

Vacuum Cast Coil Dry Type

MOLD TRANSFORMER

몰드변압기



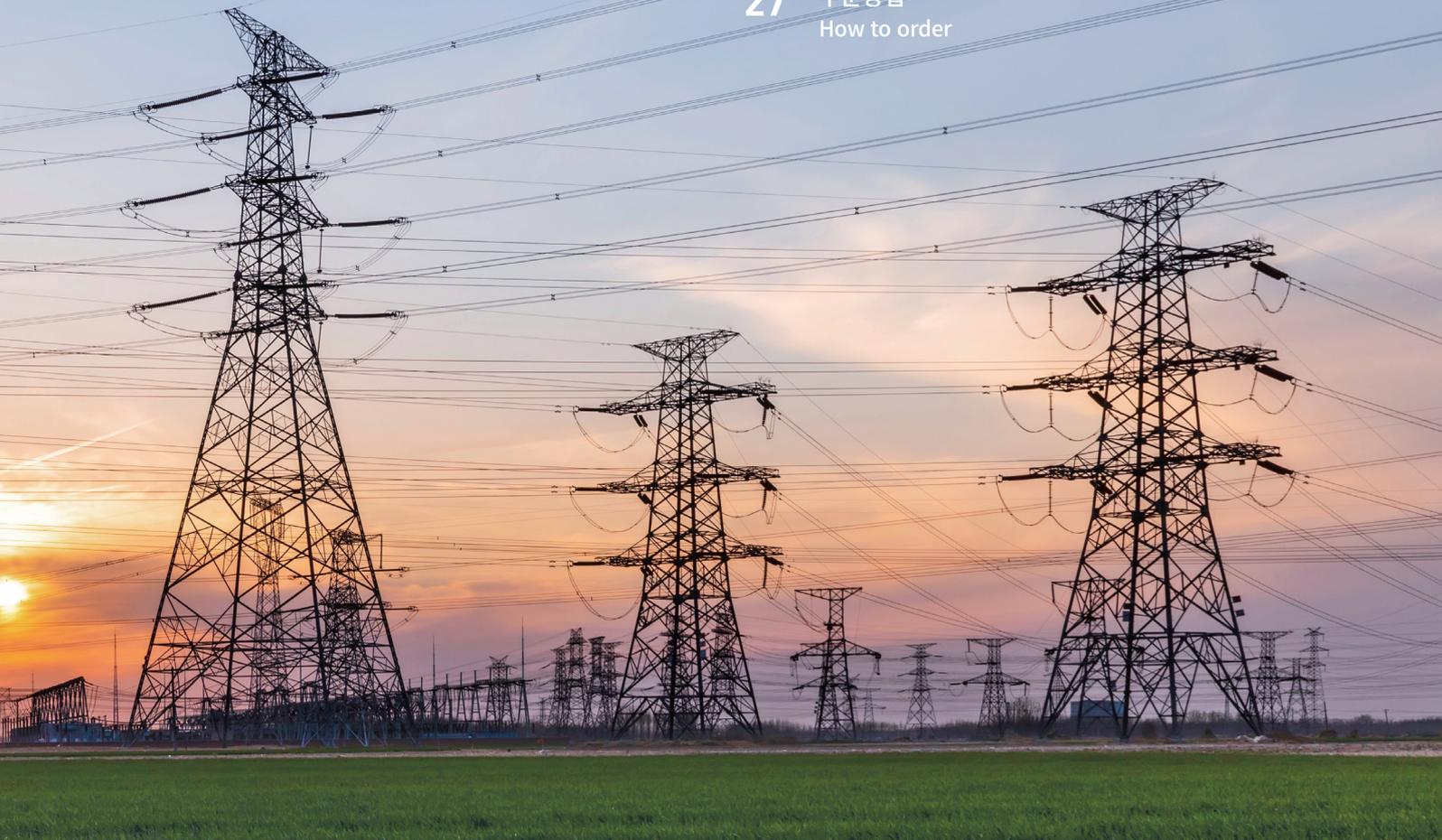
We will do our best to keep our good reputation for product development.

The world best customer service and quality control.



CONTENTS

- 04 몰드변압기의 적용분야 및 우수성
Mold Transformer Applications and Excellence
- 06 몰드변압기의 구조 및 표준 부속품
Mold Transformer Structure and Standard Components
- 08 몰드변압기의 제조공정 및 시험
Mold Transformer Manufacturing Process and Test
- 12 몰드변압기의 표준사양
Mold Transformer Standard Specifications
- 13 몰드변압기(표준 소비효율)의 특징
Mold Transformer(Standard Consumption Efficiency) Features
- 14 외형치수 및 특성
Dimension and Characteristic
- 20 쌍용전기 몰드변압기(내진형)
Earthquake-Proof Mold Transformer
- 24 설치 및 운전조건
Installation and Operational Condition
- 27 주문방법
How to order



쌍용전기(주) 몰드변압기의 적용분야 및 우수성

Mold Transformer Applications and Excellence

쌍용전기(주) 몰드변압기의 적용분야

- 일반 및 공공시설물 (도심 고층빌딩 · 아파트 · 호텔 · 학교 · 병원 · 기타 공공시설물 등)
- 제조공장 (자동차공장 · 반도체공장 · 화학공장 등)
- 선박 및 신재생 에너지시설 (LNG선 및 전기추진선 · 풍력발전시스템 등)
- 특수장소 (각종 발전소 · 공항 · 지하철 · 고속전철 · 컨테이너 크레인 등)



쌍용전기(주) 몰드변압기의 우수성

우수한 설계능력과 제작기술

- 최신 진공주형설비 도입 및 기술 인력의 양성과 지속적인 연구개발을 통해 최상의 제품을 공급합니다.

우수한 안정성과 신뢰성

- 난연성능이 우수한 Epoxy Resin을 사용하여 아크에 의한 화재시 발화 폭발 위험이 없고 자기소화성을 가지고 있습니다.
- 고압코일은 진공상태에서 몰딩 제작하여 권선내부에 기포가 없어 부분방전특성이 우수합니다.
- 에폭시수지와 도체팽창계수(Primary)가 유사한 알루미늄 박판도체를 사용하여 부하변동에 따라 발생하는 온도변화에 에폭시 몰딩 부위가 갈라질 위험성이 전혀 없습니다.
- 최신 설비의 진공주형공법과 최적의 설계기법으로 단시간 과부하 내량이 크고, 전자기계력 및 낙뢰충격 특성이 우수합니다.

길어진 수명과 높아진 효율

- 최신 진공주형설비와 우수한 절연재료로 진공주형하여 변압기의 수명을 보다 더 연장하였고, 최고의 설계 및 제조기술을 적용하여 보다 높은 효율을 실현하였습니다.

SSANGYONG Electric Co.,Ltd. Mold Transformer Applications

- General and public facilities (downtown skyscrapers, apartment complexes, hotels, schools, hospitals, other public facilities)
- Manufacturing plants (automotive factories, semiconductor plants, chemical plants, etc.)
- Ship-building and new & renewable energy facilities (LNG ship and electric propulsion ship, wind power system, etc.)
- Special sites (various power plants, airports, subways, high-speed trains, container cranes, etc.)

Outstanding features of SSANGYONG Electric Co.,Ltd. mold transformers

Excellent design capability and production technology

- Production of highest-level products through introduction of the latest vacuum molding facilities, training of technical workforce, and continued R&D.

Outstanding stability and reliability

- Epoxy resin of the excellent flame retarding performance is used to prevent a risk of ignition or explosion in case of arc fire and to secure self-extinguish ability.
- High-tension coils are used to produce molding in a vacuum state where no bubbles are formed inside the coils and the partial discharge performance is outstanding.
- Thin aluminum plate conductors whose coefficient of expansion is similar to that of epoxy resin are used to prevent a risk of epoxy molding splitting regardless of temperature changes due to load variation.
- The latest facilities for vacuum molding and optimal design methods feature the high tolerance of overload within a short time as well as the outstanding electronic mechanical power and lightning shock withstand performance.

