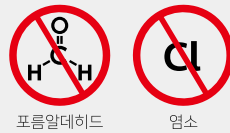
- 01** 더욱 높아진 내구성 및 강도
중강도, 고강도 간 최적의 비율로 배합하여 기존 변압기 대비 강도 및 내구성 **증대**
- 02** 흡수율
변압기의 에폭시에 침투되는 수분의 흡수율을 기존변압기 대비 **대폭 감소**
- 03** 안전성
변압기의 생산, 사고발생, 폐기 시 발생하는 유독물질 **저감**



유독물질 함유량	염소	mg/kg	미검출 (검출 한계 이하)	KSM 0180
	포름 알데히드	mg/kg	미검출 (검출 한계 이하)	US EPA 8315A
	RoHS	mg/kg	미검출 (검출 한계 이하)	IEC 62321

안전과 환경을 고려한 변압기

안전 그리고 환경에 중점을 두어 변압기의 생산 공정에 쓰이는 화학물질을 감소시키고 더 안전한 화학물질로 전환하여 사람과 환경에 미치는 영향을 최소화했습니다.



제조 중 유독가스가 배출



변압기 화재 발생 시 유독가스가 발생



매립 염산을 통한 토양오염 및 수질오염

Applications

적용분야



무정전 및 신뢰성이 요구되는 장소

발전소, 반도체공장, 전산센터, 변전소



사고 발생 시 심각한 인명피해가 예상되는 장소

지하철, 지하상가, 병원, 고층건물



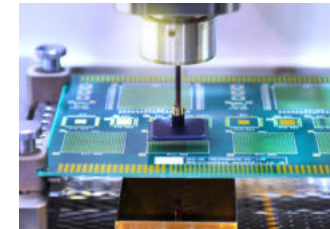
높은 수분이나 열악한 환경에 설치되는 장소

수력발전소, 수처리시설, 염해지역, 바닷가 등



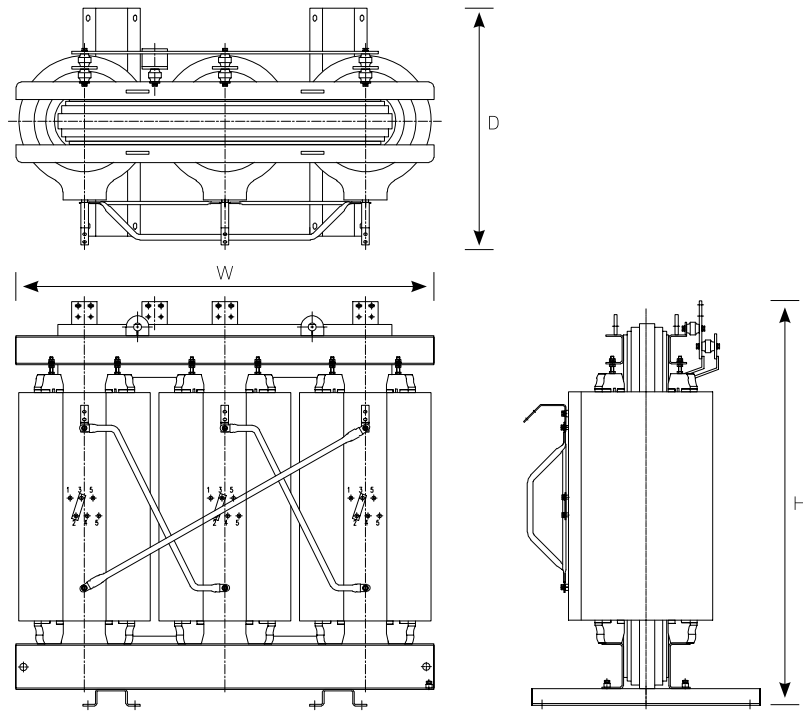
설치 시 제약이 발생하는 장소

화학공장, 반도체공장, 전산센터, 군부대



Dimensions and Characteristics

외형치수 및 특성



3P 22.9kV/ 저압

용량 (kVA)	무부하전류 (%)	전압변동율 (%)	임피던스 (%)	효율		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
				50% 부하율	100% 부하율	W	D	H		
100	1.0	1.3	6.0	98.90	98.70	1,360	740	1,175	990	55
200	1.0	1.3	6.0	99.00	98.80	1,340	730	1,275	1,110	58
300	1.0	1.2	6.0	99.10	98.90	1,460	775	1,355	1,420	58
400	1.0	1.2	6.0	99.20	99.00	1,510	785	1,395	1,690	60
500	0.9	1.2	6.0	99.20	99.00	1,500	860	1,450	1,760	60
600	0.9	1.2	6.0	99.30	99.10	1,650	1,000	1,595	2,300	62
750	0.9	1.2	6.5	99.30	99.10	1,650	1,000	1,595	2,380	64
900	0.8	1.0	6.0	99.40	99.20	1,790	1,000	1,760	3,220	64
1,000	0.8	1.0	6.5	99.40	99.20	1,710	1,000	1,760	2,930	64
1,250	0.8	1.0	7.0	99.40	99.20	1,840	1,005	1,920	3,580	65
1,500	0.8	1.0	7.0	99.50	99.30	2,010	1,050	2,105	4,980	65
1,750	0.8	1.0	7.0	99.50	99.30	2,050	1,200	2,165	5,860	66
