Derwent
Top 100
Global
Innovator
2020

Premium

몰드변압기

Cast Resin Transformer

LS ELECTRIC

High Quality

High Efficiency

Eco-friendly

CAST RESIN TRANSFORMER

LS 변압기

LS는 끊임없는 기술혁신과 합리적인 공정개선을 통해
고객만족에 최선을 다하고 있습니다.
LS 몰드변압기는 최대 정격전압 36kV, 정격용량 25MVA까지
고객의 요구에 따라 맞춤 생산이 가능합니다.

Contents

특징 4
적용분야 8
정격 10
외형치수 및 특성
- 표준 소비효율 11
- 최저 소비효율 14
제조 공정 및 시험 Process 15
구조 및 부속품 16
설치 및 운전조건 18
형명체계 20
디지털 온도계 22
주문시트 23

Susol
CAST RESIN TRANSFORMER

대규모 지진 발생 빈도 증가, 낙뢰, 서지 등에 의한 정전사고, 고조파 부하 증가 등 환경 변화와 다양한 고객의 Needs를 충족시키기 위해 SUSOL 변압기를 출시하였습니다. SUSOL 변압기는 높은 내진 성능과 충격 내전압 성능을 보유하고 있으며, 고조파 측정 온도계, Sliding 냉각팬 등 다양한 옵션을 갖추었습니다.

내진 성능 강화

내진 실증 시험을 기반으로 구조를 보강함으로써
SIZE 변경 없이 내진 성능을 강화하였습니다.

충격전압 강화

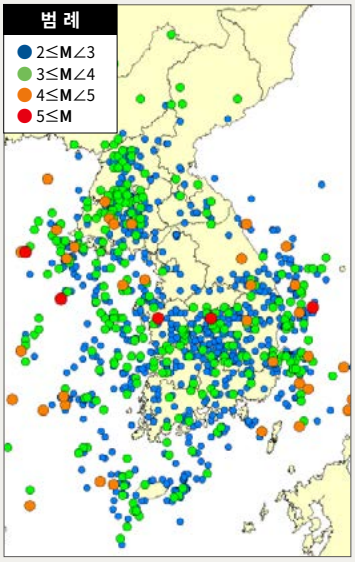
혁신적인 절연구조 디자인을 통하여 SIZE 변경 없이
충격전압 성능을 강화하였습니다.

품질보증 5년

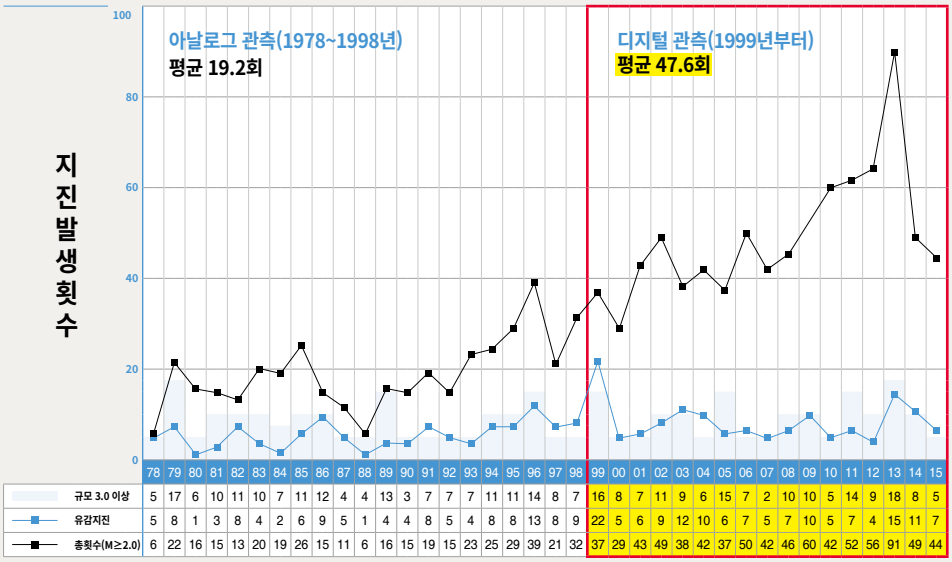
품질보증 기간 2년 ▶ 5년

시험성적서

한반도의 지진 발생 횟수는 계속적으로 증가하고 있으며, 이에 대비한 내진구조는 필수입니다.



진앙분포도(1978-2015)

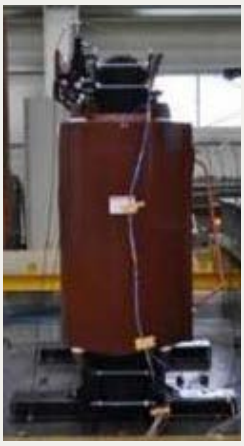


	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
규모 3.0 이상	5	17	6	10	11	10	7	11	12	4	4	13	3	7	7	7	11	11	14	8	7	16	8	7	11	9	6	15	7	2	10	10	5	14	9	18	8	5
유감지진	5	8	1	3	8	4	2	6	9	5	1	4	4	8	5	4	8	8	13	8	9	22	5	6	9	12	10	6	7	5	7	10	5	7	4	15	11	7
총횟수(M≥2.0)	6	22	16	15	13	20	19	26	15	11	6	16	15	19	15	23	25	29	39	21	32	37	29	43	49	38	42	37	50	42	46	60	42	52	56	91	49	44

국내 지진 발생 추이

* 출처 - 기상청 지진연보

UBC 규격 최고 등급 Zone 4(0.6g)의 내진 시험을 만족하여 높은 신뢰성을 보장합니다.



내진시험

진도	규모	최대지반 가속도	기본 구조	내진 구조	주요 지진 내역
IV	4	0.015~0.02g	Metasol	Susol	
V	4/5	0.03~0.04g			
VI	5	0.06~0.07g			16' 경주 지진(**규모 5.1**) (경주 지진의 여진)
VII	6	0.1~0.15g			16' 경주 지진(**규모 5.8**) (한반도 최대 규모 지진)
VIII	6/7	0.25~0.3g			16' 대만 지진(**규모 6.4**) 16' 이탈리아 지진(규모 6.6)
IX	7	0.5~0.55g			10' 아이티 지진(**규모7.0**) 16' 일본 구마모토 지진(규모 7.3)
X	8				08' 중국 쓰촨성 지진(**규모 8.0**)
XI	8/9	0.6g 이상			10' 칠레 지진(**규모 8.0**)
XII	9				11' 동일본 대지진(**규모 9.0**)

내진성능 국내외 선도

* 출처 - 기상청 지진자료

Metasol
CAST RESIN TRANSFORMER

Metasol 변압기는 '효율관리기자재 운영규정'을 준수하고 양질의 방향성 규소강판을 사용하여 저소음에 의한 사용 환경의 개선, 손실 저감에 따른 전력 요금 절감이 가능한 저소음 고효율 변압기로 표준 소비 효율과 최저 소비 효율을 모두 만족합니다.

공인 시험 기관 인정을 받은 전력시험 기술센터를
보유하며, ISO 9001에 준한 품질보증 시스템을 인증,
운영 중이며 KSC 4311 및 IEC 60076-11에 준하여
시험하고 있습니다.

- Routine Test
- Type Test
- Special Test

인증서

최신 기술로 제작된 Compact Size고 효율 제품으로서 유지 보수가 용이하고
단락 기계력, 내습성, 난연성이 우수하며 전철 급전 설비 등 부하 변동이 심한 설비에도 적합합니다.

단락 기계력 강화
전기적, 기계적 강도가 우수한 Epoxy Resin으로 코일을 공주형하여
단락 사고에 강합니다.

내습성 우수
고압 코일을 진공상태에서 몰딩 하여 장기간 보관 중 외부의 습기가
침투되지 않아 건조작업 없이 전원 투입이 가능합니다.

환경친화적
오일을 사용하지 않으므로 오일유출에 의한 환경오염의 우려가 없습니다.

난연성 우수
LS 몰드변압기는 난연성능이 우수한 Epoxy Resin을 사용하여 전기아크에
의한 화재염려가 없으며 자기 소화성을 갖고 있습니다.

과부하내량 우수
LS 몰드변압기는 유입식 변압기에 비하여 과부하 내량이 우수하여
일시적인 과부하 상태에서도 이상없이 사용할 수 있습니다.