Longer lifespan and higher efficiency

- The latest vacuum molding facilities and outstanding insulating materials are used for vacuum molding to extend the lifespan of transformers. As the highest-level of design and manufacturing technologies are adopted to secure the high efficiency.



쌍용전기(주) 몰드변압기의 구조 및 표준 부속품

Mold Transformer Structure and Standard Components



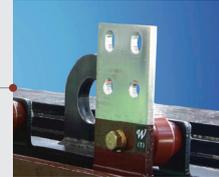
철심 | Core

성능이 우수한 방향성 규소강판을 사용하고 lap가공 방법을 채택하여 소음 및 무부하 특성이 우수하다.
Boast excellent noise and no loading characteristics, using a high-performing oriented silicon steel strip and adopting a lap processing.



인양고리 | Lifting Lug

상부프레임에 장착되어 있으며 변압기 인양을 위해 사용
Attached to the upper frame it is used for lifting a transformer



2차단자 | Secondary Terminal

Cable 또는 동 Bus와 연결 사용
Connected to a cable or copper bus



1차단자 | Primary Terminal

인입 Cable과 연결되는 1차측 단자
Primary terminal connected to lead-in cable



탭절환단자 및 카바 |

Tap Changer Terminal & Cover (No Voltage)

무전압시 용이하게 전환할 수 있는 구조
Easily convertible structure in no voltage conditions

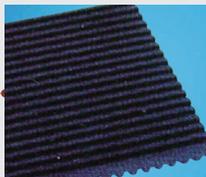


상간리드 |

Interphase lead link

도전성이 우수한 동파이프에 절연 성능이 우수한 튜브를 씌움으로써 충분한 절연 확보

Cover the high-conductivity copper pipe with a high-insulation tube to deliver sufficient insulation performance



방진고무 |

Anti-Vibration Pads

베이스 채널과 지면 사이에 설치하여 운전시 철심의 진동이 바닥에 전달되는 것을 방지시켜 소음을 저감 시킵니다.

Installed between the base channel and the ground to reduce noise by preventing the vibration delivered to the ground during operation.



프레임 | Frame

철심과 코일을 함께 지지해 주는 역할
It supports the core and coil together



디지털 온도계 |

Temperature Indicator

저압코일 상부에 PT100 센서가 위치하여 코일의 온도를 감지하여 Digital Monitor에 표시 됩니다.

PT 100 sensor located at the upper part of a low-tension coil to detect the coil's temperature and display it on the Digital Monitor.

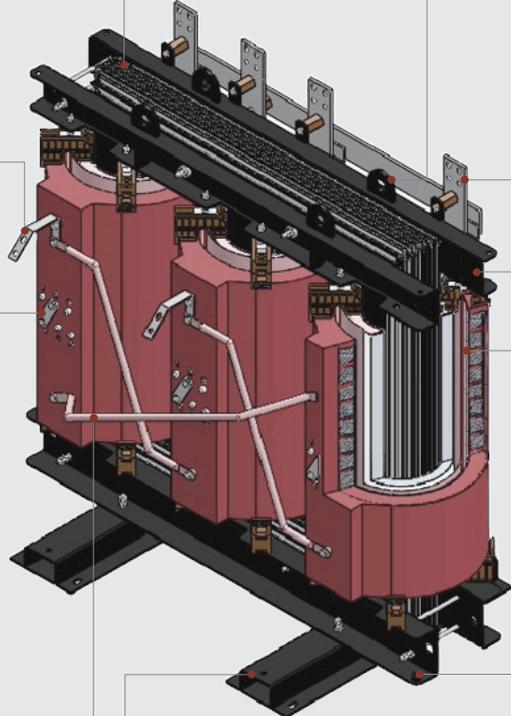


접지단자 |

Grounding Terminal

하부프레임에 위치하여 취부할 수 있는 구조입니다.

(전원 투입 전 접지상태 확인요망)
Sit on the bottom of the frame with an attachable structure. (Ensure the ground connection before supplying power)





선택 부속품 | Optional components



바퀴

운반을 용이하게 하기 위하여 선택시에 바퀴를 장착해 드립니다.

Wheel

You may choose to install wheels for easier transport.



냉각팬

운전중인 변압기에 냉각팬을 설치하여 운전 용량을 33% 증가 사용 할 수 있습니다.

Cooling Fan

Cooling fans are installed on a running transformer to increase the operation capacity as much as 33%.



디지털 온도계

변압기 과부하로 인한 과열에 대하여 변압기를 보호하는 권선온도감지 장치입니다.

Digital Thermometer

Winding temperature sensors to protect transformers from overheat due to transformer overload.



외함

보호용 패널 보호등급은 IP20으로 제작됩니다.

Enclosure

The standard panel protection grade is IP20.

몰드변압기의 제조공정 및 시험

Mold Transformer Manufacturing Process and Test

제조공정 | Process

▶ 1, 2차 권선 (Winding)



▶ 진공주형 (Vacuum Cast)



▶ 권선경화 (Curing)



▶ 완제품 조립 (Assembly)



▶ 완제품 (Completed Product)



▶ 최종 시험 (Final Test)



시험 | Testing

쌍용전기(주) 몰드변압기는 공인인증시험 면제품이며, IEC60076-11, KSC4311규격에 준하여 아래의 시험을 실시합니다.

SSANGYONG Electric Co.,Ltd. mold transformers are exempted from public certification tests.

The following tests are performed in accordance with IEC60076-11 and KSC4311.

시험목록 | List of tests

▶ ROUTINE TEST

- 구조 및 외관검사
- 권선저항 측정
- 절연저항 측정
- 변압비 시험
- 극성 또는 각변위 시험
- 무부하 전류 및 무부하손 측정
- 임피던스 전압 및 부하손 측정
- 상용주파 절연내력 시험
- 유도 내전압 시험
- 부분방전 시험

- Structure and visual inspection
- Winding resistance measurement
- Insulation resistance measurement
- Ratio test
- Polarity or angular displacement test
- No-load current and no-load loss measurement
- Impedance voltage and load loss measurement
- Power frequency insulation test
- Induced over voltage test
- Partial discharge test

▶ TYPE TEST

- 충격 내전압 시험
- 온도상승 시험
- Impulse test
- Temperature rise test

▶ SPECIAL TEST

- 소음측정
- Noise measurement



시험 성적서

Test Report

시험 성적서



성적서 번호 : 2023-K-006
 경상남도 양산시 울산읍 부산대학교 49 지관방재연구소
 Tel: (051-510-8180) Fax: (051-510-8181), E-mail: saloni@jpusan.ac.kr

페이지 : (1) / (총 25)

1. 의뢰자
기관명 : 상용전기(주)
주소 : 경기 길포시 양촌읍 황곡1로 106 상용전기(주)
2. 용도 : 내진성능검증용
3. 시료명 : 고출력 저소음 볼트발전기
*상기 시료명은 프로젝트 부하인 명칭임.
4. 시험기간 : 2023.03.02.
5. 시험장소 : 현장시험 현장시험
(주소 : 경상남도 양산시 울산읍 부산대학교 49 지관방재연구소)
6. 시험방법 : IEC-615 AC150 : 2010 ($C_{50} = 10.78 \text{ m/s}^2, z/f = 0$)
7. 시험환경 : 온도 : $(13.1 \pm 1.5) ^\circ\text{C}$, 상대습도 : $(79 \pm 4) \%$
8. 시험결과 : 이상 없음 (시험결과 참조)

이 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에 한정되며, 용도이외의 사용을 금합니다.

확인 직위 : 실무자 성명 : 신종재	시험자 	승인자 직위 : 기술책임자 성명 : 박동국	직 직위 : 조영희 성명 : 김근환
----------------------------	--	-------------------------------	---------------------------

위 성적서는 국제시험기관간협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2023년 04월 04일
 한국전기기구인정
 부산대학교 신학림관 지진방재연구센터장

내진시험 성적서 | Certified test report

23TC200866 

시험성적서

제품명	고출력 저소음 볼트발전기
별칭	50H-75 1상 75kVA 22.9kV 220V 60Hz
신청자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
제작자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
시험일자	2022-11-10
발행번호	23TC200866

본 시험성적서는 시험용과 기술 명세를 포함하며, 이와 규격의 시험용과에 따라 항복시험을 수행하였습니다.