2,000	0.8	1.0	7.5	99.50	99.30	2,190	1,200	2,165	6,020	66
2,500	0.8	1.0	7.5	99.50	99.30	2,240	1,300	2,260	6,500	68
3,000	0.6	1.0	9.0	99.30	99.50	2,450	1,300	2,240	9,350	68

3P 6.6kV 또는 3.3kV/ 저압

용량 (kVA)	무부하전류 (%)	전압변동율 (%)	임피던스 (%)	효율		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
				50% 부하율	100% 부하율	W	D	H		
100	1.0	1.3	5.5	98.90	98.70	1,160	645	980	650	55
200	1.0	1.3	5.0	99.00	98.70	1,190	650	1,105	900	58
300	1.0	1.2	6.0	99.10	98.90	1,310	690	1,145	1,100	58
400	1.0	1.2	6.0	99.20	99.00	1,340	800	1,180	1,250	60
500	0.9	1.2	6.0	99.30	99.10	1,460	800	1,210	1,550	60
600	0.9	1.2	6.0	99.30	99.10	1,450	1,000	1,325	1,700	62
750	0.9	1.2	6.0	99.30	99.00	1,430	1,000	1,430	1,870	64
1,000	0.8	1.0	6.0	99.40	99.20	1,650	1,000	1,565	2,710	64
1,250	0.8	1.0	6.5	99.50	99.30	1,740	1,000	1,735	3,400	65
1,500	0.8	1.0	6.0	99.50	99.30	1,920	1,000	1,820	4,790	65
2,000	0.8	1.0	7.5	99.50	99.30	2,130	1,200	1,965	5,700	66
2,500	0.8	1.0	7.5	99.50	99.30	2,140	1,300	2,225	6,940	68
3,000	0.6	1.0	7.5	99.50	99.30	2,330	1,300	2,185	7,600	68

3P 22.9kV/ 6.6(3.3)kV

용량 (kVA)	무부하전류 (%)	전압변동율 (%)	임피던스 (%)	효율		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
				50% 부하율	100% 부하율	W	D	H		
500	1.0	1.2	7.0	99.25	99.10	1,780	1,010	1,895	2,890	60
750	0.9	1.0	6.5	99.30	99.10	1,940	1,030	2,035	3,730	64
1,000	0.8	1.0	8.0	99.40	99.20	1,950	1,200	2,070	4,220	64
1,250	0.8	1.0	8.0	99.40	99.20	1,950	1,200	2,070	4,230	65
1,500	0.8	1.0	8.0	99.50	99.30	2,140	1,200	2,165	5,790	65
2,000	0.8	1.0	7.5	99.50	99.30	2,180	1,200	2,365	6,660	66
2,500	0.8	0.9	8.0	99.50	99.30	2,390	1,300	2,265	7,490	68
3,000	0.6	0.8	7.5	99.50	99.30	2,290	1,300	2,470	7,620	68

