

몰드변압기 제작 시 방 서

2000. 04

서울특별시지하철공사

1. 일반시방서

1. 적용범위

본 시방서는 서울시 지하철공사 전력공급용 변압기의 제작, 시험, 납품에 적용합니다.

2. 어구의 해석 및 보완

본 시방서에 명기되지 않거나 불명확한 사항에 대해서 계약자는 당 공사의 해석 및 의견을 확인하여야 하며, 쟁의 발생시에는 관련법에 따릅니다.

3. 제작기준

가. 변압기 제작은 당 공사의 전력시스템 구성상태를 확인하고 시스템에 맞도록 제작하여야 합니다.

나. 상호 부조화로 인한 문제점 발생시에는 계약자가 해결하여야 합니다.

다. 관련법 및 적용 규격

- (1) 전기설비 기술기준
- (2) 한국공업규격(KS)
- (3) 한전표준규격(ESB)
- (4) 한국전기공업 협동조합 표준규격(KEMC)

4. 설치조건

계약자가 공급하는 모든 자재, 설비, 장치 및 계통은 아래 조건하에서 성능이 보장되어야 합니다.

가. 표 고 : 해발 1,000M이하

나. 주위온도 : -10℃ ~ +40℃

다. 상대습도 : 95% 이하

라. 설치장소 : 옥내

5. 도면승인

계약자는 당 공사에 제작에 필요한 도서 및 서류를 제출하여 도면 승인을 받아야 합니다.

6. 기술자 파견

계약자는 지하철공사가 요구하면, 설치에 대한 기술지도와 시운전에 임회하여 이상 유·무를 확인하여야 합니다.

7. 성능보장 및 하자보수

- 가. 계약자는 물품의 시운전이 완료된 날로부터 2년간 품질보증을 하여야 합니다.
- 나. 계약자는 변압기의 설계 및 시운전에 대하여 전반적인 성능보장의 책임이 있으며 하자보증 기간 내에 하자 발생으로 타 시설물에 피해 및 지장을 초래하였을 경우에는 계약자 부담으로 원상복구하고 그로인한 손해 발생시에는 배상하여야 합니다.

8. 제작 및 납품자격

지하철 대중교통 시설의 중요성을 감안하여 납품 후, 운전중 하자의 확실한 한계를 구분할 수 있어야 하며, 보수가 용이할 수 있도록, 몰드변압기의 제작경험과 기술, 설비등을 갖춘 변압기 제작 업체로, 객관적인 성능보장을 위하여 품질시스템 인증 (ISO9001)을 획득한 업체로서, 공공기관에 납품실적이 있는 업체이어야 합니다.

9. 납품장소

납품장소는 당 공사에서 지정하는 장소이며, 납품기한 전이라도 분할납품 할 수 있으며 당 공사사정(납품장소 여건 및 공정변경 등)에 의해 납품기한이 조정될 수 있습니다.

10. 자재사용

주요자재는 KS 표시품을 사용하는 것을 원칙으로 하며, KS표시품이 없을 경우에는 국내시판용 중 최상급을 사용하여야 합니다.

11. 제출서류 및 자료

- 가. 제작승인 시방 및 승인도면(계약 후 15일 이내) - 5부
- 나. 제작 공정표 (계약 후 15일 이내) - 5부
- 다. 취급 설명서 및 최종완성 제작도면 (납기시) - 5부
- 라. 시험성적서 (납기시) - 원본 1부, 사본 4부

12. 검사

- 가. 중간검사 : 사용자재, 제작공기 준수여부 등 품질 및 공정전반에 대한 중간검사를 받아야 합니다.
- 나. 제작완료검사는 자체시험 및 공인기관 시험을 받아 합격 후 검사를 요청하여야 합니다. 단, 공인인증시험 면제품은 자체시험으로 대체합니다.
- 다. 현장납품검수 : 현장납품 완료 후 검수를 받아야 합니다.

13. 운반 및 설치

납품장소까지 파손이 없도록 운반하고 승객의 통행에 지장을 주지않고 지정된 장소에 안전하게 운반하여 설치하여야 하며, 도급공사자에 의해 철거된 기존 변압기는 도급공사자가 변압기 납품업체의 신설 변압기 납품용 차량에 상차한 기존 변압기를 지하철공사가 지정한 위치까지 반납하여야 합니다.

14. 시운전

시운전 조건부 계약 추가 특수조건에 따릅니다.

15. 기타사항

- 가. 계약자는 물품의 제작, 반입, 시험 및 이에 수반하여 발생하는 모든 안전사고는 민,형사상 책임을지며 만일 사고 발생시는 신속히 처리하여야 합니다.
- 나. 물품의 운반, 설치시 충격등에 의한 파손이나, 불량품이 발생하지 않도록 보호 조치를 하며, 타 시설물의 손상시는 즉시 원상복구 하여야 합니다.
- 다. 본 시방서에 명기하지 아니한 경미한 사항에 대하여는 계약자가 부담하여야 합니다.

16. 납품장소별 수량

규격	단위	수량	납 품 장 소
3상 4선 150kVA 6.6kV 380-220V	대	6	지하철공사에서 지정한 장소
3상 4선 200kVA 6.6kV 380-220V	대	2	"
3상 3선 150kVA 6.6kV 220V	대	2	"

II. 기술 시 방 서

□ 변 압 기

1. 구 조

가. 철심

철심은 투자율이 좋고 히스테리시스 손실이 적은 양질의 냉간압연 방향성 규소강판을 사용하여 철손이나 여자전류가 적도록 제작하여야 합니다.

