



Becas para Trabajos fin de Grado / Máster

Curso 2024/2025



**Abderrahim Khamlichi: ak@ffii.es
Jorge Rovira: jrovira@ffii.es**

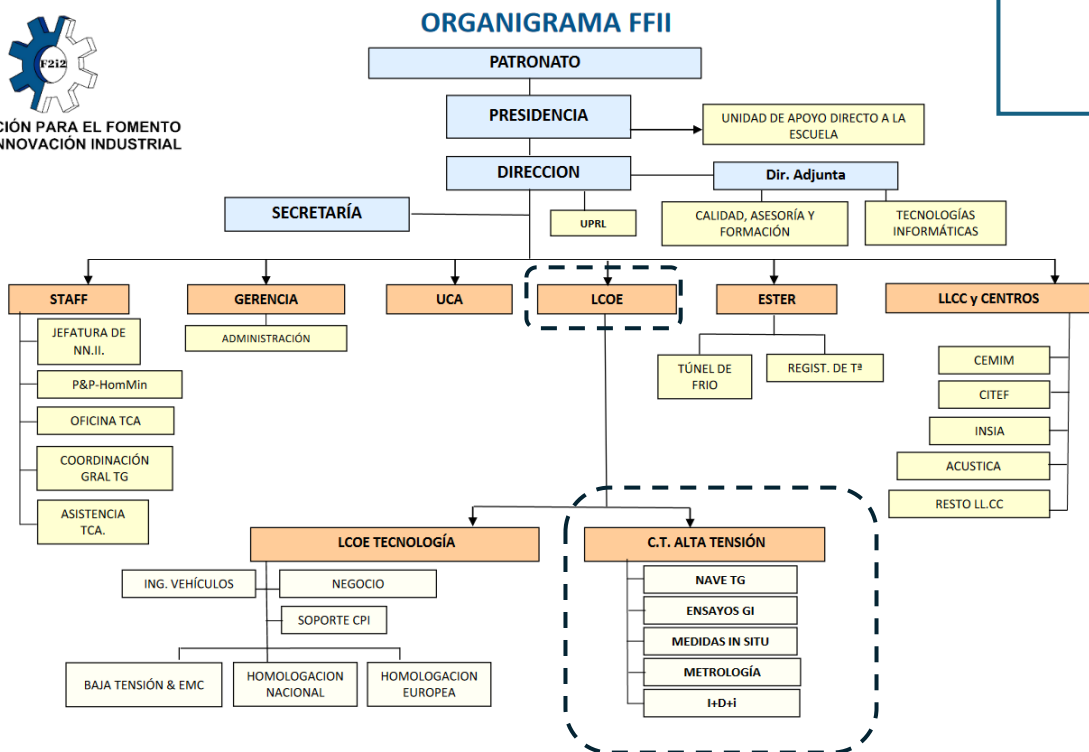
I+D+i

Centro Tecnológico de Alta Tensión del LCOE



A) CALIBRACIÓN BT/AT:

La Fundación para el **Fomento de la Innovación Industrial** (F2I2) es una Fundación **docente privada**, que ha sido **creada por la Universidad Politécnica de Madrid** a través de su rectorado, en **colaboración** con el **Ministerio de Industria y Energía**, a instancias de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de dicha Universidad.



- Fines de carácter educativo
- Fines de investigación
- Fines de carácter cultural





LCOE: Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia. METROLOGÍA

Laboratorio depositario de los patrones nacionales de alta tensión (>1000 V) y de alta corriente (> 1000 A)



Real Decreto 207/2022, de 22 de marzo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias para ampliar la designación del Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y del Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, depositarios de patrones nacionales de medida.

Publicado en: «BOE» núm. 96, de 22 de abril de 2022, páginas 55168 a 55171 (4 págs.)