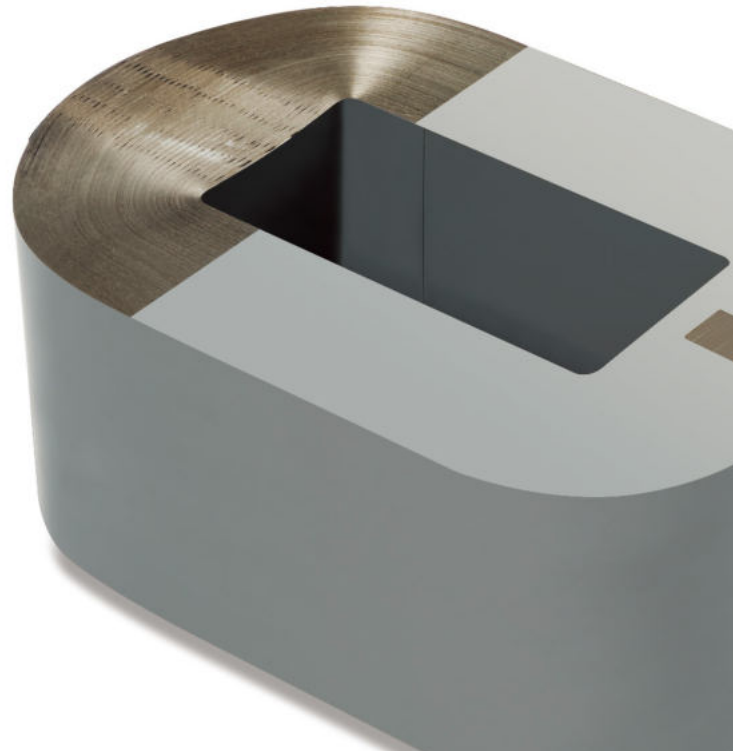
1. 위 표의 규격은 표준사양이며, 다른 규격 또한 주문제작이 가능합니다.
2. 제원 및 규격은 추후 변경될 수 있습니다.
3. 주문 시 내진기능 적용 가능합니다.



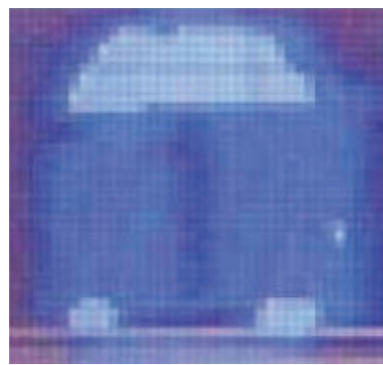
Applications

친환경 고효율 아몰퍼스 몰드변압기

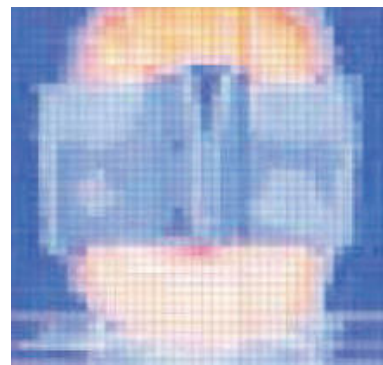
아몰퍼스 변압기는 철심두께가 규소강판의 1/10인 아몰퍼스메탈을 사용한 저손실, 저탄소 변압기입니다. '효율관리기자재 운영규정'의 50% 부하뿐만 아니라 실사용 부하율대인 20~40% 부하에서도 표준소비효율을 이상의 효율을 만족하며 손실저감에 따른 전력요금절감과 온실가스 배출에 기여합니다.