포괄관리기재인증규정 [신원동상기재부고시 제2022-34호(2022-02-16)]의 제 4제 1항 24

시험용은 위 공인규격에 요구사항을 만족하고, 4페이지의 정격사항을 적용함.
 본 시험성적서는 시험용과만 적용되며, 동일한 형식의 제품 동일한 확인은 해당하지 않습니다.
 본 시험성적서는 총 17페이지로 구성됨.

KOLAS 시험용은 엄격한 시험용과에 따라 제작된 시험용과로, 안전·내진·기술명세에 따라, 공인된 시험용과에 대한 요구사항을 충족.

직
 직위 : 조영희
 성명 : 김근환
 발행일 : 2022-11-18



한국전기연구원장

233, Hwanggol-ro, Sangju-si, Gyeongsang-do, 38229, Republic of Korea | TEL: 053-854-4114

75kVA 23TC200866

23TC200229 

시험성적서

제품명	고출력 저소음 볼트발전기
별칭	50H-75 1상 75kVA 22.9kV 220V 60Hz
신청자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
제작자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
시험일자	2022-11-10
발행번호	23TC200866

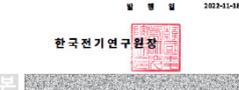
본 시험성적서는 시험용과 기술 명세를 포함하며, 이와 규격의 시험용과에 따라 항복시험을 수행하였습니다.

포괄관리기재인증규정 [신원동상기재부고시 제2022-34호(2022-02-16)]의 제 4제 1항 24

시험용은 위 공인규격에 요구사항을 만족하고, 4페이지의 정격사항을 적용함.
 본 시험성적서는 시험용과만 적용되며, 동일한 형식의 제품 동일한 확인은 해당하지 않습니다.
 본 시험성적서는 총 17페이지로 구성됨.

KOLAS 시험용은 엄격한 시험용과에 따라 제작된 시험용과로, 안전·내진·기술명세에 따라, 공인된 시험용과에 대한 요구사항을 충족.

직
 직위 : 조영희
 성명 : 김근환
 발행일 : 2022-11-18



한국전기연구원장

75kVA 23TC200229

23TC200230 

시험성적서

제품명	고출력 저소음 볼트발전기
별칭	50H-75 1상 75kVA 22.9kV 220V 60Hz
신청자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
제작자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
시험일자	2022-11-10
발행번호	23TC200866

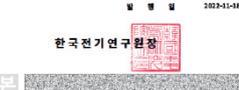
본 시험성적서는 시험용과 기술 명세를 포함하며, 이와 규격의 시험용과에 따라 항복시험을 수행하였습니다.

포괄관리기재인증규정 [신원동상기재부고시 제2022-34호(2022-02-16)]의 제 4제 1항 24

시험용은 위 공인규격에 요구사항을 만족하고, 4페이지의 정격사항을 적용함.
 본 시험성적서는 시험용과만 적용되며, 동일한 형식의 제품 동일한 확인은 해당하지 않습니다.
 본 시험성적서는 총 17페이지로 구성됨.

KOLAS 시험용은 엄격한 시험용과에 따라 제작된 시험용과로, 안전·내진·기술명세에 따라, 공인된 시험용과에 대한 요구사항을 충족.

직
 직위 : 조영희
 성명 : 김근환
 발행일 : 2022-11-18



한국전기연구원장

150kVA 23TC200230

23TC200236 

시험성적서

제품명	고출력 저소음 볼트발전기
별칭	50H-75 1상 75kVA 22.9kV 220V 60Hz
신청자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
제작자	상용전기(주) 경기도 길포시 양촌읍 황곡1로 106 (양산지)
시험일자	2022-11-10
발행번호	23TC200866

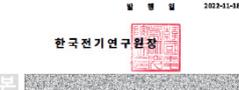
본 시험성적서는 시험용과 기술 명세를 포함하며, 이와 규격의 시험용과에 따라 항복시험을 수행하였습니다.

포괄관리기재인증규정 [신원동상기재부고시 제2022-34호(2022-02-16)]의 제 4제 1항 24

시험용은 위 공인규격에 요구사항을 만족하고, 4페이지의 정격사항을 적용함.
 본 시험성적서는 시험용과만 적용되며, 동일한 형식의 제품 동일한 확인은 해당하지 않습니다.
 본 시험성적서는 총 17페이지로 구성됨.

KOLAS 시험용은 엄격한 시험용과에 따라 제작된 시험용과로, 안전·내진·기술명세에 따라, 공인된 시험용과에 대한 요구사항을 충족.

직
 직위 : 조영희
 성명 : 김근환
 발행일 : 2022-11-18



한국전기연구원장

300kVA 22TC200236



400kVA 22TC200235



490kVA 23TC200231



500kVA 22TC200234



600kVA 22TC200241



750kVA 22TC200233



1000kVA 22TC200232



2000kVA 23TC200232



3000kVA 22TC200884



공인검수시험면제증 (ECOI) | Public test exemption certificate (ECOI)

몰드변압기의 표준사양

Mold Transformer Standard Specifications

설치장소 Service area	옥내 Indoor						
주파수 (Hz) Frequency	60						
1차전압 (kV) Primary voltage	22.9			6.6 or 3.3			
탭전압 (kV) Tap voltage	F23.9-R22.9-21.9-20.9-19.9			F6.9-R6.6-6.3-6.0-5.7 F3.45-R3.3-3.15-3.0-2.85			
2차전압 (kV) Secondary voltage	6.6, 3.3	0.38/0.22	0.22	0.22/0.11	0.38/0.22	0.22	0.22/0.11
상수 Phase	3PH	3PH	3PH	1PH	3PH	3PH	1PH
결선 Connection	△-△	△-Y	△-△	감극성 Subtractive	△-Y	△-△	감극성 Subtractive
정격용량 Rated Capacity (kVA)				50			50
				75			75
		100	100	100	100	100	100
		150	150	150	150	150	150
		200	200	200	200	200	200
		250	250	250	250	250	250
		300	300	300	300	300	300
		400	400	400	400	400	400
		500	500	500	500	500	500
		600	600	600	600	600	600
	750	750	750	750	750	750	750
	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	1,250	1,250	1,250		1,250	1,250	
	1,500	1,500	1,500		1,500	1,500	
	1,750	1,750	1,750		1,750	1,750	
	2,000	2,000	2,000		2,000	2,000	
	2,500	2,500	2,500		2,500	2,500	
3,000	3,000	3,000		3,000	3,000		
4,000							
5,000							
10,000							
12,500							
절연계급 Insulation class	1, 2차 권선 : B종, F종, H종 Primary/Secondary winding : B class, F class, H class						
온도상승 Temperature rise	1,2차 권선 : 80도, 100도, 120도 Primary/Secondary winding : 80°C, 100°C, 120°C						
적용규격 Standard	IEC60076, KS C4311						
주위온도 Ambient temp.	최고온도 : 40°C · 최저온도 : -5°C · 일 평균 온도 : 30°C · 연 평균 온도 : 20°C Maximum temp. : 40°C · Minimum temp. : -5°C · Daily average temp. : 30°C · Annual average temp. : 20°C						

※ 상기 표준사양 이외의 몰드변압기도 고객주문에 의하여 제작합니다.

※ In addition to the above-stated standard specifications, orders of customized mold transformers are also accepted.

쌍용전기(주) 고효율 몰드변압기(표준소비효율)의 특징

Mold Transformer (Standard Consumption Efficiency) Features

몰드변압기의 철심재료를 자구미세화 규소강판(레이저규소강판)으로 사용하여 전력손실을 획기적으로 절감한 친환경 고효율 저소음 몰드변압기입니다. 저소음에 의한 사용 환경의 개선, 손실 절감에 따른 전력요금 절감, 대용량화 측면에 유리한 제품입니다.

Eco-friendly, high-efficiency, and low-noise mold transformers that drastically reduce power loss as they adopt metal cores of mold transformers for magnetic domain refining silicon steel plates (laser silicon steel plate). These products are advantageous for user conditions that require low noise, electric cost saving through loss reduction, and large capacity operation.