Sección: I. Disposiciones generales

Departamento: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

Referencia: BOE-A-2022-6555

Permalink ELI: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/22/207>

Otros formatos:



PDF



EPUB



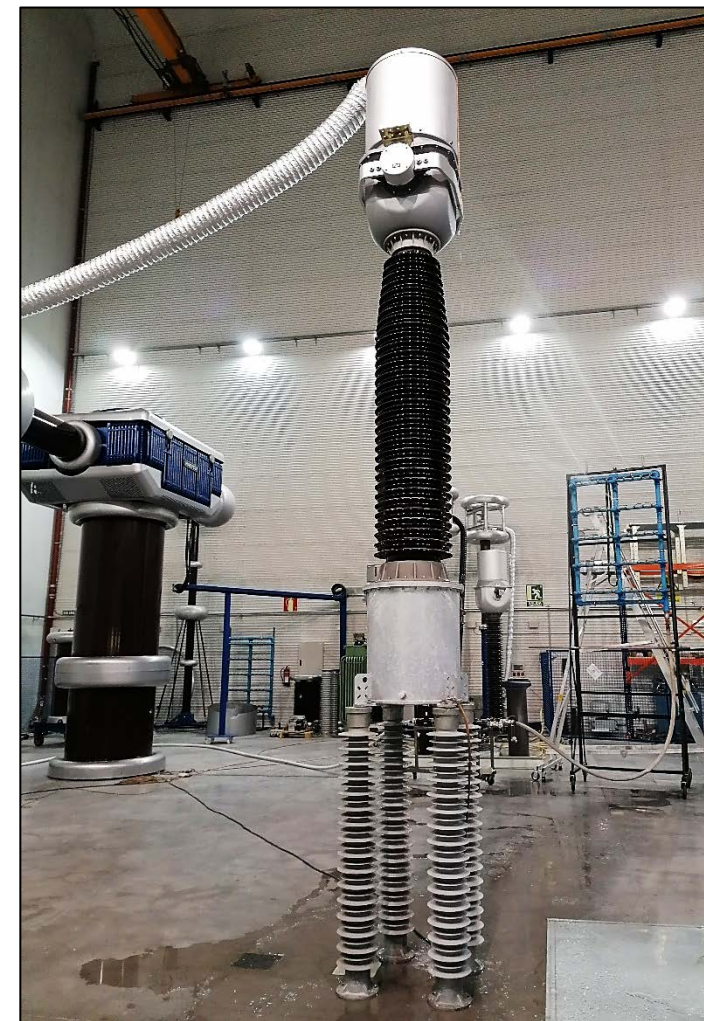
XML





LCOE: Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia. ENSAYOS DE ALTA Tensión

- Sistemas de medida Alta Tensión AC 500 kV
- Sistemas de medida Impulsos tipo Rayo LI 800 kV
- Ensayo de linealidad LI IEC 60060-2 Std 2000 kV
- Sistemas de medida Impulsos tipo Maniobra SI 500 kV
- Transformadores de Tensión hasta 500 kV
- Transformadores de Intensidad hasta 8000 A
- Calibradores de Descargas Parciales IEC 60270 Std