충격내전압 특성 우수
Epoxy Resin의 우수한 절연성능 및 분할권선 방식의 설계로 충격내전압
특성이 우수합니다.

부하 급변동 설비 전원공급용으로 적합
전철 급전설비 및 압연설비와 같이 급격하게 변동하는 부하의
전원공급용으로 적합합니다.

유지보수 용이
절연유 교환 및 별도의 소방설비가 불필요합니다.

Renovation에 적합한 Flow
Compact Size의 변압기, 배전반, 고저압 차단기, 개폐기, Contactor를 생산,
판매하는 중전기 Maker로서 Renovation에 적합한 Flow를 갖추었습니다.

내환경시험 완료
기존의 내환경시험 C1, E2, F1(CESI), C2(방재시험연구원)에 추가하여,
IEC60076-11(2018) 기준의 C3,E3 시험을 한국방재시험연구원에서
완료하였습니다.

적용분야

적용분야

고도의 신뢰성이 요구되는 장소

원자력발전소, 반도체 공장, 자동차 공장, 석유화학 공장, 시추선, 부두 크레인, 압연 공장, 국제공항, 화력발전소, 변전소, 공연장

설치조건에 제약을 받는 장소

고층 빌딩, 주상복합빌딩, 아파트

화재예방이 중요시되는 공공장소

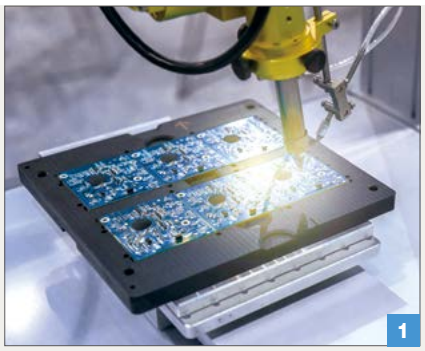
지하상가, 지하철, 호텔, 병원

수질오염 등 내환경성이 요구되는 장소

수 처리설비, 수력발전소

신재생 발전 현장

태양광, 연료전지, 풍력 발전


1

2

3

4

5

6

7

8

9

1 반도체 공장, LCD 공장

2 고층 빌딩, 아파트

3 지하철, 고속철도

4 화력발전소, 변전소, 석유화학

5 병원

6 신재생 발전

7 자동차 공장, 압연 공장

8 공항, 항만

9 수력발전소, 수처리설비

특수용도 몰드변압기

LS 몰드변압기는 일반 배전용 및 전력용으로 널리 사용되고 있을 뿐만 아니라 고객의 주문 사양에 따른 특수용도의 몰드변압기도 제작합니다.

* 특수용도 변압기는 별도로 문의 바랍니다.

고조파 내량형 변압기

- 정현파가 아닌 고조파를 포함한 부하에 일반 변압기를 사용하면 과열, 소음 증가 등의 문제가 발생하므로 고조파 성분 분석 자료 (K-FACTOR)를 고려하여 특수하게 제작된 변압기입니다.
- 통신기기, 전산 기기, 정류기, UPS, Inverter 등의 부하를 사용하는 시스템에 사용합니다.

접지용 변압기

- 적절한 접지방식을 취하기 어려운 전력 계통에서 접지 목적을 위한 중성점을 공급하기 위하여 설치되는 변압기입니다.
- 주로 Wye-Delta 또는 Zig-Zag 결선이 사용되며, 단시간 정격으로 제작됩니다.

전철 급전용 변압기

- 전철 급전용 변압기는 많은 시민이 사용하는 공공시설이므로 고도의 안전성이 요구되며, 부하의 특성상 과부하 및 격심한 부하 변동에도 사용이 가능하도록 제작합니다.

기기 시험용 변압기

- 기기의 단락시험 등에 사용되는 변압기로 대전류이며, 빈번한 개폐에 의한 과도 전압을 고려하여 특수한 절연 설계가 요구됩니다.

선박용 변압기

- 내진동, 내염 등의 고 신뢰성이 요구되는 선박의 가혹한 환경을 만족하는 변압기입니다.
- 선박의 특성상 변전실의 온도가 높은 점을 고려한 AFWF(강제 수냉식) 변압기 기술이 적용됩니다.
- ABS, BV, GL, DNV, KR 등의 선급 인증을 확보하였습니다.

원전용 변압기

- 원자력 발전소에서 요구되는 전기 1급 기기의 특성(내진, 내환 경) 을 만족하는 변압기입니다.
- 전력산업 기술기준(KEPIC)에서 요구되는 품질 보증 자격 인증서를 보유하여야 합니다.

VVVF용 변압기

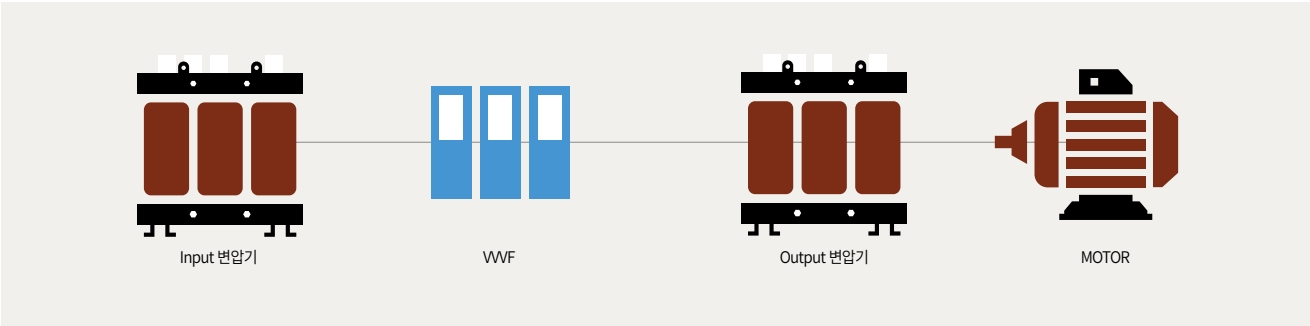
- 6Pulse, 12Pulse, 24Pulse 용 입력 및 출력용 변압기로 사용됩니다.

Input 변압기

- 계통 전압과 VVVF의 입력 전압이 상이하거나 절연(Isolation)이 필요할 때 사용합니다.
- Input 변압기는 계통으로부터 VVVF를 절연시켜주며 단락 전류를 줄여줍니다.
- 고 저압 코일 간에 특수 설계된 정전차폐판(Electro-Magnetic Shield)을 사용하면 VVVF에서 발생되는 고조파를 줄여줄 뿐만 아니라 계통에서 유입되는 과도 전압을 감소시킴으로써 VVVF를 보호합니다.

Output 변압기

- VVVF 출력전압과 Motor의 전압이 상이하거나 절연이 필요할 때 사용합니다.
- 일반적으로 Step-Up 변압기로 제작됩니다.
- 출력전압이 과도적으로 주파수 변동, 고조파 성분, 직류 성분을 포함하기 때문에 정류기 제조사의 Data를 바탕으로 설계 및 제작합니다.