철심두께가 규소강판의 1/10인 아몰퍼스 메탈을 사용하여 무부하손을 75%이상 절감합니다.



아몰퍼스 메탈
Amorphous Metal



방향성 규소강판
Crystalline Silicon Steel

- 원자의 배열이 액체상태와 같은 불규칙한 비정질 상태로 배열이 랜덤구조로 자계의 변화에 따른 원자의 회전이 쉽기 때문에 결정 구조인 규소강판에 비해 히스테리시스 손실이 낮습니다.
- 고조파환경에서 철심의 손실증가가 적어 고조파 운전시 경제성이 극대화됩니다.
- 아몰퍼스 메탈은 규소강판 대비 온도상승이 낮습니다. (열화상 카메라 사진 참조)

Characteristics of Amorphous Metal

아몰퍼스 메탈의 특성

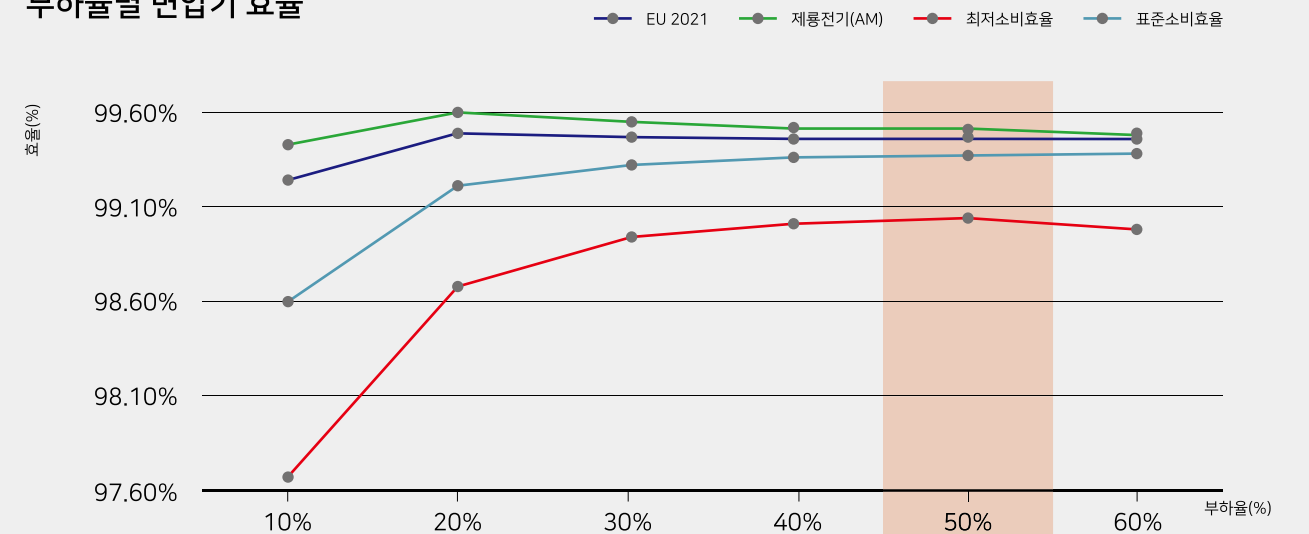


특성	아몰퍼스	규소강판
철심손실(W/kg)	0.23	1.37~1.89
두께(mm)	0.025mm	0.27mm
경도(Hv)	900	180
자속밀도	1.59 Tesla	2.03 Tesla

특징

- 실사용부하율에서 효율이 가장 높다.
- 소음 NEMA 기준 만족
- 실사용시 발열이 낮아 안정적인 기기 운용 가능
- Size가 작아 전기실 내 설치 면적이 작다
- 고조파 특성이 우수
- 고부하율(부하율 70%이상)에서 효율이 높다.
- 소음 NEMA 기준 만족