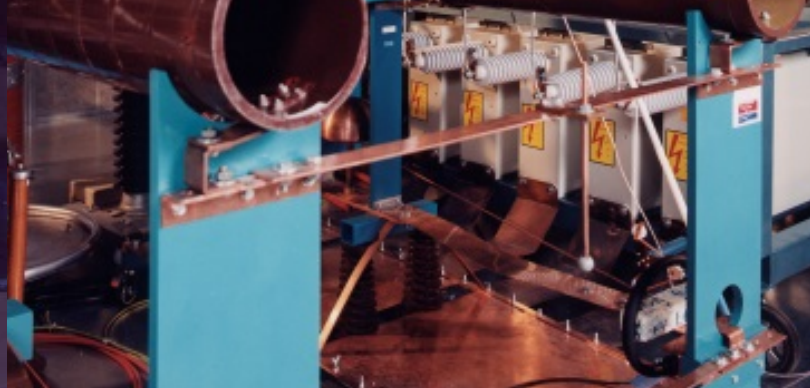
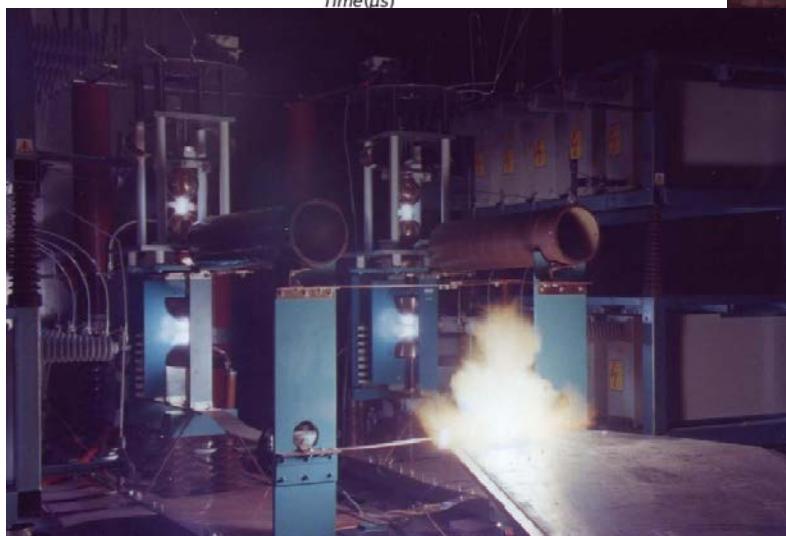
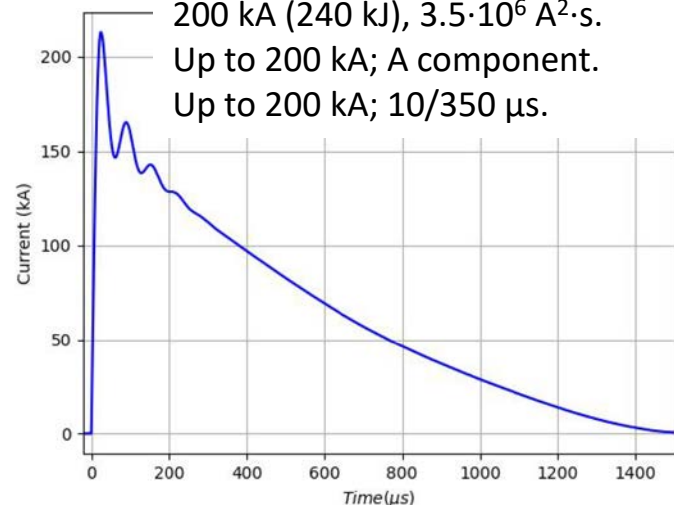
LCOE: Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia. ENSAYOS DE ALTA CORRIENTE

Generador desarrollado por LCOE:

200 kA (240 kJ), $3.5 \cdot 10^6 \text{ A}^2 \cdot \text{s}$.

Up to 200 kA; A component.

Up to 200 kA; 10/350 μs .





LCOE: Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia. ENSAYOS IN-SITU



- DC and AC measuring systems, up to 1 MV (DC) and up to 2.5 MV (AC).
- LI or SI measuring systems up to 2.5 MV.
- Voltage transformers up to 500 kV.
- Current transformers up to 12 kA.
- DC or AC current up to 500 mA
- Partial discharge instruments from 0.5 pC to 2000 pC.
- Partial discharge calibrators from 0.5 pC to 100 nC.
- Low voltage power and energy analyzers.
- Capacitive and tan delta bridges.