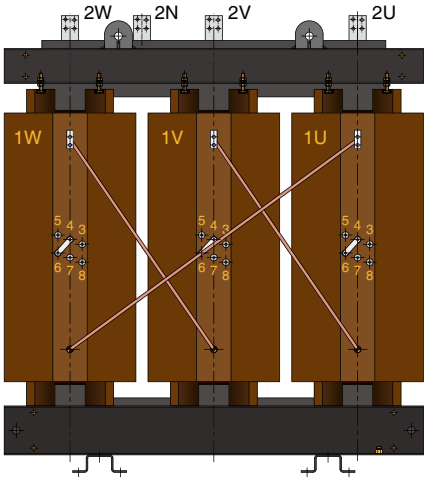
정격

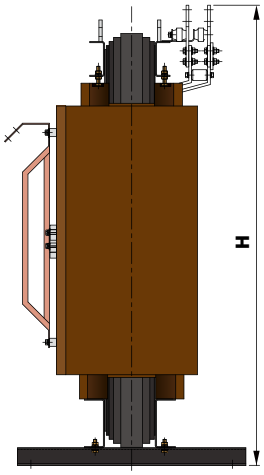
표준사양

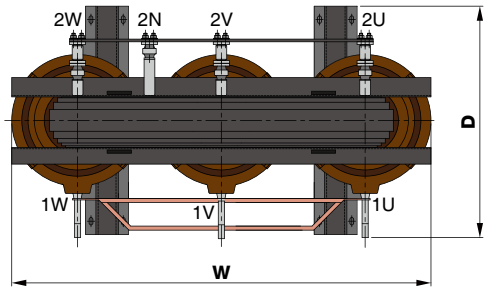
설치장소		옥내(옥외는 옥외용 외함 필요)				
적용규격		KS C 4311				
주파수		60				
절연종별		F종				
권선온도상승		100K				
내환경인증		C2 / E2 / F1 (C3 / E3 Option)				
1차정격전압(kV)		22.9kV			6.6 or 3.3kV	
1차 Tap전압(V)		F23900-R22900-21900-20900-19900			F6900-R6600-6300-6000-5700 F3450-R3300-3150-3000-2850	
2차 정격전압		6.6 or 3.3kV	380-220V	220-110V	380-220V	220-110V
상수		3상	3상	단상	3상	단상
각변위		Dd0	Dyn11	-	Dyn11	-
충격내전압(kV)	(1차 / 2차)	95 / 40(20) 125 / 40(20)	95 / - 125 / -	95 / - 125 / -	40(20) / -	40(20) / -
상용주파내전압(kV)	(1차 / 2차)	50 / 20(10)	50 / 3	50 / 3	20(10) / 3	20(10) / 3
정격용량(kVA)			100	100	100	100
			200	200	200	200
			300	300	300	300
			400	400	400	400
		500	500	500	500	500
		600	600	600	600	600
		750	750	750	750	750
		1000	1000	1000	1000	1000
		1250	1250		1250	
		1500	1500		1500	
		2000	2000		2000	
		2500	2500		2500	
		3000	3000		3000	
		4000				
		5000				
		6000				
		7500				
		8500				
		10000				

* 위 기재 사항은 표준 사양이며, 그 외 SPEC도 주문에 의하여 제작이 가능합니다.(~36kV, ~25MVA)
* 충격 내전압 및 상용 주파 내전압의()는 3.6kV 급의 절연 등급입니다.

표준 소비효율







3P 22.9kV/380-220V DY

구분	용량 (kVA)	% IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동률	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100% 부하	50% 부하	W	D	H		
Susol	100	5.5	1.0	1.5	98.80	98.90	1,265	825	1,445	1,050	58
	200	6.0	1.0	1.4	98.80	99.00	1,290	825	1,450	1,150	58
	300	6.0	0.8	1.3	98.80	99.10	1,340	835	1,475	1,350	58
	400	6.0	0.8	1.2	99.00	99.20	1,490	910	1,495	1,700	58
	500	6.0	0.8	1.2	99.00	99.20	1,490	910	1,525	1,800	60
	600	6.0	0.6	1.1	99.10	99.30	1,575	1,000	1,665	2,250	60
	750	6.0	0.6	1.1	99.10	99.30	1,575	1,000	1,695	2,350	62
	1000	7.0	0.6	1.1	99.20	99.40	1,725	1,000	1,820	3,000	62
	1250	7.0	0.5	1.1	99.20	99.40	1,725	1,000	1,850	3,150	63
	1500	7.0	0.5	1.0	99.30	99.50	2,030	1,200	2,120	4,950	64
	2000	7.5	0.5	1.0	99.30	99.50	2,165	1,200	2,150	5,750	65
	2500	7.5	0.5	1.0	99.30	99.50	2,165	1,200	2,180	5,950	66
	3000	7.0	0.5	1.0	99.30	99.50	2,375	1,225	2,240	7,300	66
Metasol	100	5.0	0.7	1.2	98.70	98.90	1,285	825	1,275	1,050	58
	200	5.0	0.7	1.1	98.90	99.00	1,255	825	1,435	1,150	58
	300	5.0	0.7	1.1	98.90	99.10	1,270	825	1,455	1,300	58
	400	5.5	0.6	1.1	99.00	99.20	1,435	915	1,495	1,700	58
	500	6.0	0.6	1.2	98.90	99.20	1,405	900	1,520	1,700	60
	600	6.0	0.6	1.1	99.10	99.30	1,510	1,000	1,645	2,200	60
	750	6.0	0.6	1.0	99.10	99.30	1,555	1,000	1,690	2,350	62
	1000	7.0	0.5	1.1	99.20	99.40	1,705	1,000	1,820	3,000	62
	1250	7.0	0.5	1.0	99.20	99.40	1,720	1,010	1,820	3,100	63
	1500	7.0	0.5	0.8	99.30	99.50	1,945	1,200	2,010	4,800	64
	2000	8.0	0.5	1.0	99.30	99.50	1,980	1,200	2,130	5,250	65
	2500	7.5	0.5	0.9	99.30	99.50	2,080	1,200	2,130	5,700	66
	3000	8.0	0.5	0.9	99.30	99.50	2,220	1,200	2,190	6,510	66

* 상기 값은 전압 및 고객 사양에 따라 변경될 수 있음.
* 용량별 50% 부하 효율은 효율관리기자재 운용규정을 따름.

외형치수 및 특성

표준 소비효율

3P 6.6kV/380-220V DY

구분	용량 (kVA)	%IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동율	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100%부하	50%부하	W	D	H		
Susol Metasol	100	5.0	0.7	1.4	98.50	98.90	1,050	800	1,150	700	58
	200	5.0	0.6	1.4	98.60	99.00	1,125	800	1,155	850	58
	300	5.0	0.6	1.3	98.70	99.10	1,155	800	1,250	1,050	58
	400	5.0	0.6	1.2	98.90	99.20	1,215	800	1,445	1,350	60
	500	5.0	0.6	1.0	99.10	99.30	1,320	800	1,470	1,600	60
	600	6.0	0.5	1.1	99.00	99.30	1,395	900	1,470	1,800	60
	750	6.0	0.5	1.2	98.90	99.30	1,335	900	1,600	1,850	62
	1000	6.0	0.5	1.0	99.20	99.40	1,510	1,000	1,740	2,550	62
	1250	7.0	0.5	0.9	99.30	99.50	1,830	1,000	1,830	4,100	63
	1500	7.0	0.5	1.0	99.30	99.50	1,795	1,200	2,040	4,350	64
	2000	7.0	0.5	0.9	99.30	99.50	1,955	1,200	2,100	5,050	65
	2500	7.0	0.5	0.8	99.30	99.50	2,060	1,200	2,130	5,700	66
	3000	7.0	0.5	0.8	99.30	99.50	2,195	1,200	2,160	6,350	66

3P 3.3kV/380-220V DY

구분	용량 (kVA)	% IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동율	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100% 부하	50% 부하	W	D	H		
Susol Metasol	100	5.0	0.7	1.4	98.50	98.90	1,050	800	1,150	700	58
	200	5.0	0.6	1.4	98.60	99.00	1,125	800	1,155	850	58
	300	5.0	0.6	1.3	98.70	99.10	1,155	800	1,250	1,050	58
	400	5.0	0.6	1.2	98.90	99.20	1,215	800	1,445	1,350	60
	500	5.0	0.6	1.0	99.10	99.30	1,320	800	1,470	1,600	60
	600	6.0	0.5	1.1	99.00	99.30	1,395	900	1,470	1,800	60
	750	6.0	0.5	1.2	99.00	99.30	1,335	900	1,600	1,850	62
	1000	6.0	0.5	1.0	99.20	99.40	1,510	1,000	1,740	2,550	62
	1250	7.0	0.5	0.9	99.30	99.50	1,830	1,000	1,830	4,100	63
	1500	7.0	0.5	1.0	99.20	99.50	1,795	1,200	2,040	4,350	64
	2000	7.0	0.5	0.9	99.30	99.50	1,955	1,200	2,100	5,050	65
	2500	7.0	0.5	0.9	99.30	99.50	2,125	1,200	2,160	5,750	66
	3000	7.5	0.5	0.8	99.30	99.50	2,300	1,200	2,160	6,750	66

* 상기 값은 전압 및 고객 사양에 따라 변경될 수 있음.
* 용량별 50% 부하 효율은 효율관리기자재 운용규정을 따름.

