

차세대전력망연구본부
전기환경연구센터

이재복
책임연구원



V4 - 2

Impulse Generator 설계기술

Design Technology of Impulse Generator

▶ 기술 내용

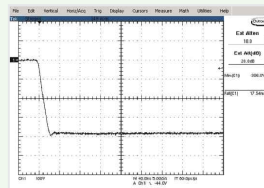
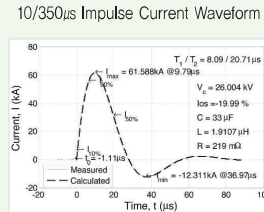
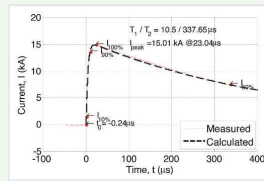
고압용 피뢰기 및 서지보호기 등의 임펄스 시험, Lightning 모의시험 및 전기전자기기의 서지내성 평가를 위한 다양한 Impulse Generator 설계/제작 기술

▶ 기술의 특징 및 우수한 점

- 전기전자설비의 임펄스 내성 평가를 위한 제너레이터 최적설계 및 제어기술
- Compact Design 및 운반형 구조로 설계 가능
- 광트리거 모듈, Vacuum Switch 적용으로 신뢰성 및 안전성 향상
- 출력파형 측정 및 디스플레이 가능

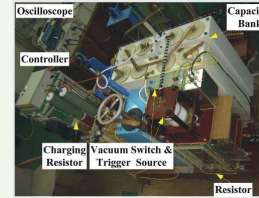
▶ 연구성과 소개

- 대용량 복합형 Impulse Generator
 - 8/20 μ s 및 10/350 μ s Impulse Current Generator 설계/제작
 - 모의해석을 통한 최적 R, L, C 파라미터 설계
 - 대용량 진공스위치 및 광 트리거 시스템 적용
 - 출력파형 측정시스템 내장
 - 300 kV 이상 50kA 이상 대용량 Generator 설계 가능
- Step Wave Generator
 - Fast Rise Time : 10 ns 이하
 - 구형파 응답특성 분석, Calibration 용



출력 파형 예

지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	방전스위치 및 이를 이용한 임펄스발생기	2009,6,26	10-2009-0055430



Impulse Current Generator 시제품



Step wave Generator

▶ 응용 제품

- 임펄스 발생기는 다양한 파형을 발생할 수 있어 전자기기를 비롯한 피뢰기, 과도전압 보호기의 낙뢰 관련 시험/성능 평가를 수행하는 과도전압 시험기에 활용될 수 있음



과도전압 시험기



서지 보호기



피뢰기

▶ 시장 이슈

- 최근 산업플랜트현장에서 피뢰기 등의 과도전압 보호기의 노후, 성능평가 미비 등의 문제로 제기능을 하지 못하면서, 낙뢰로 인한 피해가 600억 원 이상 발생함
- 산업플랜트뿐만 아니라 일반 가정에서도 전기전자기기가 광범위하게 사용되면서, 낙뢰로 발생하는 전자제품의 고장사고가 증가하고 있음
- 이러한 피해를 예방하기 위하여 전자기기, 산업플랜트 현장의 과도전압 보호기에 대한 서지내성 시험을 수행하도록 IEC, IEEE 등의 관련 규격을 명시하고 있어, 과도전압 보호기의 성능평가의 필요성이 증대됨

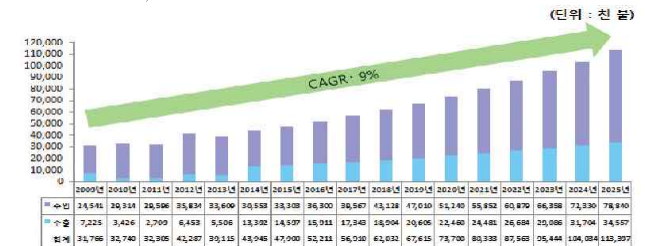
▶ Supply Chain

- 임펄스 발생기는 과도전압 시험기의 부품으로 사용되어 △전자제품 △피뢰기 △서지 보호기를 제조하는 기업에 공급되고 있음



▶ 주요 전망

- 국내 피뢰기/서지보호기의 수 · 출입 규모는 2009년 31,766천 불에서 연평균 9%로 증가하여 2025년에는 113,397천 불에 이를 것으로 보이며, 2014년 기준 수출과 수입의 비중은 각각 30%, 70%를 점유하고 있음



자료 : 한국무역협회, 피뢰기 · 전압제한기와서지(surge)억제기(HSK 8535400000) 수출입 현황, 2015

[국내 피뢰기/서지보호기 수출입 전망]