부하율별 변압기 효율



Characteristics of Amorphous Metal

아몰퍼스 메탈의 특성

변압기의 일반적인 부하 및 수명 (유럽연합)

변압기의 종류	부하율	수명 (년)
Distribution (Oil)	15%	40
Industry (Oil)	30%	25
Industry (Dry)	30%	30
Power	20%	30

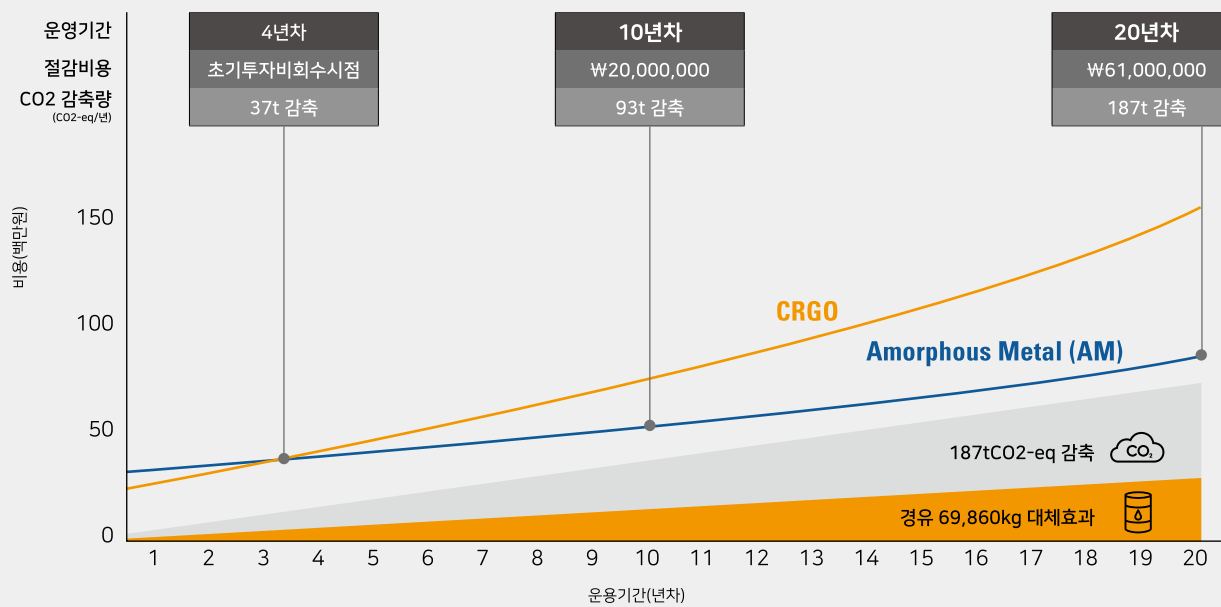
산업 및 용량별 평균부하율 현황 (출처:전기안전공사)