3P 22.9kV/6.6kV DD

구분	용량 (kVA)	%IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동율	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100%부하	50%부하	W	D	H		
Susol Metasol	500	6.0	0.6	1.0	99.10	99.25	1,705	1,000	1,740	2,650	60
	750	6.0	0.6	1.1	99.10	99.30	1,765	1,025	1,770	3,150	62
	1000	7.0	0.6	0.9	99.30	99.40	1,960	1,040	1,830	3,900	62
	1250	7.0	0.6	0.9	99.30	99.40	1,960	1,040	1,830	3,950	63
	1500	7.5	0.5	0.9	99.30	99.50	2,125	1,200	2,040	5,500	64
	2000	8.0	0.5	0.9	99.30	99.50	2,170	1,200	2,070	5,850	65
	2500	8.0	0.5	0.9	99.30	99.50	2,215	1,200	2,070	6,100	67
	3000	8.0	0.5	1.0	99.30	99.50	2,290	1,210	2,100	6,600	67
	4000	8.0	0.5	0.9	99.40	99.50	2,590	1,500	2,265	9,100	68
	5000	8.0	0.6	0.9	99.40	99.50	2,740	1,500	2,475	11,400	70
	6000	8.0	0.6	0.8	99.40	99.50	2,800	1,500	2,505	12,200	70
	7500	9.5	0.6	1.0	99.40	99.50	3,115	1,500	2,565	15,100	72
	8500	9.5	0.6	0.9	99.40	99.50	3,265	1,520	2,645	19,300	72
	10000	10.0	0.6	0.9	99.40	99.50	3,430	1,545	2,705	19,850	74

3P 22.9kV/3.3kV DD

구분	용량 (kVA)	% IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동률	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100% 부하	50% 부하	W	D	H		
Susol Metasol	500	6.0	0.6	1.1	99.10	99.25	1,585	1,000	1,710	2,350	60
	750	6.0	0.6	1.1	99.10	99.30	1,630	1,000	1,770	2,750	62
	1000	7.0	0.5	1.0	99.20	99.40	1,765	1,025	1,800	3,250	62
	1250	7.0	0.5	1.0	99.20	99.40	1,780	1,200	1,950	3,650	63
	1500	7.5	0.5	0.9	99.30	99.50	1,975	1,200	2,010	4,800	64
	2000	8.0	0.5	1.0	99.30	99.50	2,125	1,200	2,040	5,650	65
	2500	8.0	0.5	0.9	99.40	99.50	2,275	1,210	2,070	6,200	67
	3000	8.0	0.5	0.9	99.40	99.50	2,290	1,210	2,100	6,600	67
	4000	8.0	0.5	0.9	99.40	99.50	2,590	1,500	2,265	9,100	68
	5000	8.0	0.6	0.9	99.40	99.50	2,740	1,500	2,475	11,400	70
	6000	8.0	0.6	0.9	99.40	99.50	2,800	1,500	2,505	12,200	70
	7500	9.5	0.6	1.0	99.40	99.50	3,115	1,500	2,565	15,100	72
	8500	9.5	0.6	0.9	99.40	99.50	3,265	1,520	2,645	19,300	72
	10000	10.0	0.6	1.0	99.40	99.50	3,430	1,545	2,705	19,850	74

* 상기 값은 전압 및 고객 사양에 따라 변경될 수 있음.
* 용량별 50% 부하 효율은 효율관리기자재 운용규정을 따름.
* 3000kVA 이하 용량은 효율관리기자재 운영규정을 따르며, 3,000kVA 초과 용량은 LS 고효율 기종임.

외형치수 및 특성

최저 소비효율

3P 22.9kV/380-220V DY

구분	용량 (kVA)	% IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동률	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100% 부하	50% 부하	W	D	H		
Susol Metasol	100	6.0	2.0	2.0	97.70	98.00	1175	800	1,260	700	65
	200	6.0	1.5	1.9	97.90	98.30	1175	800	1,285	800	65
	300	6.0	1.2	1.7	98.10	98.50	1200	815	1,445	990	66
	400	6.0	1.1	1.6	98.30	98.60	1265	825	1,490	1,180	66
	500	6.0	1.0	1.5	98.40	98.80	1,340	835	1,500	1,360	67
	600	6.0	1.0	1.4	98.50	98.80	1,355	900	1,640	1,560	68
	750	6.0	1.0	1.4	98.50	98.90	1,485	910	1,665	1,860	68
	1000	6.0	1.0	1.3	98.70	99.00	1,560	1,000	1,775	2,280	68
	1250	6.5	1.0	1.2	98.80	99.00	1,655	1,000	1,825	2,700	68
	1500	7.0	1.0	1.2	98.90	99.10	1,740	1,010	1,855	3,050	70
	2000	7.0	1.0	1.1	98.90	99.10	1,800	1,200	2,090	3,720	72
	2500	7.0	1.0	1.1	99.00	99.20	1,980	1,200	2,150	4,570	72
	3000	7.5	1.0	1.0	99.00	99.20	2,145	1,200	2,180	5,510	74

3P 6.6(3.3)kV/380-220V DY

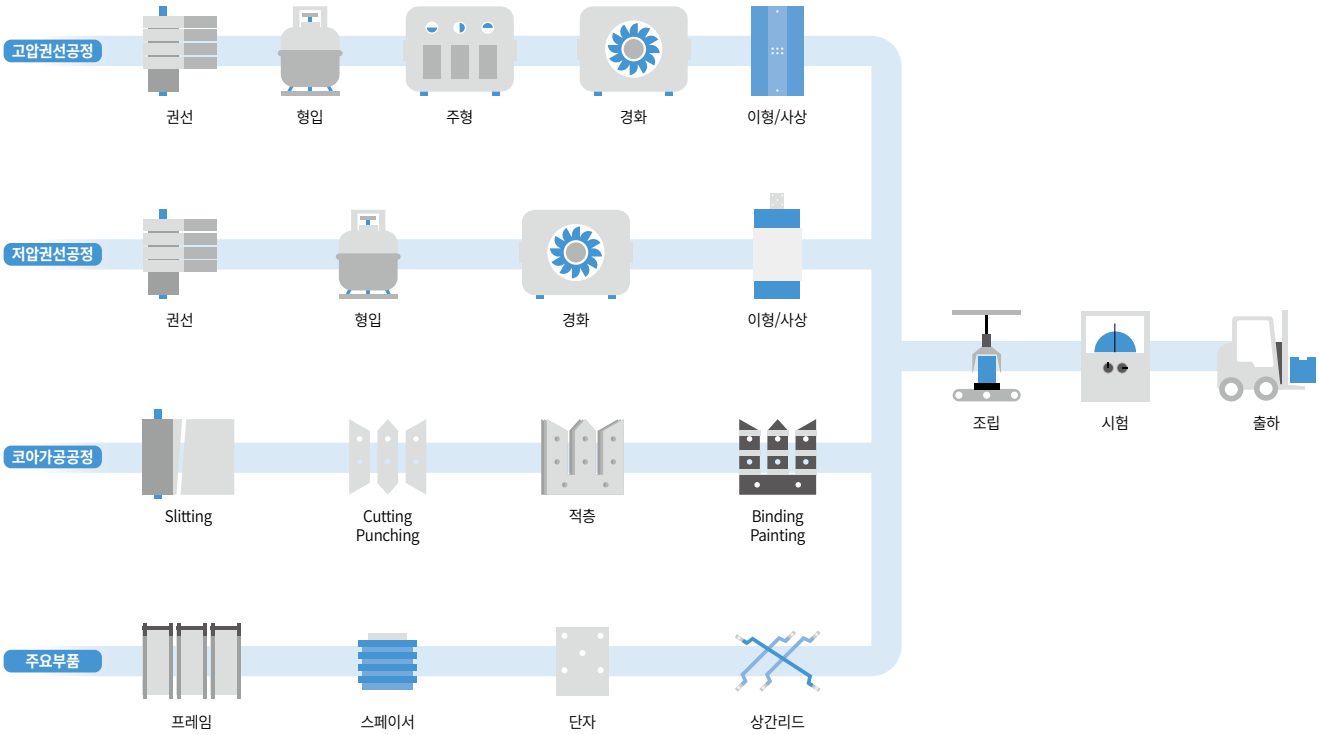
구분	용량 (kVA)	% IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동률	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100% 부하	50% 부하	W	D	H		
Susol Metasol	100	3.5	2.1	2.2	97.30	98.10	925	800	1,150	550	65
	200	4.5	1.3	1.8	98.00	98.50	975	800	1,165	650	65
	300	4.0	1.1	1.7	98.20	98.60	990	800	1,405	860	66
	400	5.0	1.0	1.5	98.40	98.70	1,110	800	1,435	1,030	66
	500	5.0	1.0	1.5	98.40	98.80	1,200	800	1,460	1,230	67
	600	5.0	1.0	1.4	98.70	98.80	1,305	900	1,600	1,590	68
	750	6.0	1.0	1.4	98.60	98.90	1,305	900	1,600	1,580	68
	1000	6.0	1.0	1.3	98.70	99.00	1,410	900	1,630	1,950	68
	1250	6.0	1.0	1.2	98.80	99.10	1,485	1,000	1,760	2,400	68
	1500	6.0	1.0	1.1	98.90	99.10	1,600	1,000	1,790	2,820	70
	2000	6.0	1.0	1.1	98.90	99.20	1,760	1,200	2,040	3,730	72
	2500	7.0	1.0	1.0	99.00	99.20	1,905	1,200	2,070	4,550	72
	3000	7.0	1.0	1.0	99.10	99.30	2,025	1,200	2,130	5,500	72