자구미세화 강판이란?

- 방향성 전기강판에 특수처리를 가하여 강판 내의 자구(Magnetic Domain) 를 강제로 분할시켜 철손을 대폭 감소시킨 신소재입니다.
- LASER처리, Geared Roll에 의한 기계적, 화학적 방법 등이 사용됩니다.
- LASER처리 시 자구폭이 줄어 외부 자장에 의한 자화가 용이하여 철손이 저감됩니다.

What are magnetic domain refining steel plates?

- Magnetic domains within a steel plate are divided forcibly by specially treating directional electric steel plates to reduce the iron loss drastically.
- Laser treatment, mechanical and chemical methods based on the geared roll, etc. are adopted.
- The iron loss is reduced as the magnetic domain width is reduced in laser treatment and thus magnetization by external magnetic fields is facilitated.

특징 | Features

고효율 저소음 실현 (High-efficiency and low-noise)

- 철심재료를 자구미세화 규소강판으로 적용하여 무부하 손실 저감으로 대기전력을 절감하였습니다.
- 부하손 저감설계 및 권선제작방법을 개선하여 부하손실을 절감하였습니다.
- 자구미세화 강판 적용 및 낮은 자속밀도 설계를 통해 획기적인 저소음화를 실현하였습니다.
- As iron core materials are applied to magnetic-domain silicon steel plates, the no-load loss is reduced with standby power saved.
- The load loss is reduced as the upgraded load-loss reduction design and winding production methods are applied.
- The innovative noise reduction method is embodied based on the magnetic domain refining steel plate and low magnetic flux density design.

과부하 내량 증대 (Overload tolerance enhancement)

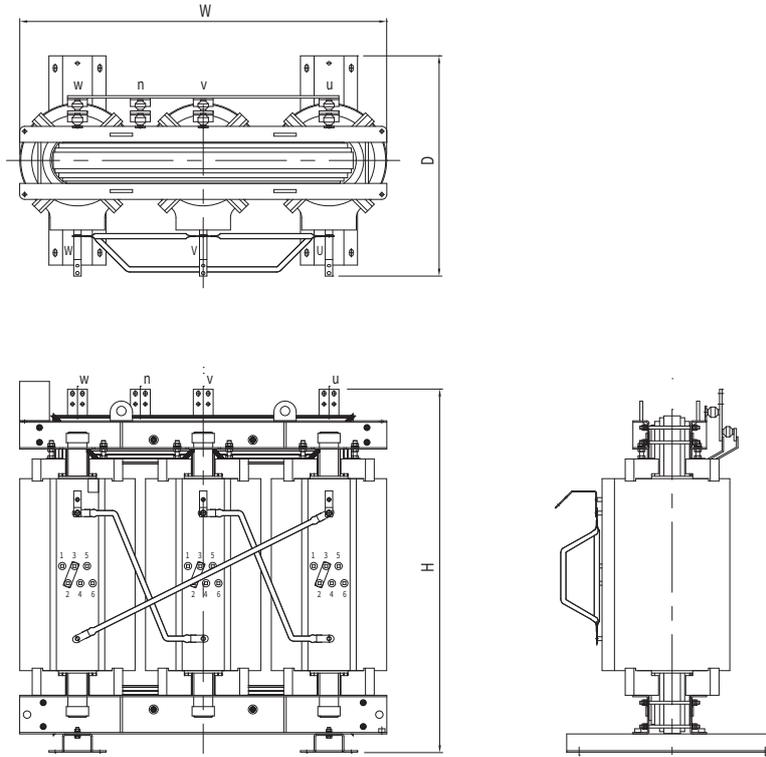
- 권선의 온도 시정수를 여유 있게 설계하여 일시적 과부하 상태에서도 이상 없이 사용이 가능합니다.
- As the winding temperature time constant is designed sufficiently, the product operates properly even in a temporary overload state.

고조파 내량 증대 (Harmonic tolerance enhancement)

- 일반 몰드변압기에 비해 고조파특성이 좋으며, 부하변동이 심한 설비의 전원 공급용으로 적합 합니다.
- Harmonic characteristics are superior to those of common mold transformers. This product is ideal for power supply to facilities with high load variation.

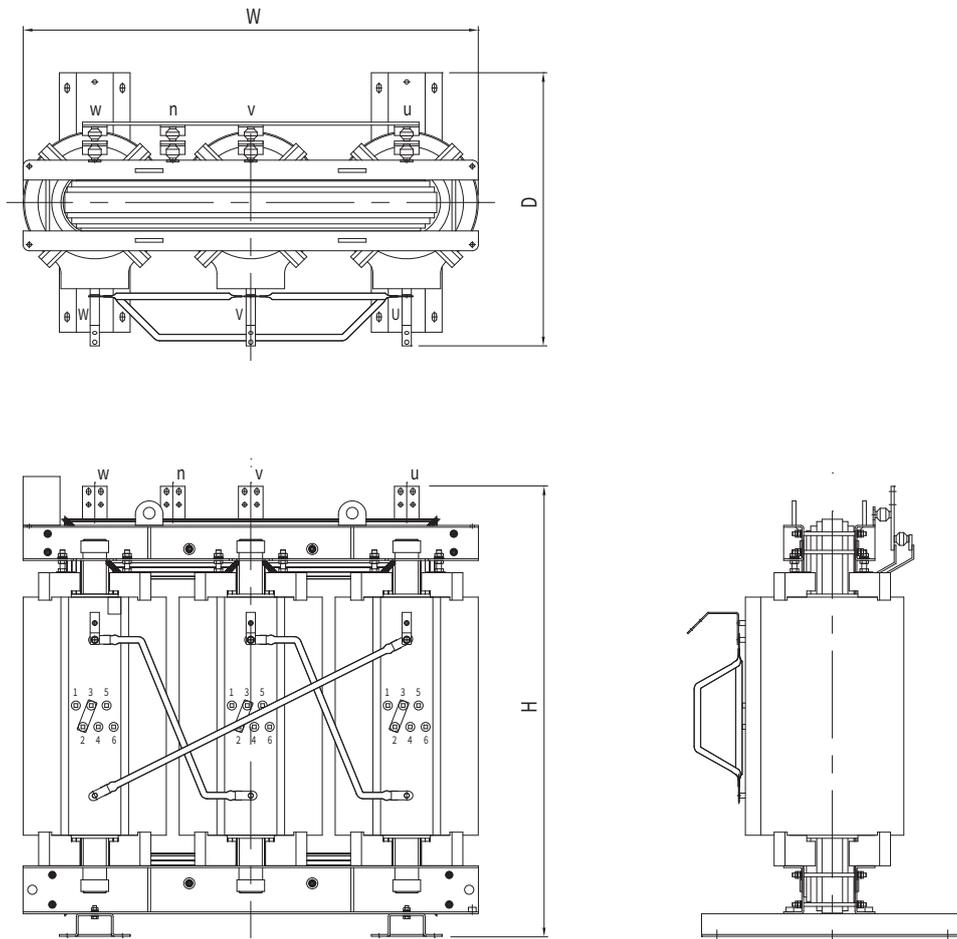
외형치수 및 특성

Dimension and Characteristic



표준소비효율 | High Efficiency (3P 22.9kV / 380-220V)

용량 Capacity (kVA)	임피던스 Impedance (%)	전압변동율 Voltage Regulation(%)	소음 Noise (dB)	표준소비효율 Efficiency (50% 부하)	외형치수 Dimension (mm)			중량 Weight (kg)
					W	D	H	
100	6.0	2.2	64	98.90	1200	780	1350	1080
200	6.0	2.0	65	99.00	1270	810	1410	1200
300	6.0	1.7	66	99.10	1350	860	1450	1400
400	6.0	1.6	67	99.20	1480	900	1470	1750
500	6.0	1.5	68	99.20	1480	900	1510	1850
600	6.0	1.4	70	99.30	1570	1000	1640	2300
750	6.0	1.4	70	99.30	1570	1000	1660	2400
1000	7.0	1.3	70	99.40	1720	1000	1790	3050
1250	7.0	1.3	70	99.40	1730	1050	1840	3250
1500	7.5	1.2	72	99.50	2020	1060	2120	5050
2000	7.5	1.1	74	99.50	2150	1200	2160	6000
2500	7.5	1.1	74	99.50	2290	1250	2350	6600
3000	8.0	1.1	76	99.50	2320	1300	2500	8100