구분	1차산업	2차산업	3차산업	아파트	공공기관	평균
부하율	18.9%	21.0%	19.1%	16.6%	15.1%	18.4%

구분	500kVA 이하	1,000kVA 미만	1,000kVA 이상	평균
부하율	16.55%	18.04%	20.12%	18.43%

한국00발전 00화력 실제 연평균 부하율 : 30.87%

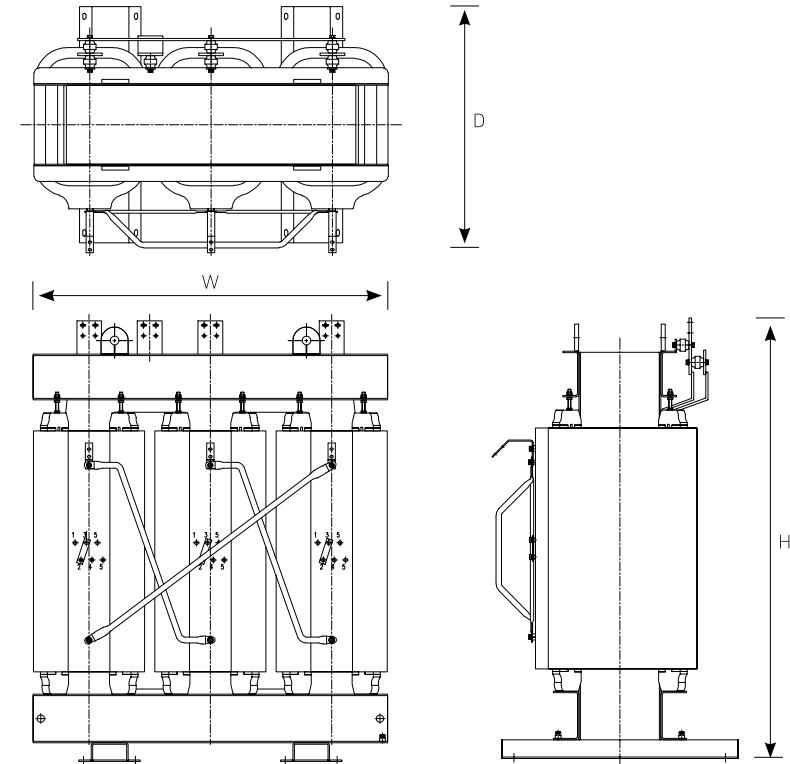
변압기 운용비용 시나리오



* 유입변압기 22.9kV / 380V 1000kVA 기준

Dimensions and Characteristics

외형치수 및 특성



3P 22.9kV/ 380-220V

용량 (kVA)	무부하전류 (%)	전압변동율 (%)	임피던스 (%)	효율		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
				30% 부하율	50% 부하율	W	D	H		
100	1.5	2.0	6.0	99.00	98.95	1,190	775	1,255	930	55
200	1.3	2.0	6.0	99.15	99.00	1,140	835	1,320	1,180	58
300	1.2	1.9	6.0	99.25	99.10	1,220	845	1,420	1,390	58
400	1.0	1.8	6.3	99.30	99.20	1,200	915	1,410	1,610	60
500	1.0	1.5	6.3	99.30	99.20	1,220	920	1,575	1,900	60
600	1.0	1.5	6.0	99.35	99.30	1,290	940	1,625	2,110	62
750	0.9	1.4	6.0	99.40	99.30	1,360	960	1,705	2,695	64
1,000	0.8	1.3	6.5	99.45	99.40	1,440	1,000	1,780	3,050	64
1,250	0.8	1.3	7.5	99.50	99.40	1,530	1,060	1,800	3,550	65
1,500	0.7	1.2	7.5	99.55	99.50	1,700	1,150	1,890	4,400	65
2,000	0.7	1.2	8.3	99.55	99.50	2,000	1,200	2,070	5,500	66
2,500	0.7	1.2	8.3	99.55	99.50	2,030	1,300	2,160	7,340	68
3,000	0.6	1.1	8.5	99.55	99.50	2,250	1,300	2,270	8,760	68

3P 6.6kV 또는 3.3kV/ 380-220V

용량 (kVA)	무부하전류 (%)	전압변동율 (%)	임피던스 (%)	효율		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
				30% 부하율	50% 부하율	W	D	H		
100	1.5	2.0	4.0	99.10	98.90	900	640	1,130	610	55
200	1.3	2.0	4.0	99.15	99.00	960	705	1,210	1,080	58
300	1.2	1.8	4.0	99.25	99.10	990	750	1,400	1,200	58
400	1.0	1.6	5.5	99.30	99.20	1,010	830	1,340	1,460	60
500	1.0	1.5	5.5	99.40	99.30	1,050	830	1,370	1,510	60
600	1.0	1.5	6.5	99.40	99.30	1,140	860	1,475	1,920	62
750	0.9	1.4	6.5	99.45	99.30	1,160	860	1,640	2,050	64
1,000	0.8	1.3	7.0	99.50	99.40	1,310	880	1,720	2,740	64
1,250	0.8	1.2	6.5	99.55	99.50	1,390	960	1,760	3,220	64
1,500	0.7	1.2	7.0	99.55	99.50	1,520	1,010	1,810	4,200	65
2,000	0.7	1.2	7.0	99.55	99.50	1,840	1,050	2,020	5,300	66
2,500	0.7	1.1	7.0	99.55	99.50	1,990	1,200	2,135	7,310	68
3,000	0.6	1.1	7.0	99.55	99.50	2,060	1,300	2,280	8,330	68