- Mobile Resonant Generators. Variable frequency 20-300 Hz (680 kV- 3 A, 36 kV-17 A).
- Dielectric testing. Partial discharge measurements on substations.
- Power transformer testing (up to 50 kV, 1000 kVA).
- Power quality measurements (harmonics, flicker and voltage dips).
- Instrument transformers verification.
- Transient recovery voltage in reactance circuit.



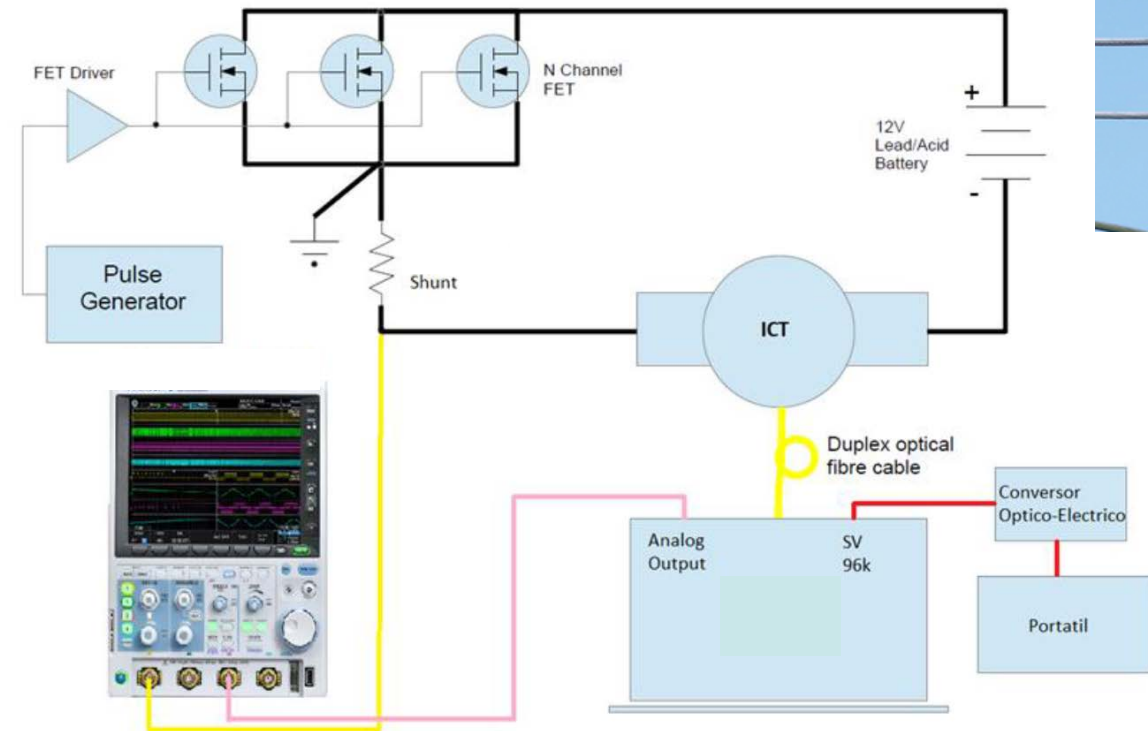
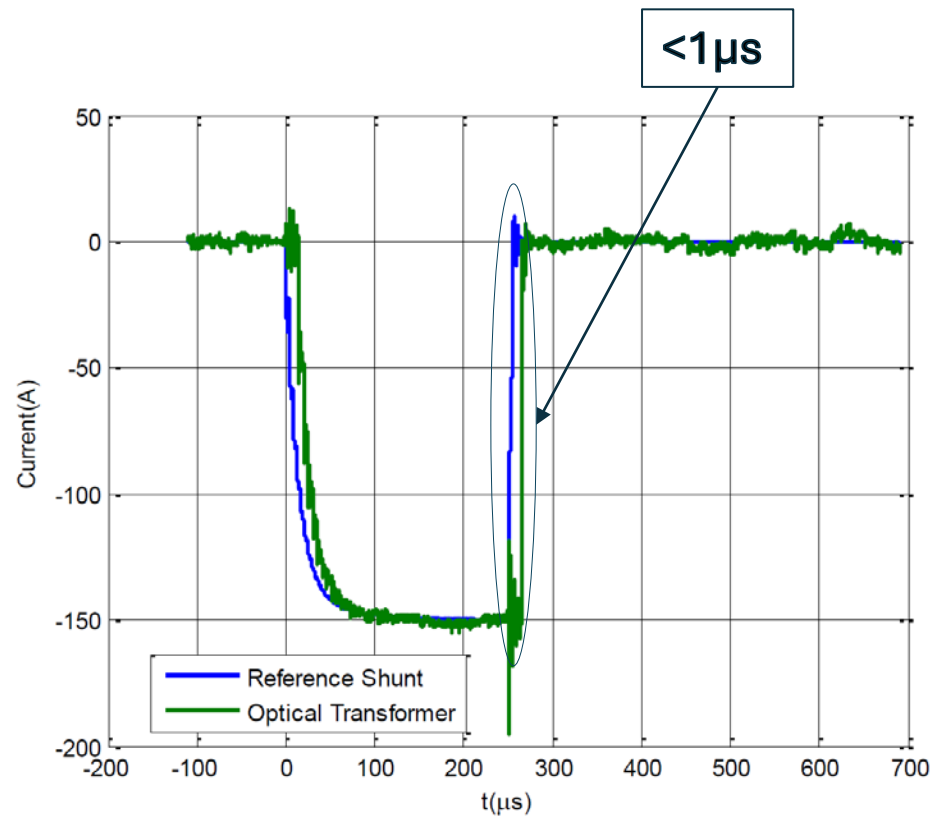
Trabajos propuestos