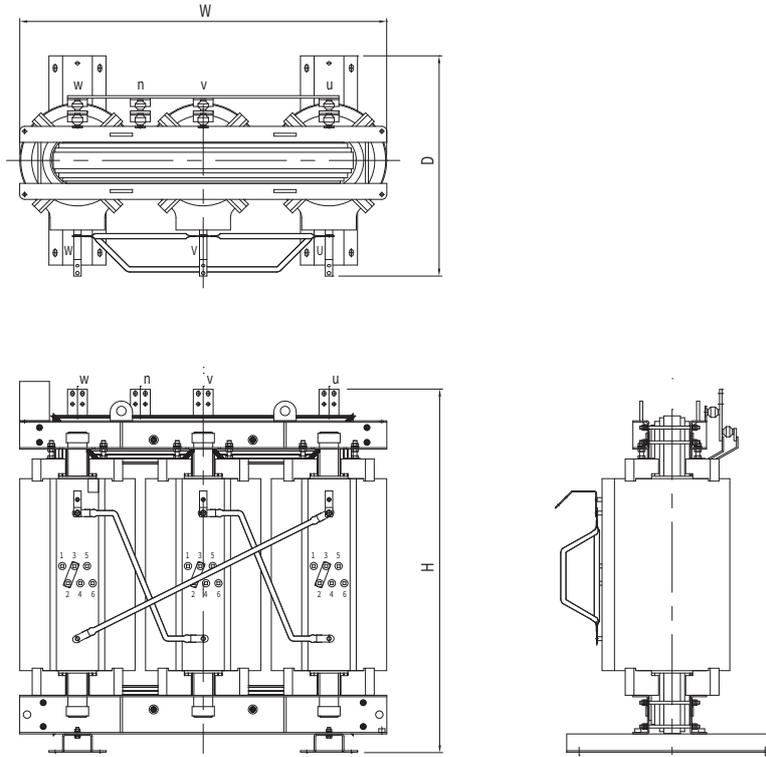


표준소비효율 | High Efficiency (3P 22.9kV / 6.6 or 3.3V)

용량 Capacity (kVA)	임피던스 Impedance (%)	전압변동율 Voltage Regulation(%)	소음 Noise (dB)	표준소비효율 Efficiency (50% 부하)	외형치수 Dimension (mm)			중량 Weight (kg)
					W	D	H	
500	6.0	1.5	68	99.25	1600	850	1650	2000
750	6.0	1.4	70	99.30	1720	900	1750	2700
1000	7.0	1.3	70	99.40	1850	1000	1800	3400
1250	7.0	1.3	70	99.40	1900	1000	1850	3700
1500	7.5	1.2	72	99.50	2130	1070	1990	5100
2000	7.5	1.1	74	99.50	2200	1190	2030	6100
2500	7.5	1.1	74	99.50	2330	1190	2050	6300
3000	8.0	1.1	76	99.50	2430	1190	2100	7030

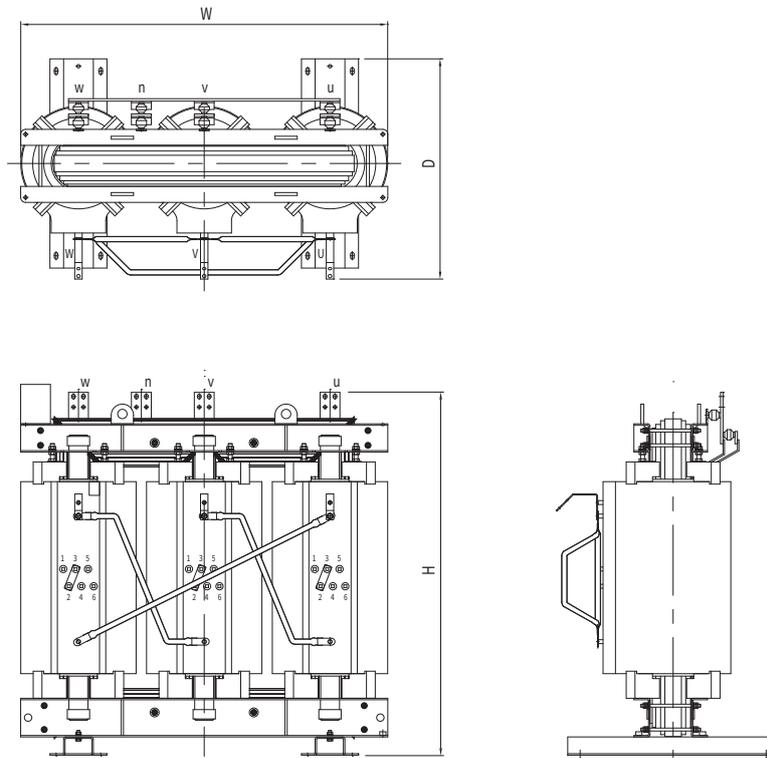
외형치수 및 특성

Dimension and Characteristic



표준소비효율 | High Efficiency (3P 6.6 or 3.3kV / 380-220V)

용량 Capacity (kVA)	임피던스 Impedance (%)	전압변동율 Voltage Regulation(%)	소음 Noise (dB)	표준소비효율 Efficiency (50% 부하)	외형치수 Dimension (mm)			중량 Weight (kg)
					W	D	H	
100	6.0	2.1	64	98.90	1120	730	1160	930
200	6.0	1.9	65	99.00	1150	770	1280	1050
300	6.0	1.7	66	99.10	1280	770	1380	1360
400	6.0	1.6	67	99.20	1340	810	1460	1600
500	6.0	1.5	68	99.30	1350	810	1510	1800
600	6.0	1.4	70	99.30	1440	860	1590	2040
750	6.0	1.4	70	99.30	1450	860	1670	2300
1000	7.0	1.3	70	99.40	1600	970	1770	3130
1250	7.0	1.2	70	99.50	1800	1010	1840	4100
1500	7.5	1.2	72	99.50	1840	1060	2000	4570
2000	7.5	1.1	74	99.50	1970	1120	2050	5460
2500	7.5	1.1	74	99.50	2130	1120	2110	6800
3000	8.0	1.0	76	99.50	2240	1120	2150	7340