3P 22.9kV/6.6(3.3)kV DD

구분	용량 (kVA)	% IZ (%)	무부하전류 (%)	전압변동률	효율(%)		외형치수(mm)			중량 (kg)	소음 (dB)
					100% 부하	50% 부하	W	D	H		
Susol Metasol	500	6.0	1.0	1.5	98.40	98.70	1,440	900	1,630	1,750	65
	750	6.0	0.9	1.3	98.60	98.80	1,575	1,000	1,660	2,200	65
	1000	6.0	0.8	1.2	98.80	98.90	1,640	1,000	1,770	2,440	68
	1250	6.5	0.8	1.2	98.80	98.90	1,695	1,010	1,770	2,850	69
	1500	7.0	0.8	1.2	98.80	99.00	1,755	1,005	1,920	3,200	69
	2000	7.0	0.8	1.1	98.90	99.20	1,845	1,200	1,980	3,850	69
	2500	7.0	0.8	1.0	99.00	99.30	1,920	1,200	2,040	4,450	69
	3000	7.0	0.8	0.9	99.20	99.30	2,100	1,200	2,040	5,600	70
	4000	7.0	0.8	0.9	99.20	99.30	2,350	1,215	2,170	6,950	72
	5000	8.0	0.8	0.9	99.30	99.30	2,470	1,500	2,355	8,100	74
	6000	8.0	0.8	0.9	99.30	99.40	2,635	1,500	2,415	9,800	74
	7500	9.5	0.8	1.0	99.30	99.40	2,905	1,500	2,475	12,000	76
	8500	10.0	0.8	1.0	99.40	99.40	3,025	1,500	2,475	13,000	76
	10000	10.0	0.8	1.0	99.40	99.50	3,190	1,505	2,630	15,000	78

* 상기 값은 전압 및 고객 사양에 따라 변경될 수 있음.
* 용량별 50% 부하 효율은 효율관리기자재 운용규정을 따름.

제조 공정 및 시험 Process



공인 시험 기관으로 인정받은 전력시험 기술센터를 보유하며, ISO 9001에 준한 품질보증 시스템을 인증, 운영하고 KSC 4311 및 IEC 60076-11에 준하여 시험하고 있습니다.

Routine Test

공장에서 생산되는 모든 변압기의 품질을 ISO 9001 System에 의하여 관리하고 있으며, KSC 4311에 준하여 시험합니다.

- 구조 검사
- 권선 저항 측정
- 변압비, 극성 및 각 변위 시험
- 무부하 전류 및 무불하 손실 시험
- 부하 손실 및 임피던스 전압 시험
- 상용 주파 내전압 시험
- 유도 내전압 시험
- 부분 방전 시험(10pC 이하)

Type Test

Type Test는 고객의 요구나 변압기의 Type 변경 시 실시합니다.

- 온도 상승 시험
- 뇌 임펄스 내전압 시험

Special Test

LS 몰드변압기는 가혹한 사용 환경에서도 제품의 성능을 발휘할 수 있도록 제품개발 단계에서 아래 시험을 완료했습니다.

- 단락시험(Short Circuit Test) 3P 2000kVA Certified by KERI
- 소음 시험은 KS C IEC 60076-10-1에 준하여 시험하며, Pressure Level(Lp)을 사용합니다.

Lw(A) = Lp(A) + 10log(S)

- S = 1.25×H×P
- H : 변압기의 높이
- P : 측정위치를 연결한 타원의 길이

LS 몰드변압기는 국제 공인기관인 CESI(이탈리아)에서 개정 규격 IEC 60076-11의 내 환경시험을 국내 최초로 진행했습니다.

난연 및 유독가스(Fire Behavior) 시험

화재 발생 시의 자기소화 성능 및 유독가스 발생 여부에 대한 시험

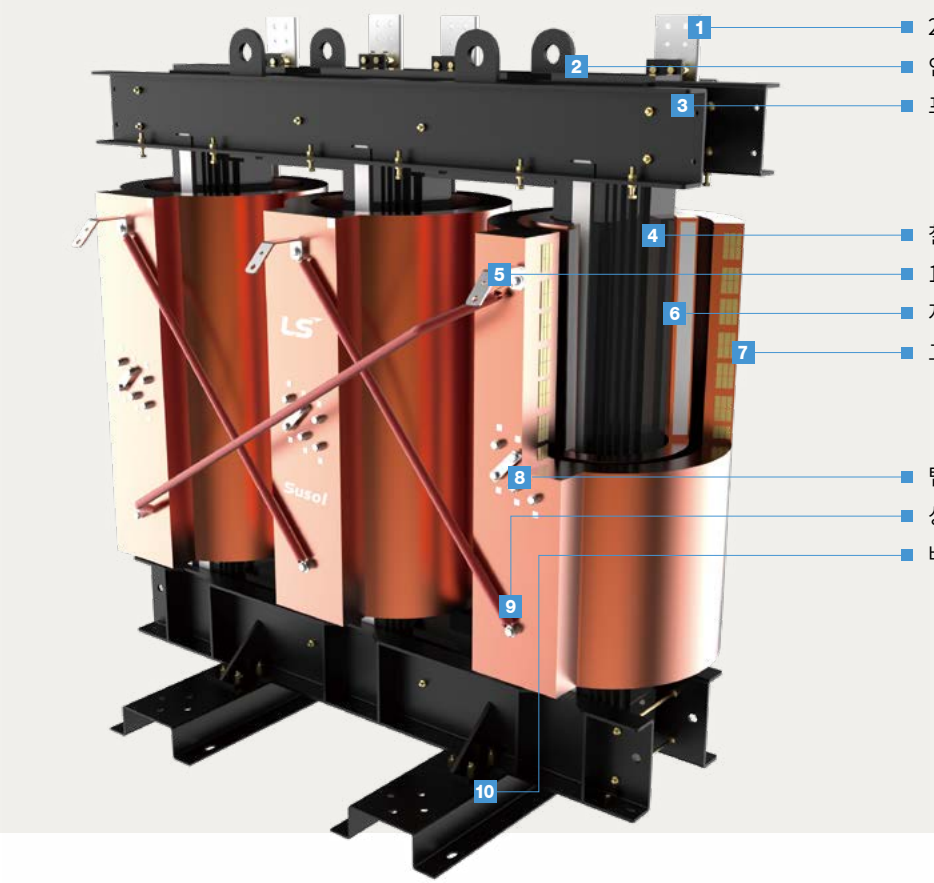
내 환경, 내습(Environmental) 시험

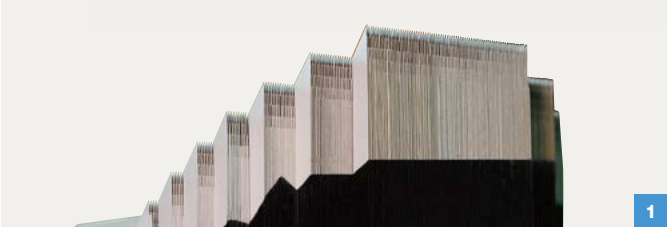
사용되는 장소의 습기, 수분의 응결, 오염 상태에서 정상적인 작동 여부에 대한 시험

열 충격(Climatic) 시험

운송, 보관 및 운전 중의 급격한 온도 및 부하 변동에 따른 내부 크랙 성능시험

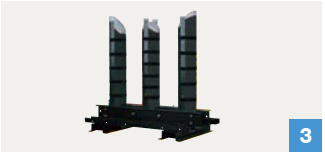
구조 및 부속품





철심

철심 재질은 양질의 냉간 압연 방향성 규소강판을 사용하며, 규소강판의 특성을 보전하기 위하여 Step-Lap 방식을 이용하므로 무부하 손실 및 여자전류 특성이 양호합니다. 철심의 표면은 방청 도장 처리를 하여 보호합니다.