I+D+i
Centro Tecnológico de Alta Tensión del LCOE



1) TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD ÓPTICOS :

Generador de Referencia de Escalón de Corriente de hasta 500 A



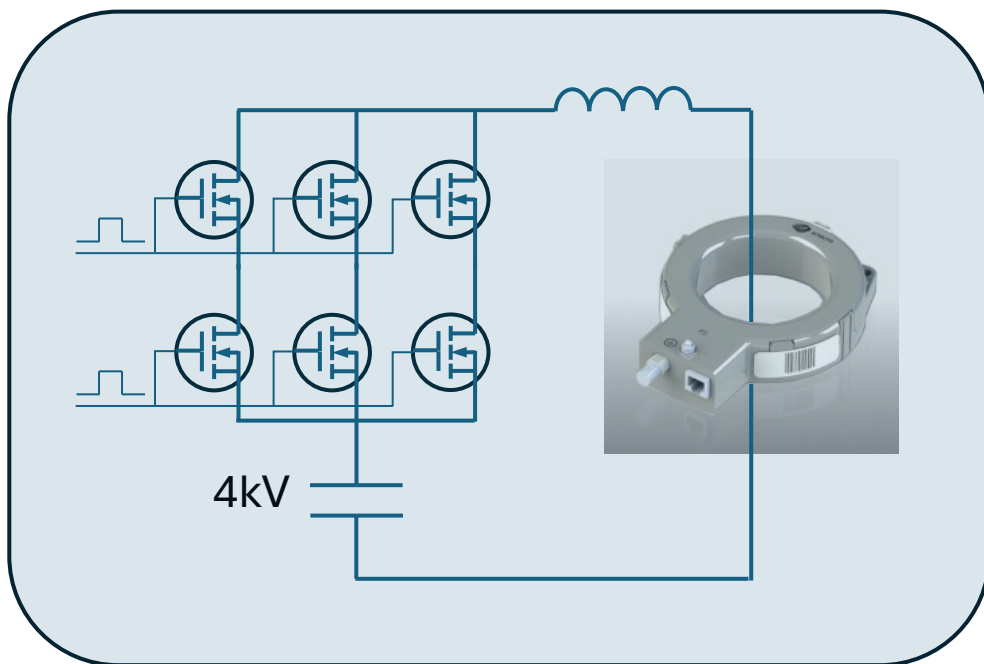


2) 22NRM06 ADMIT

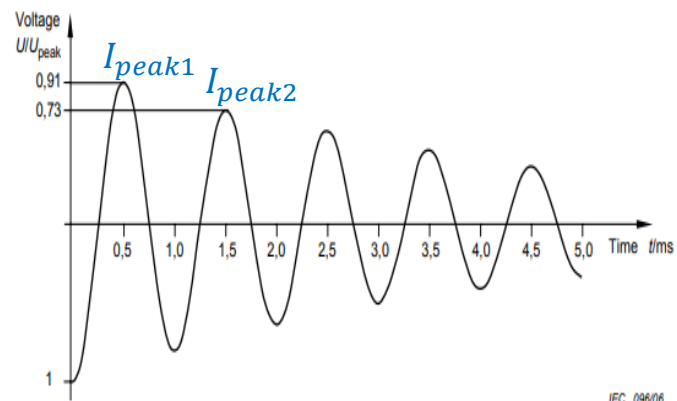
“Characterization of AC and DC MV Instruments transformers in extended frequency range up to 150 kHz”

Infrastructure for current generation and traceable measurement chain