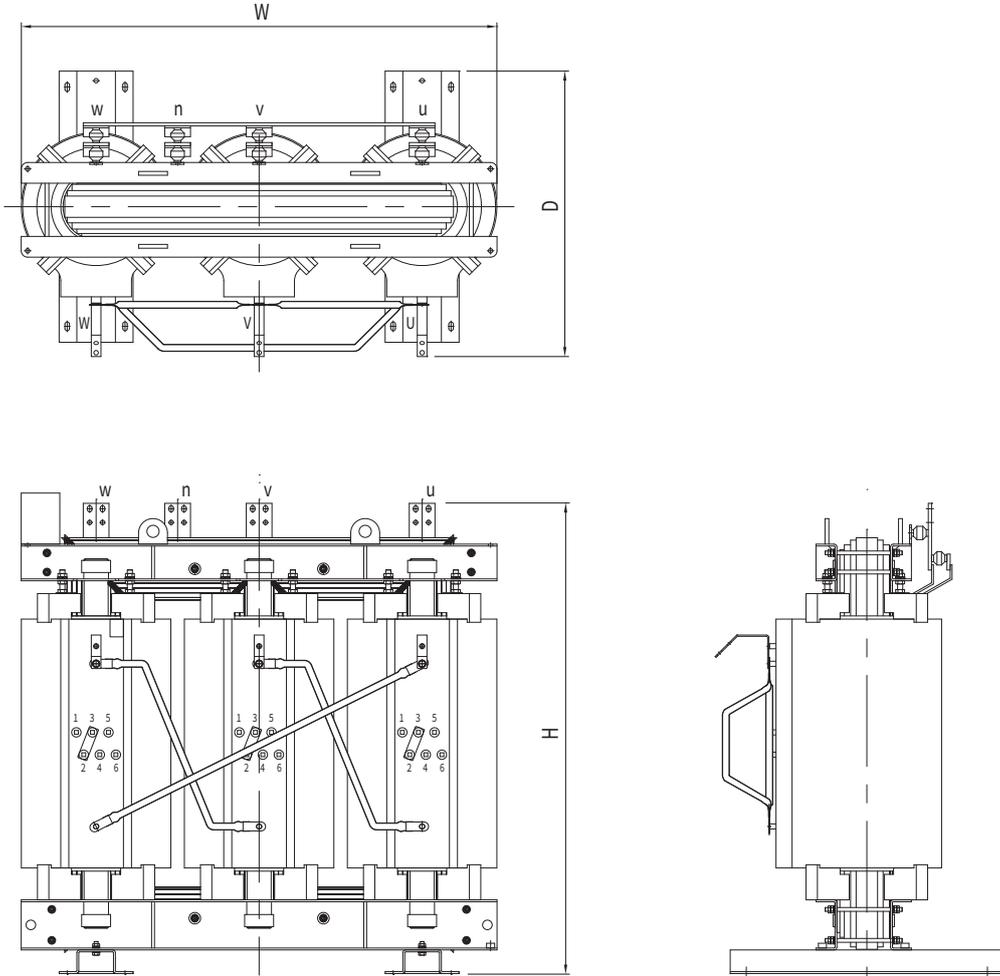


최저소비효율 | General Efficiency (3P 22.9kV / 380-220V)

용량 Capacity (kVA)	임피던스 Impedance (%)	전압변동율 Voltage Regulation(%)	소음 Noise (dB)	표준소비효율 Efficiency (50% 부하)	외형치수 Dimension (mm)			중량 Weight (kg)
					W	D	H	
200	6.0	2.0	65	98.30	1200	765	1275	820
300	6.0	1.7	66	98.50	1215	795	1440	1010
400	6.0	1.6	67	98.60	1275	825	1470	1190
500	6.0	1.5	68	98.80	1370	840	1510	1400
600	6.0	1.4	70	98.80	1400	875	1595	1590
750	6.0	1.4	70	98.90	1515	920	1660	1925
1000	7.0	1.3	70	99.00	1595	970	1740	2325
1250	7.0	1.3	70	99.00	1690	1000	1810	2820
1500	7.5	1.2	72	99.10	1770	1010	1850	3165
2000	7.5	1.1	74	99.10	1880	1115	2025	3870
2500	7.5	1.1	74	99.20	1950	1180	2100	4500
3000	8.0	1.1	76	99.20	2100	1180	2150	5400

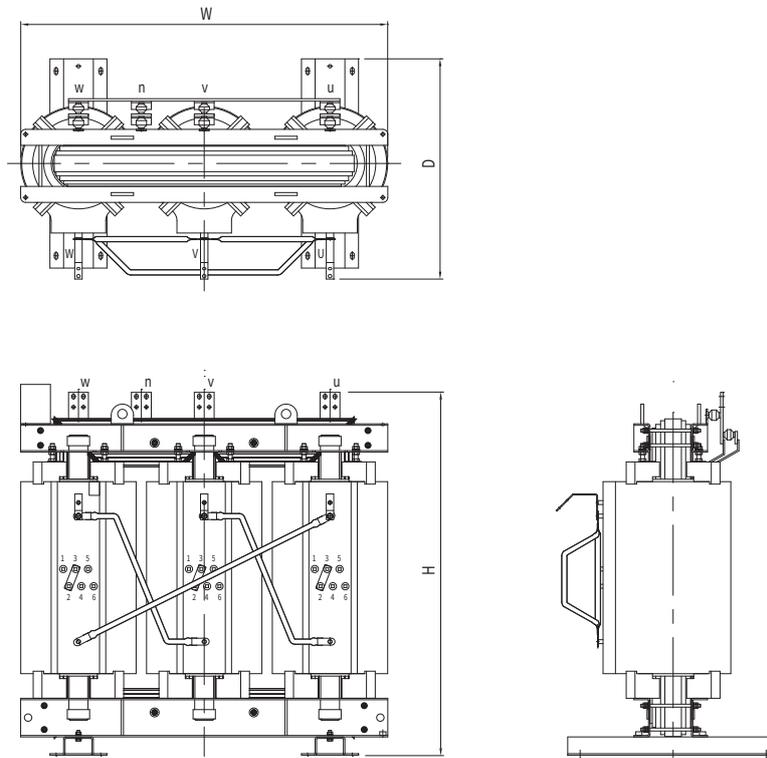
외형치수 및 특성

Dimension and Characteristic



최저소비효율 | General Efficiency (3P 22.9kV / 6.6 or 3.3V)

용량 Capacity (kVA)	임피던스 Impedance (%)	전압변동율 Voltage Regulation(%)	소음 Noise (dB)	표준소비효율 Efficiency (50% 부하)	외형치수 Dimension (mm)			중량 Weight (kg)
					W	D	H	
500	6.0	1.5	68	98.70	1590	900	1610	1870
750	6.0	1.4	70	98.80	1690	950	1730	2390
1000	7.0	1.3	70	98.90	1795	1010	1835	2930
1500	7.5	1.2	72	99.00	1920	1035	1980	3860
2000	7.5	1.1	74	99.20	2045	1130	2110	4790
2500	7.5	1.1	74	99.30	2080	1200	2200	4900
3000	8.0	1.1	76	99.30	2250	1250	2250	5900



최저소비효율 | General Efficiency (3P 6.6 or 3.3kV / 380-220V)

용량 Capacity (kVA)	임피던스 Impedance (%)	전압변동율 Voltage Regulation(%)	소음 Noise (dB)	표준소비효율 Efficiency (50% 부하)	외형치수 Dimension (mm)			중량 Weight (kg)
					W	D	H	
200	6.0	1.9	65	98.50	900	685	1165	710
300	6.0	1.7	66	98.60	1065	745	1310	900
400	6.0	1.6	67	98.70	1130	765	1435	1090
500	6.0	1.5	68	98.80	1190	770	1455	1290
600	6.0	1.4	70	98.80	1250	800	1470	1500
750	6.0	1.4	70	98.90	1340	860	1470	1690
1000	7.0	1.3	70	99.00	1400	860	1640	2200
1250	7.0	1.2	70	99.10	1480	900	1750	2300
1500	7.5	1.2	72	99.10	1620	970	1790	2910
2000	7.5	1.1	74	99.20	1750	1000	2030	3700
2500	7.5	1.1	74	99.20	1900	1000	2050	4400
3000	8.0	1.0	76	99.30	2030	1100	2100	5400

쌍용전기 몰드변압기 (내진형)

Earthquake-Proof Mold Transformer

컴팩트형 설계 및 최신형 진공주형 설비에서 생산된 쌍용전기의 몰드변압기는, 고효율 제품으로 난연성, 단락 기계력, 내습성이 뛰어나고, 유지보수가 용이하며, 부하 변동성이 심한 설비 운전에도 적합한 제품입니다.

내진성능시험

ICC-ES AC156:2010에서 규정한 내진시험 기준에 적합한 시험 및 내진시험 후 전기적 성능시험을 통하여 몰드변압기의 구조적, 전기적 성능유지를 보장합니다.

우수한 난연성

난연성이 우수한 에폭시 수지를 사용하여 제작된 Mold Coil은 자기 소화성을 가지며, 전기 아크에 의한 화재의 염려에서 자유롭습니다.

컴팩트

기존 국내외 내진형 몰드 변압기의 상하 및 좌우 내진 보강 구조물 대신 변압기 자체에 내진 기능을 적용함으로써 외형치수 및 비용이 대폭 감소하여 매우 경제적이며, 기존에 설치되어 있는 일반형 변압기의 크기나 구조 등에 상관없이 설치가 가능합니다.