1. Step Lap Core
2. Core Stacking
3. Core Assembly

고압 코일

도전성이 우수한 도체를 사용하고 기계적, 전기적 성능이 우수한 에폭시 수지로 진공주형 하여 단락기계력과 절연 성능이 우수합니다.

저압 코일

도체와 PrePreg 절연지를 사용하여 권선하고, 에폭시 수지로 주형하여 단락 기계력 및 내습성이 우수합니다.

1. HV Coil Vacuum Cast Type
2. LV Coil Encapsulated Cast Type
3. LV Coil Vacuum Cast Type(optional)

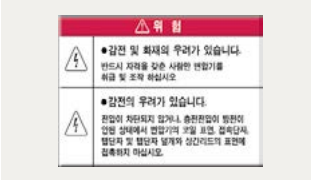
표준 부속품

1차 단자
인입 Cable과 연결되며 전원 투입 전에 볼트 조임 상태를 점검해야 합니다.

2차 단자
2차 부하 측 Flexible Bus 및 Cable과 연결되며, 전원 투입 전에 볼트 조임 상태를 점검해야 합니다.

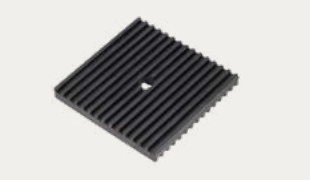
접지단자
하부 프레임에 취부되어 있으며 전원 투입 전에 접지상태를 확인해야 합니다.

탭절환단자
변압기의 2차 전압을 변경하고자 할 때 탭을 Off 시키고 탭 단자를 조정해야 합니다.



위험마크
변압기 운전 중에 코일 표면을 접촉하는 경우 위험하므로 통전 중에는 절대 접촉해서는 안 됩니다.

인양고리
상부 프레임 상부에 취부되어 있으며 변압기 인양을 위하여 사용됩니다.



방진고무
변압기의 베드 프레임과 지면 사이에 방진고무를 삽입하여 운전 시 철심의 진동이 바닥에 전달되는 것을 방지시켜 소음을 저감시킵니다.

탭 절환 단자 커버
탭 단자 도전 부위를 절연시켜 절연거리 확보 및 안전성을 향상시켰습니다.

Option 부속품

디지털 온도계 / 컨트롤러

P2-100
1 Point 온도 측정

P2-300F
3 Point 온도 측정, 냉각 팬관련 기능 (고장 검출, 단계 구동, 교체 시기 알림)

P2-400
3 or 4 Point 온도 측정

냉각팬

저소음 냉각팬

대형 냉각팬

Sliding 냉각팬
무정전 상태에서 교체 가능

기타부속

차륜

외함

Extension Busbar

설치 및 운전조건

"제품의 수명 및 효율 증대를 위해서는 **사전 점검 및 유지 보수가 필수적**입니다."
"몰드변압기는 타기종 대비 유지 보수가 간단하니 반드시 시행 바랍니다."

몰드변압기 설치작업 시 점검사항

설치조건

- 설치 장소는 깨끗하고, 침수의 우려가 없는 장소이어야 하며 특히 천장에서 물이 떨어질 위험이 없어야 합니다.
- 변압기에서 발생되는 열을 충분히 환기시킬 수 있는 통풍 구조를 가지고 있어야 합니다.

장기 보관 상태의 몰드변압기 점검

몰드변압기를 장기 보관하여 먼지가 쌓여있는 경우에는 진공청소기를 이용하여 먼지를 제거하거나 컴프레셔로 먼지를 불어내고 마른 걸레를 사용하여 먼지를 닦아냅니다.

먼지, 스크류, 너트, 와셔 등 이물질 투입 방지용으로 쓰인 비닐포장은 설치 후 전원 투입 전까지 유지되어야 합니다.

1, 2차 단자 결선 작업 시에는 비닐을 부분적으로 뜯어서 사용합니다.

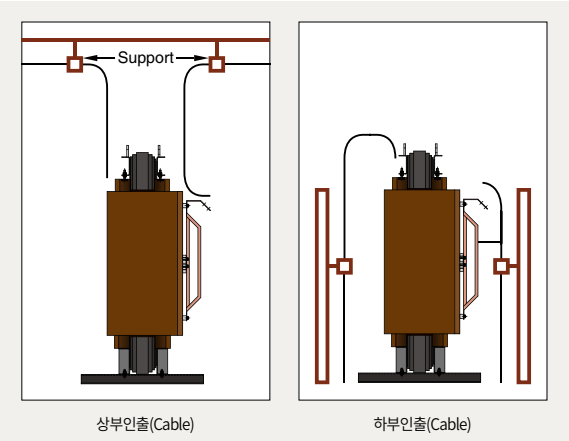
저압 단자 결선 시 Torque 관리

단위 : kgf·cm

볼트크기		M8	M10	M12	M14	M16
토크(Mm)	단자부	13	26	47	-	115
	탭단자부	-	20	35	86	-

단자결선시 주의사항

1, 2차 단자에 케이블이나 부스 바를 연결할 때는 1, 2차 단자에 기계적 스트레스가 가해지지 않도록 결선 작업을 해야 하며 특히, 부스 바로 결선 시에는 변압기의 진동에 의한 기계적 스트레스를 줄이기 위하여 반드시 Flexible Busbar를 사용하여야 합니다. 부스바를 1, 2차 단자에 직접 연결하면 운전 중 변압기의 진동에 의하여 접속 부위가 느슨해지거나 이상 소음이 발생할 우려가 있습니다.



변압기 설치 시 변압기 소음을 최소화시키는 방법

- 베드 프레임 하부에 방진고무를 설치합니다.
- 변압기 설치 시 외함과 기계적으로 분리시켜 외함의 진동을 방지합니다.
- 단자 결선 시 Flexible Busbar를 사용합니다.
- 변압기가 설치되는 장소는 견고하고 수평이 잘 유지되어야 합니다.
- 대용량 변압기는 진동을 줄이기 위하여 건물의 기둥 근처에 설치합니다.
- 벽의 모서리 부분을 피하여 설치합니다.
- 필요시 판넬의 내부에 난연성 흡음재를 설치합니다.

통풍을 위한 고려사항

통풍구의 높이 및 통풍구의 면적

- 자연냉각의 경우 외함의 통풍은 변압기의 총 손실에 의하여 발생하는 열이 자연대류에 의하여 충분히 방출되도록 합니다.
- 적절한 통풍은 하부 A 지역의 인입구로부터 찬 공기 유입과 상부의 H 높이에 위치한 A' 인출구로의 더운 공기 유출에 의하여 이루어집니다.

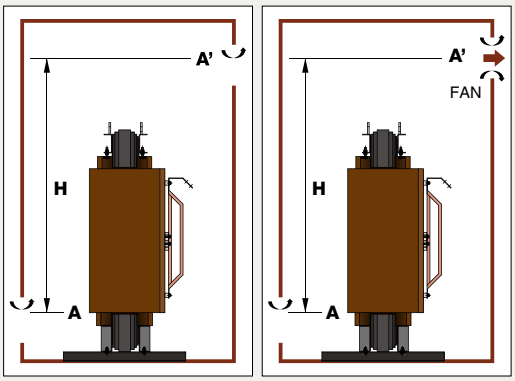
강제통풍

평균 주위 온도가 20°C 이상이거나 잦은 과부하 상태로 운전할 경우 통풍구 면적이 기준 이하이면 팬을 이용한 강제통풍이 필요합니다.

$$A = \frac{HL}{0.1\sqrt{H\triangle\theta a^3}} \ (m^2)$$

$$A' > A \times 110\%(min.)$$

A : 흡기구 필요면적(m^2)
A' : 배기구 필요면적(m^2)
Δθa : 공기 온도 상승(K) = 15K(근사값)
HL : 열손실(kW)
H : 배출구 중심과 TR중심까지의 거리(m)



최소 절연거리

- 에폭시 수지 표면 - 대지
- 절연물로 보강된 상간 리드 표면 - 절연 케이블

전압	충격전압(kV)	충전부-대지간(mm)	상간리드-케이블(mm)	수지표면-대지간(mm)
3.3kV	40	60	50	40
6.6kV	60	90	65	50
22.9kV	95	170	130	100
	125	225	150	150

수전 전 점검사항

- 포장용 비닐 커버를 제거하고 결선 상태, 절연 이격 거리, 이물질 잔류 여부, 부품 파손유무, 볼트 토크 등을 점검합니다.
- 결선이 명판에 의거하여 이루어졌는지 점검합니다.
- DC1000V 절연시험기(Megger)를 사용하여 절연저항을 측정합니다.