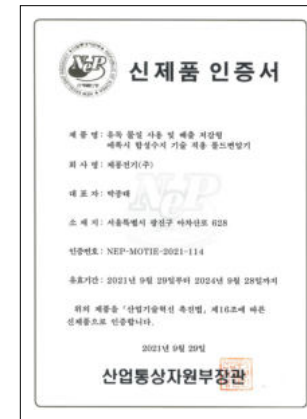
3P 22.9kV/ 6.6kV 또는 3.3kV

용량 (kVA)	무부하전류 (%)	전압변동율 (%)	임피던스 (%)	외형치수(mm)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
				50% 부하율	100% 부하율	W	D	H		
750	1.0	1.3	6.0	99.30	99.35	1,850	1,120	1,855	3,930	64
1,000	1.0	1.3	6.0	99.40	99.45	1,850	1,120	1,915	4,050	64
1,500	0.8	1.2	6.0	99.50	99.50	1,920	1,200	2,150	6,380	65
2,000	0.7	1.1	6.5	99.50	99.50	2,120	1,250	2,260	7,480	66
2,500	0.6	1.0	7.0	99.50	99.50	2,300	1,400	2,570	9,860	68
3,000	0.5	1.0	7.0	99.50	99.50	2,300	1,400	2,570	9,860	68

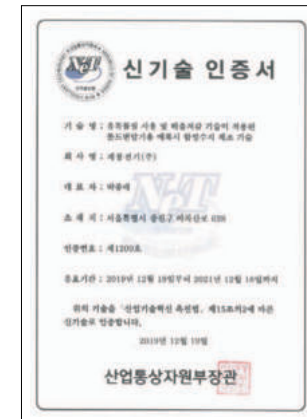
1. 위 표의 규격은 표준사양이며, 다른 규격 또한 주문제작이 가능합니다.
2. 제원 및 규격은 추후 변경될 수 있습니다.
3. 주문 시 내진기능 적용 가능합니다.