우수한 절연성

에폭시 수지로 몰딩된 코일의 절연내력을 향상시켰으며, 장시간 동안 습기 및 오염에 방치되어도, 절연성능의 감소가 적고, 절연물의 절연 특성의 변화가 거의 없습니다.

단시간 과부하 내량의 증대

코일을 에폭시 수지로 몰딩하였기 때문에, 코일의 열용량이 크고, 단시간 과부하 내량이 우수합니다.



저손실, 저소음

손실방지에 우수한 규소 강판과 우수한 절연물을 사용하여, 최적의 설계를 통한 저손실, 저소음을 구현하였습니다.

점검 및 유지보수의 용이성 확보

에폭시 수지로 몰딩된 코일은 습기 및 먼지에 대하여 절연 성능의 저하가 없으므로 점검 및 유지보수가 용이합니다.

환경 오염 방지

쌍용전기의 몰드변압기는 유입 변압기에 비하여, 오일 누출 등에 의한 환경 오염의 염려가 없습니다.

SSANGYONG Electric Co.,Ltd.'s mold transformer, produced in the latest vacuum casting machine and compactly designed, demonstrates high efficiency, flame resistance, short-circuit force, moisture-proof, and easy maintenance and fits for operating machines with fluctuating load variation.

Seismic capacity assessment

The structural and electrical performance of the mold transformer is guaranteed as it underwent test suits for seismic tests prescribed by ICC-ES AC156:2010 and a subsequent electrical performance test after the seismic test.

Superior fire resistance

The mold coil manufactured using excellent fire-resistant epoxy resin is self-extinguishing and free of fire concerns by an electric arc.

Compact

Instead of strengthened structures both up and down/right and left charged for seismic mold transformers available at home and abroad, seismic functions are applied in the transformers, substantially the outer size and costs, which is very economical. And regardless of the size or structure of existing ordinary transformers, you can install them.

Excellent insulation performance

Dielectric strength was enhanced with epoxy resin-molded coil, contributing to a low-loss of insulation performance and near-zero insulation property change in the insulation material being exposed to humidity and pollution for a long time.



Increased overload capacity over a short-time

Since the coil is molded with epoxy resin, its thermal capacity is high, and its short time overload capacity is superb.

Low-loss, low noise

Silicon steel plate and insulation materials that are superior in preventing loss on top of optimal design materialized low-loss and low noise.

Simple inspection and maintenance

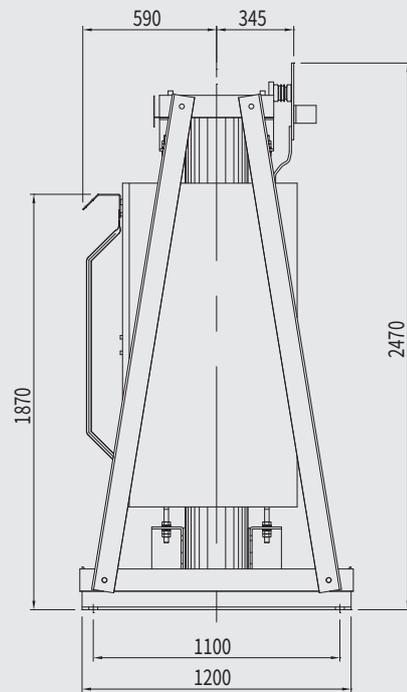
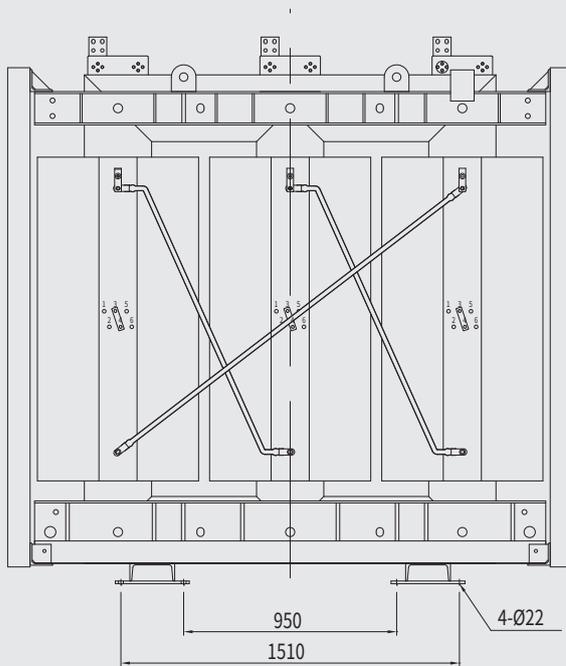
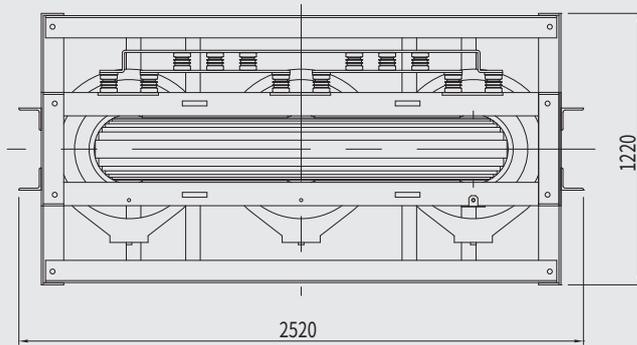
The epoxy resin-molded coil does not lose insulation performance against humidity and dust, leading to easier inspection and maintenance.

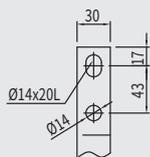
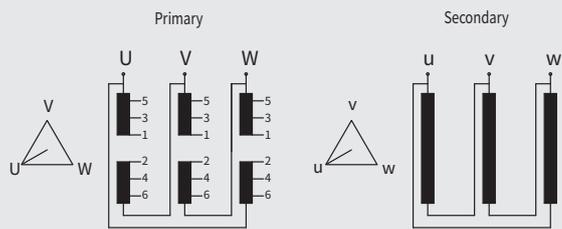
Prevent environmental pollution

SSANGYONG Electric's mold transformer alleviates environmental pollution concerns, such as oil leakage, relative to oil-immersed transformer.

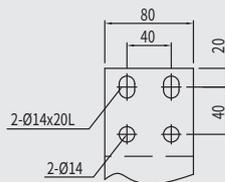
외형치수 및 특성

Dimension and Characteristic

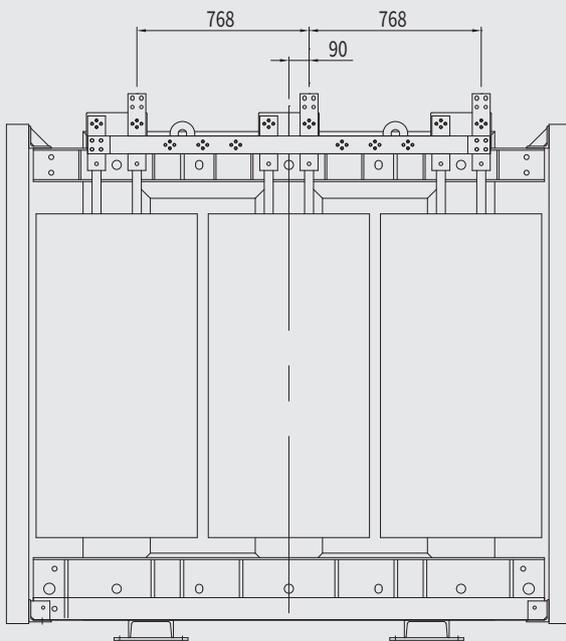




Primary Terminal



Secondary Terminal



Mold Transformer (Seismic design)	
Phase	3
Rated Power (kVA)	3000
Rated Frequency (Hz)	60
Vector Group	Dd0
Primary Voltage (V)	22900
Secondary Voltage (V)	6600
Primary Current (A)	75.6
Secondary Current (A)	262.4
Insulation Class	F
Type of Cooling	AN
Total Weight (Kg)	7620

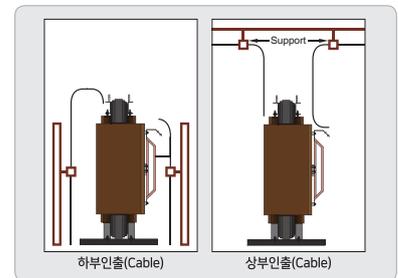
설치 및 운전조건

Installation and Operational Condition

- 제품의 수명 및 효율 증대를 위해서는 사전 점검 및 유지보수가 필수적이므로 반드시 시행하여 주시기 바랍니다.
- 몰드변압기는 타기종 대비 유지보수가 간단하므로 반드시 시행하여 주시기 바랍니다.
- Pre-inspection and maintenance is essential and must be performed to extend the lifespan and increase the efficiency of products.
- Maintenance on this mold transformer is simpler than that for other models and must be performed.