나. 권선

권선은 양질의 전기동을 사용하여 본 사양에 적합하게 전기절연물로 피복하여 권선 원통에 권선한 후 에폭시로 권선주형에 의한 몰드형으로 제작하여야 합니다.

다. 붓상

케이블 인출단자는 상,하부 인출이 가능하도록 제작하고, 외부와의 모든 접촉면은 나사부분을 제외하고 은도금을 사용하여야 합니다.

라. 탭절환기

탭절환 접속은 무전압 상태에서 하는 것으로 용이하게 할 수 있는 구조로 제작하고, 위치는 1차측에 둡니다.

2. 성 능

가. 변압기 정격에 규정된 단락전류가 2초간 흘러도 열적, 기계적 손상이 없어야 합니다.

나. 변압기의 제 특성은 병렬운전에 적합하여야 합니다.

다. 변압기 규약효율은 아래와 같은값 이상이어야 합니다.(역률 : 1일 때)

○ 150kVA 이상 용량 : 98% 이상

○ 150kVA 미만 용량 : 97% 이상

라. 변압기의 %임피던스 : $5 \pm 10\%$

마. 변압기의 권선은 규정 시험전압에 충분히 견딜 수 있어야 합니다.

바. 변압기는 폐쇄된 큐비클내에 수용되도록 설계, 제작 되어야 합니다.

사. 변압기 몸체 BASE 하부에 접지선을 접속할 수 있는 BOLT TYPE의 단자를 취부 합니다.

아. 변압기는 단락시 전자력에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 합니다.

자. 변압기 내부 온도를 감시할 수 있도록 제작하여야 합니다.

차. 변압기의 하부에 방진고무패드를 설치하여야 합니다.

카. 1,2차간 혼촉방지판을 설치하여야 합니다.

3. 시험 및 검사

완성된 변압기는 다음 각 항의 국가공인기관의 시험에 합격하여야 하며 시험방법은 KS, JEC-168에 준합니다.(단, 공인인증시험 면제된 제품은 자체시험)

- 가. 구조 및 외관검사
- 나. 절연저항 및 권선저항 측정
- 다. 변압비 측정
- 라. 극성 및 각변위 시험
- 마. 무부하 전류 및 손실측정
- 바. 임피던스전압 및 부하손실 측정
- 사. 온도상승시험
- 아. 효율 및 전압 변동을 산출
- 자. 상용주파 내전압 시험
- 차. 유도 내전압 시험
- 카. 충격전압 절연강도시험
- 타. 효율 및 전압변동을 측정

4. 표시 및 명판

변압기 입출력 단자에 식별이 용이하도록 기호로 상별 표시를 하고 다음 내용을 명시하여 변압기 및 외함에 명판을 부착하여야 한다.

- 가. 형식
- 나. 정격전압 및 정격전류
- 다. 절연계급
- 라. 제조자명, 제조년월일, 제조번호

5. 형식, 정격 및 수량

구 분	동 력 용 (3상)		
정격용량(kVA)	150 kVA	150 kVA	200kVA
수 량(대)	2	6	2
결 선 방 식	3Φ 3W	3Φ 4W	3Φ 4W
1차 정격전압	6.6kV		
2차 정격전압	220V	380/220V	380/220V
정 격 주 파 수	60Hz		
냉 각 방 식	건 식 자 냉		
형 식	몰 드 형		
절 연 강 도	35BIL		
절 연 계 급	F종		
변압기반 규격(mm) (W x D x H)	외함 재사용	1400x900x2300	1400x900x2300
비 고			

□ 소내용 변압기반

1. 적용범위

본 시방은 서울시지하철공사의 지하철변전소에 설치되는 소내용 변압기반 및 그 부속품에 대하여 적용합니다.

2. 구조

가. 변압기반은 폐쇄형 수직자립형으로 합니다.

나. 변압기 외함은 양질의 강판으로 제작하여야 하며, 크기는 W1400xD900xH2300, 두께는 2.3mm로 합니다.

다. 변압기반은 내부점검이 용이하도록 전면과 후면에 조명등(FL20Wx1)을 취부하고 DOOR에 LIMIT S/W를 부착하여 개폐에 따라 점멸되도록 합니다.

라. 전면에 디지털온도계를 부착하여 외부에서 온도를 확인할 수 있는 구조로 하여야 합니다.

마. 기기보전 및 보수점검이 용이한 구조로 제작하여야 합니다.

바. 변압기반은 전후면에 문을 설치하고 적절한 시건장치를 구비하여야 하며, 운전 여부를 알 수 있는 표시램프를 부착하여야 합니다.

사. 변압기반은 운전시 발생하는 열을 방산할 수 있는 구조로 제작하여야 합니다.

아. 외함은 불순물을 제거하고 방청처리한 후 만셀기호 7.5 BG 6/1.5로 미려하게 분체 정전도장을 하여야 합니다.

자. 변압기 1차측에 P.F(7.2kVA), S.A(6.6kVA)를 설치하며 변압기반을 제작하여야 하며, 이에 관련된 부속자재는 변압기반 제작에 반영되어야 하며, 제작 이전에 감독관에게 승인 도면을 제출하여야 합니다.

3. 변압기 규격

3상4선식 150kVA, 200kVA

6.6kV/380V-220V

3상3선식 150kVA

6.6kV/220V