유지/보수

일반적인 사용 환경

매년 진공청소기로 먼지를 제거하고 과도하게 쌓인 먼지를 건식 컴프레셔를 이용하여 불어냅니다.
청소 주기는 사용 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 유지 보수 작업 시에는 토크 렌치를 사용하여 볼트의 결합 상태를 점검합니다.

A/S 요청 방법

변압기 관련 A/S가 필요할 때에는 몰드변압기 명판에 적혀있는 시리얼 번호와 현상을 정확히 설명 해주시면 신속하고 정확한 A/S가 가능합니다.

형명체계

FIA | a | 3P | 1000kVA | 22.9(S)kV / 380V | Dyn11 | AN – K | I | 40

표준소비효율	
LEA	22.9kV/380V (LSEA)
LEC	6.6kV/380V (LSEC)
LEB	3.3kV/380V (LSEB)
LEK	22.9kV/6.6kV (LSEK)
LEM	22.9kV/3.3kV (LSEM)
최저소비율	
FIA	22.9kV/380V (HEA)
FIC	6.6kV/380V (HEC)
FIB	3.3kV/380V (HEB)
FIK	22.9kV/6.6kV (HEK)
FIM	22.9kV/3.3kV (HEH)

Type	
a	Metasol
b	Susol

정격전압 (kV)	
1P	1상-60Hz
3P	3상-60Hz
1F	1상-50Hz
3F	3상-50Hz

용량
사용자 입력

22.9kV 1차(HV)전압
사용자 입력

S TAP전압
별첨 1)

2차(LV)전압
사용자 입력

결선, 각변위
사용자 입력

냉각방식
AN
AN/AF
AA
AA/FA

규격	
K	KSC
C	IEC
E	IEEE
J	JEC
G	GB 1094.11

설치장소	
I	옥내
O	옥외외

주위온도	
40	40°C이하
45	45°C이하
50	50°C이하
55	55°C이하
60	60°C이하

별첨1)

형명	구분	1차전압 (kV)	전압상세														
(S)	STD(국내표준TAP)	22.9	F	23900	-	R	22900	-		21900	-		20900	-		19900
		6.6	F	6900	-	R	6600	-		6300	-		6000	-		5700
		3.3	F	3450	-	R	3300	-		3150	-		3000	-		2850
(T)	±2×2.5% TAP	-	F	1차전압×1.05	-	F	1차전압×1.025	-	R	1차전압	-		1차전압×0.975	-		1차전압×0.95
(F)	±2×2.5% FULL-TAP	-	F	1차전압×1.05	-	F	1차전압×1.025	-	R	1차전압	-	F	1차전압×0.975	-	F	1차전압×0.95
(N)	NO TAP	-	R	1차전압												
(A)	3TAP (국내-상위 1, 하위 1TAP)	22.9	F	23900	-	R	22900	-		21900						
		6.6	F	6900	-	R	6600	-		6300						
		3.3	F	3450	-	R	3300	-		3150						
(B)	3TAP(국내-하위 2TAP)	22.9	R	22900	-		21900	-		20900						
		6.6	R	6600	-		6300	-		6000						
		3.3	R	3300	-		3150	-		3000						
(C)	3TAP(2.5% 간격) (상위1, 하위1)	-	F	1차전압×1.025	-	R	1차전압	-		1차전압×0.975						
(D)	3TAP(2.5% 간격)(하위 2)	-	R	1차전압	-		1차전압×0.975	-		1차전압×0.95						
(L)	3TAP(LV-TR, 20V 간격)	-	F	1차전압+20	-	R	1차전압	-		1차전압-20						
(M)	3TAP(LV-TR, 10V 간격)	-	F	1차전압+10	-	R	1차전압	-		1차전압-10						
(E)	4TAP(2.5% 간격) (상위1, 하위2)	-	F	1차전압×1.025	-	R	1차전압	-		1차전압×0.975	-		1차전압×0.95			
(G)	3TAP(LV-TR, 20V 간격)-FULL TAP	-	F	1차전압+20	-	R	1차전압	-	F	1차전압-20						
(H)	5TAP(500V간격)-상위2,하위2	-	F	1차전압+1000	-	F	1차전압+500	-	R	1차전압	-		1차전압-500	-		

FF FF F - KA LC Z7 K7 62 - SX EX - 00 - V1 - XS

절연종별 (1차-2차)	
F	F Class
B	B Class
H	H Class

환산기준온도 (온도상승+20)	
A	95°C
B	100°C
C	105°C
D	110°C
E	115°C
F	120°C
G	135°C
H	145°C
N	80°C
V	75°C

상용주파내전압 (1차-2차)	
A	-
B	2.5kV
C	3kV
D	4kV
E	10kV
F	12kV
G	20kV
H	28kV
J	34kV
K	38kV
L	40kV
M	50kV
N	35kV
Q	70kV

K-FACTOR	
K1	1
K3	3이하
K5	5이하
K7	7이하
K9	9이하
KA	11이하
KB	13이하
KC	13초과

혼촉방지판	
SO	유
SX	무

고객요구특성
00
01
02
03

온도상승 (1차-2차)	
A	75K
B	80K
C	85K
D	90K
E	95K
F	100K
G	115K
H	125K
N	60K

충격전압 (1차-2차)	
A	-
B	10kV
C	20kV
D	30kV
E	40kV
F	45kV
G	60kV
H	75kV
J	95kV
K	110kV
L	125kV
M	150kV
N	170kV

임피던스	
ZS	Standard
Z3	3.0%
ZA	3.5%
Z4	4.0%
ZB	4.5%
Z5	5.0%
ZC	5.5%
Z6	6.0%
ZD	6.5%
Z7	7.0%
ZE	7.5%
Z8	8.0%
ZF	8.5%
Z9	9.0%
ZG	9.5%
ZH	10.0%

소음
자동입력 및 수정

외함(일체형)	
EX	무
21	IP21
22	IP22
23	IP23
31	IP31
32	IP32
33	IP33
41	IP41
42	IP42
43	IP43
N1	NEMA 1
N2	NEMA 2
N3	NEMA 3R

Version
V1
V2
V3
V4

Suffix Code	
	해당없음
WX	차륜
XS	저소음냉각팬
XF	대형냉각팬
XA	Sliding 저소음 냉각팬
XB	Sliding 대형 냉각팬
WS	차륜 & 저소음 냉각팬
WF	차륜 & 대형 냉각팬
WA	차륜 & Sliding 저소음 냉각팬
FO	Full Option(프로젝트전용)
C2	Coil SKD
C3	Core & Coil SKD

온도 제어 설정 방법

※ FUNC KEY를 누르면 설정 모드로 이동합니다.
온도 표시 화면으로 나오려면 EXIT BZ STOP KEY를 누르면 됩니다.
(설정 모드에서 값 변경(∧, ∨KEY) 후 표시 항목 이동시 FUNC KEY를 누르면 변경된 값이 저장되고, BUZZER음이 길게 납니다.
※ FUNC KEY로 항목 간 이동 시는 BUZZER 음이 납니다. (만약 BUZZER 음이 길게 출력되는 경우는 변경된 값이 저장되는 경우입니다)
※ 설정값 변경 후 EXIT BZ STOP KEY로 현재 온도 표시 화면으로 나오면, 변경한 값은 저장되지 않습니다.