단자결선 시 주의사항

1, 2차 단자에 케이블이나 부스바를 연결할 때는 단자에 기계적 스트레스가 가해지지 않도록 결선 작업을 해야 하며 특히, 부스바로 결선 시에는 변압기의 진동에 의한 기계적 스트레스를 줄이기 위하여 반드시 Flexible 부스바를 사용하여야 합니다. 부스바를 1, 2차 단자에 직접 연결하면 운전 중 변압기의 진동에 의하여 접속부위가 느슨해지거나 이상소음이 발생할 우려가 있습니다.



Cautions for line connection

When a cable or busbar is to be connected to the 1st or 2nd terminal, attention should be paid to prevent mechanical stress from being applied to the terminal. Particularly to reduce mechanical stress due to the transformer's vibration during the line connection to the busbar, a flexible busbar must be used. Connecting a busbar directly to the 1st or 2nd terminal may loosen the connecting part or involve an abnormal sound due to the operating transformer's vibration.

몰드변압기 설치작업 시 점검사항

설치조건

- 변압기에서 발생하는 열을 충분히 환기시킬 수 있는 통풍구조를 가지고 있어야 합니다.
- 설치장소는 깨끗하고, 침수의 우려가 없는 장소이어야 하며 특히 천장에서 물이 떨어질 위험이 없어야 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 투입전까지 유지 되어야 합니다.

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

저압단자 결선시 Torque 관리

(단위 : kgf-cm)

볼트	M8	M10	M12	M16
Torque	125	250	405	1500

Check points for mold transformer installation

Installation prerequisites

- The ventilation structure should be appropriate for sufficient ventilation of heat generated by the transformer.
- The place of installation should be clean and involve no risk of inundation. Particularly, there should be no risk of water dropping from the ceiling.

Inspection on a mold transformer that is stored for a long time

- For a mold transformer that is stored for a long time with dust piled on it, remove the dust using a vacuum cleaner or blow dust using a compressor, and then wipe out the rest dust using a dry cloth.

The plastic packing to prevent foreign substances such as dust, screws, nuts, washers should be kept after installation until the power is supplied.

- The plastic packing may be removed partially for line connection to the 1st or 2nd terminal.

Torque management for low-voltage terminal connection

(Unit : kgf·cm)

Bolt	M8	M10	M12	M16
Torque	125	250	405	1500

변압기 설치 시 변압기 소음을 최소화시키는 방법

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

How to minimize noise in transformer installation

- The place of transformer installation should be firm and level.
- A large-capacity transformer should be installed near a pillar of the building to reduce vibration.
- A transformer should not be installed at the corner of a wall.
- Fire-retardant acoustic materials should be used inside panels.
- Vibration-proof rubber should be installed at the bottom of the bed frame.
- Vibration in the enclosure should be prevented by separating it mechanically when the transformer is installed.
- For terminal connection, a flexible busbar should be used.

설치 및 운전조건

Installation and Operational Condition

통풍구의 높이 및 통풍구의 면적

- 자연냉각의 경우 외함의 통풍은 변압기의 총손실에 의하여 발생하는 열이 자연대류에 의하여 충분히 방출되도록 합니다.
- 적절한 통풍은 하부 A지역의 인입구로부터 찬 공기유입과 상부의 H높이에 위치한 A인출구로의 더운 공기유출에 의하여 이루어집니다.

Height and area of ventilation ducts

- For natural cooling and ventilation of the enclosure, heat generated from the gross loss of the transformer should be discharged sufficiently by natural convection.
- For proper ventilation, cool air should be come from the inlet of Zone A at the bottom and hot air should be discharged through Outlet A at the upper-side height of H.

강제통풍

주위온도가 20°C 이상이거나 잦은 과부하로 운전할 경우 통풍구 면적이 기준 이하면 팬을 이용한 강제통풍이 필요합니다.

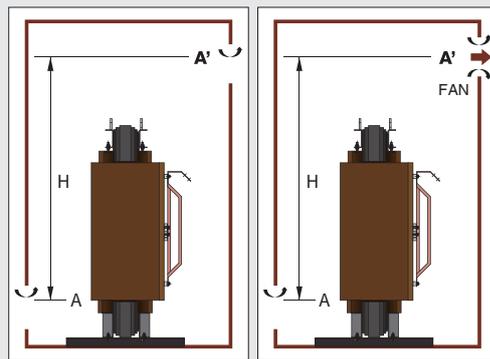
Forced ventilation

If the ambient temperature is 20°C or higher or it is often overloaded with the vent area smaller than the standard, forced ventilation is required in use of fans.

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

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

A : 흡기구 필요면적(m²)
 A' : 배기구 필요면적(m²)
 Δθa : 공기 온도 상승(K) = 15K(근사값)
 HL : 열손실(kW)
 H : 배출구 중심과 TR중심까지의 거리(m)



최소 절연거리

- 에폭시 수지표면 - 대지
- 절연물로 보강된 상간리드 표면 - 절연케이블

Minimal insulation distance

- Epoxy resin surface - Land
- Lead surface reinforced with insulating materials Insulated cable

전압 Voltage	상용주파 내전압(kV) Power frequency withstand voltage(kV)	충격파내전압(kV) Impulse wave withstand voltage (kV)	절연거리(mm) Insulation distance (mm)
1.1kV 이하 1.1kV or less	3	-	10
6.6kV 이하 6.6kV or less	20	60	50
15kV 이하 15kV or less	38	75	70
22.9kV 이하 22.9 kV or less	50	95	100
		125	150

운전 전 점검사항

- 포장용 비닐커버를 제거하고 결선상태, 절연이격거리, 이물질 잔류여부, 부품 파손유무, 볼트토크 등을 점검합니다.
- 결선이 명판에 의거하여 이루어졌는지 점검합니다.
- DC1000V 절연시험기(Megger)를 사용하여 절연저항을 측정합니다.

Precautions for operation

- Remove the plastic packing cover and check the connecting state, insulation distance, residual foreign substance, parts damage, bolt torque, etc.
- Check if the connection is in accordance with instructions on the plate.
- Measure the insulation resistance using a DC1000V insulation tester (Megger).

유지/보수

매년 진공청소기로 먼지를 제거하고 과도하게 쌓인 먼지를 건식 컴프레셔를 이용하여 불어냅니다. 청소 주기는 사용환경에 따라 달라질 수 있습니다. 유지보수 작업 시에는 토크 렌치를 사용하여 볼트의 결합상태를 점검합니다.

Maintenance

Remove dust using a vacuum cleaner at least once a year. If excessive dust is piled on it, blow it out using a dry compressor. The interval of cleaning may be different depending on the use environments. As part of maintenance, check the bolt connection state using a torque wrench.

주문방법 | How to order

- 담당자 : 박기용 | Contact person : Park Ki Yong
- Email : pgy11@ssangyonge.co.kr
- Mobile : 010-9254-3413
- Web-site : <https://www.ssangyonge.co.kr>



Head Office & 1st Factory (Gimpo)

106, Hwanggeum 1-ro, Yangchon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel. +82-31-981-4520 Fax. +82-31-981-4523

2nd Factory (Naju)

19, Hyeoksinsandan 6-gil, Wanggok-myeon, Naju-si, Jeollanam-do, Korea
Tel. +82-61-810-4520 Fax. +82-61-810-4521

www.ssangyonge.com www.ssangyonge.co.kr