Certification

인증서



신제품(NEP)인증서



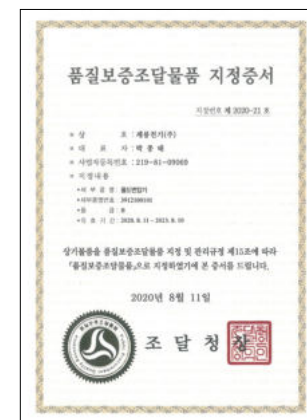
신기술(NET)인증서



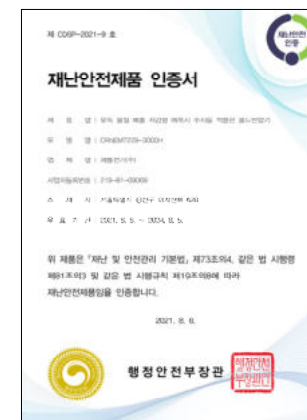
성능인증서



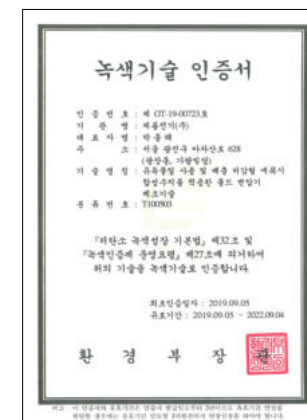
우수제품지정증서



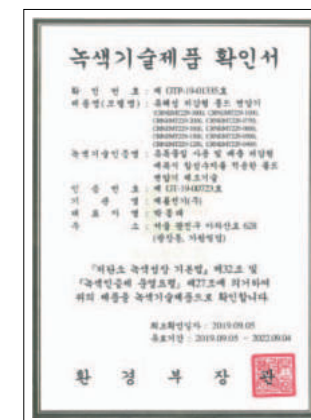
품질보증조달물품 지정증서



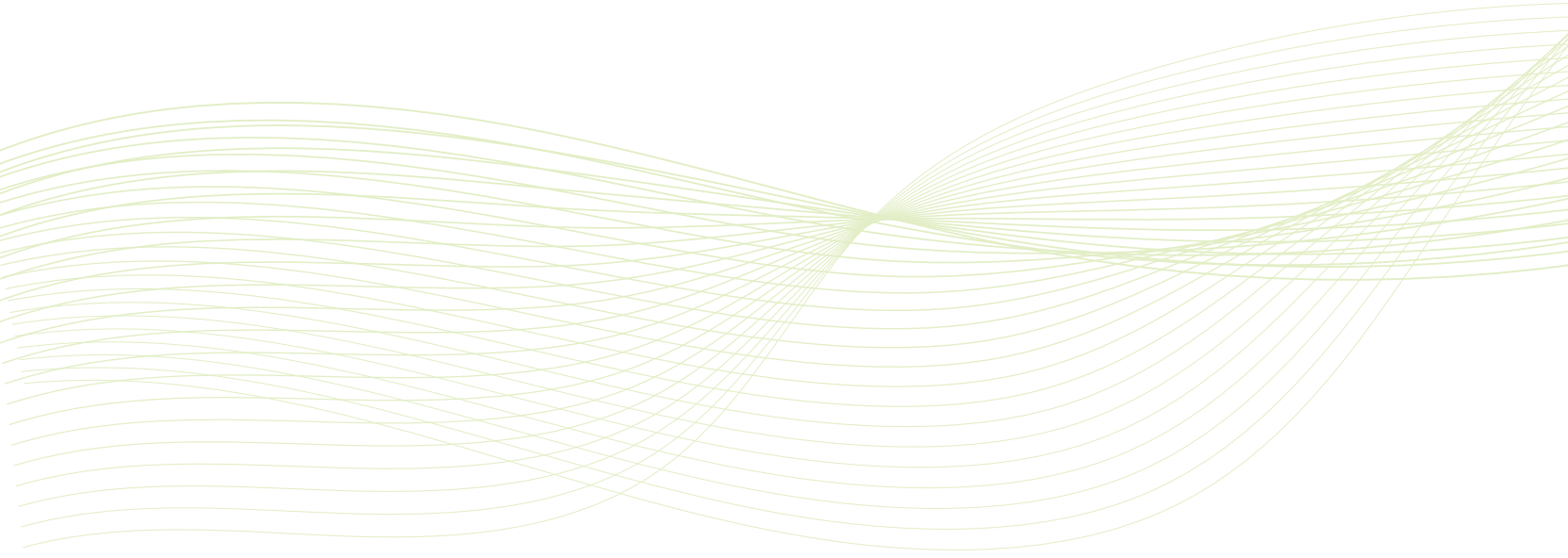
재난안전제품 인증서



녹색기술 인증서



녹색기술제품 인증서



제룡전기주식회사
CHERYONG ELECTRIC

본사

서울시 광진구 아차산로 628 가람빌딩
Tel 02-2204-6361 Fax 02-2204-6329

대전공장

대전광역시 대덕구 신일서로 21

구입문의

Tel 02-2204-6363~6366

A/S문의

Tel 042-930-3050

www.cheryongelec.com