현재 온도 표시 화면 FUNC 버튼 한번 누르면 설정 화면으로 이동됩니다

PEAK 온도 표시 화면
※ ∨ KEY : PEAK 온도 CLEAR

ALARM 1 온도 설정 화면

ALARM 2 온도 설정 화면

FAN ON 온도 설정 화면

FAN OFF 온도 설정 화면

ALARM 1, ALARM 2 부저 ON/OFF 설정 화면
(OFF 설정시 : LED 및 출력은 정상 동작합니다, 부저음 만 OFF)

TEST 화면 : ALARM 1, ALARM 2, FAN RELAY 및 LED를 수동 [ON : INC KEY, OFF : DEC KEY]으로 강제로 동작시킴(P2-100)
TSET 화면에서는 출력 접점이 강제로 동작이 되므로 주의하십시오.
- 이 모드에 계속 있으면 정상적으로 제어 동작이 되지 않습니다

RS-485 통신 국번 설정 화면
(기본설정 : 1번지)
- 설정 범위 : 0 ~ 31
- 통신 방식 SS. U 설정시 표시됨 (P2-400, P2-300M)

4~20MA 출력용 HIGH 온도 설정 화면
- 통신 방식 SS. AT(A9, A7, A5) 설정 시 표시됨 (P2-400, P2-300M)

4~20MA 출력용 LOW 온도 설정 화면
(0℃ 이하 온도에서는 적용되지 않습니다)

통신 방식 설정 화면(기본 설정 : SS. U)
- SS. U : RS-485 통신 MODE (MODBUS-RTU)
- SS. D : RS-485 통신 MODE (ASCII DK)
- SS. A : 아날로그 통신 MODE (4~20MA DC)
- SS. AT : 아날로그 통신 PEAK 출력 MODE (4~20MA DC)
- SS. A9 : 아날로그 통신 R, S, T 9초 간격으로 출력 MODE (4~20MA DC)
- SS. A7 : 아날로그 통신 R, S, T 7초 간격으로 출력 MODE (4~20MA DC)
- SS. A5 : 아날로그 통신 R, S, T 5초 간격으로 출력 MODE (4~20MA DC)

내부 온도로 FAN 구동 설정 화면
(P2-400, P2-300M)

CH 선택 설정 화면(기본 설정 CH. 3)
- CH. 4 : R상, S상, T상, EXTERNAL 순환 표시 (P2-400)
- CH.3 :R상,S상,T상 순환표시 (P2-400, P2-300M)
- CH.2 :R상,S상 순환표시 (P2-400, P2-300M)
- CH.1 :R상 순환표시 (P2-400, P2-300M)

통신 속도 설정 화면
(P2-400, P2-300M)
- 4800BPS, 9600BPS, 19200BPS
- 통신 방식 SS. U 설정시 표시됨

현재 온도 표시 화면

* 상세 안내는 각 온도계 기종의 설명서를 참조 바랍니다.

주문시트

현장명 필수입력

고객 정보 업체명 : 전화번호 :
담당자 : 메일주소 :

견적요청일 견적요청일 : 요청납기 :

견적구분 주문용, 견적용

신축/증설/개보수

기본 사양(필수 입력)

ITEM	TR-1	TR-2	TR-3	TR-4	TR-5	TR-6	REMARK(Example)
수량	1						
도체종류 (Pri./Sec.)	AL/AL						Al/AL, Cu/Cu, Maker 표준
변압기 종류	최저						최저(일반), 표준소비효율(고효율), Etc
상수 (P)	3						1Phase(1), 3Phase(3), Etc
주파수 (Hz)	60						50, 60, Etc
냉각방식 (Cooling)	AN						AN, AN/AF, AN/AF for provision
정격용량 (AN/AF, kVA)	1500						1000kVA, 1000/1333kVA Etc
1차정격전압 (kV)	22.9						4.16, 6.6, 10, 11, 22, 33, 34.5, Etc
템전압 (%)	Maker 표준						(Maker 표준), ±2x2.5% Etc
2차정격전압 (V)	380						120 ~ 22,000, Etc
각변위 (Vector Group)	Dyn11						Dyn11, Ddo, Dyn1, Dd0y11
적용규격	KSC						IEC, IEEE, JEC, Maker STD. Etc
설치장소	옥내						옥내(Indoor), 옥외 (Outdoor)
절연종별 (Pri./Sec.)	F/F						B:130°C, F:155°C(Maker 표준), H:180°C, .
권선온도상승 (K)	100/100						80, 100(Maker 표준), 125, .
1차절연레벨 (LI/AC,kV)	95/50						충격95KV 내전압50KV (95/50), Maker 표준
%IZ (%)	6						Maker STD.
부하종류	Maker 표준						일반용, 정류기용, 인버터용, Etc
K-FACTOR	Maker 표준						Maker 표준, 1,3,5~
소음	Maker 표준						Maker 표준, NEMA, 60이하 Etc
혼촉방지판	무						무, 유
일체형외함	무						무, 유
보호등급 (IP Degree)	IP00						IP00, IP20, IP21, IP23, IP31, IP33, Etc

표준 옵션품

1, 2차단자 / 위험표시마크 / 접지단자 / 인양고리 / 명판 / 방진패드

추가 부속품

온도계	P2-100						P2-100, P2-300F, P2-400, 다이알온도계
냉각팬	X						X, 저소음냉각팬, 대형냉각팬, 슬라이딩냉각팬
저압 플렉시블 BUS	X						O, X
Wheel	X						O, X
기타 Accessorie							

고객사양 유첨(Y or N) Y **Total Page**

필수 확인 사항

확인 항목	확인내용 기입
제품반입조건 (반입구, 진입로 확인)	이상무
장기 보관 여부 (필요 시 수출포장 진행)	이상무
Wheel	해당없음
기타 Accessorie	해당없음

특별주문사항

FUTURING SMART ENERGY

스마트 에너지의 미래를 열어갑니다

안전에 관한 주의

- 안전을 위하여 「사용설명서」 또는 「데이터시트」 를 반드시 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 사용온도, 조건, 장소 등이 한정되어 있으며, 정기점검이 필요하므로 제품구입처나 당사에 문의 후 정확하게 사용해 주십시오.
- 안전을 위해 전기공사·전기배선 등 전문기술을 보유한 사람이 취급해 주십시오.
- 제품 설치 및 배선 시 「사용설명서」 또는 「데이터시트」 의 관련사항을 숙지하시고 제품을 사용해 주십시오.

LS ELECTRIC

www.ls-electric.com

■ **본사** : 경기도 안양시 동안구 엘에스로 127번지 (호계동) LS타워

■ 구입문의

• 저압차단기	TEL : (02)2034-4407	FAX : (02)2034-4549
• 고압차단기	TEL : (02)2034-4031	FAX : (02)2034-4549
• 계전·계측기기	TEL : (02)2034-4386	FAX : (02)2034-4549
• 계량기/원격검침	TEL : (02)2034-4408	FAX : (02)2034-4549
• 수배전반	TEL : (02)2034-4738, 4749	FAX : (02)2034-4549
• 변압기	TEL : (02)2034-4386	FAX : (02)2034-4549
• 부스덕트	TEL : (02)2034-4791, 4724	FAX : (02)2034-4549
• 부산영업	TEL : (051)310-6821~4	FAX : (051)310-6827
• 대구영업	TEL : (053)603-7711~3	FAX : (053)603-7777
• 나주영업	TEL : (062)510-1811~5	FAX : (062)526-3260
• 대전영업	TEL : (042)820-4203~5	FAX : (042)820-4298

■ 기술문의

• 기술상담센터	TEL : (전국어디서나)1544-2080	FAX : (031)689-7290

■ A/S문의 : 고객지원팀

• 서울/경기	TEL : 1544-2080	FAX : (031)689-7030
• 부 산	TEL : (051)310-6913~6	FAX : (051)310-6827
• 대 구	TEL : (053)603-7711~3	FAX : (053)603-7777
• 나 주	TEL : (062)510-1811~5	FAX : (062)526-3260
• 대 전	TEL : (042)820-4203~5	FAX : (042)820-4298

신속한 서비스, 든든한 기술상담

기술상담센터 전국어디서나 **1544-2080**

■ 교육/세미나 문의

• 연수원	TEL : (043)261-6992~4	FAX : (043)261-6996
• 세미나	TEL : (02)2034-4579	chkwak@ls-electric.com

■ LS ELECTRIC 특약점

2021. 01

※ 본제품의 규격은 품질개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으므로 제품구입시 문의 바랍니다.

ⓒ 2017. 02 LS ELECTRIC Co., Ltd. All rights reserved. / (07) 2021. 01Human Power