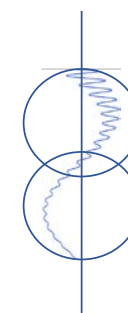
Generador de Ondas Senoidales amortiguadas de Calibración de Referencia hasta 150 kHz y 1000 A



Pulsos repetitivos de hasta 1000 A
Sincronizados



IEC 096/06



ADMIT

AC & DC
High
Frequency
Instrument
Transformers

EUROPEAN
PARTNERSHIP



Co-funded by
the European Union

METROLOGY
PARTNERSHIP





3) 22NRM06 ADMIT

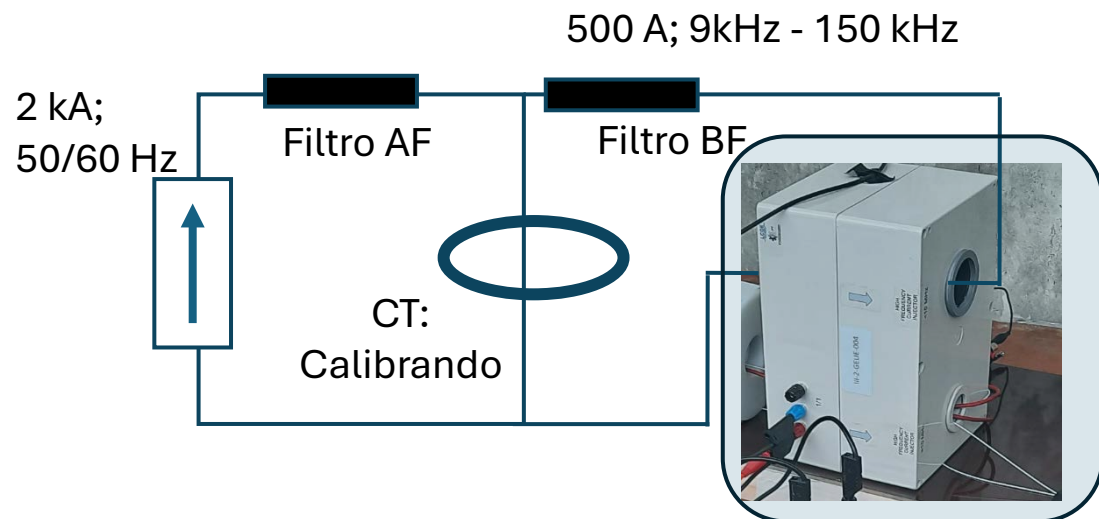
“Characterization of AC and DC MV Instruments transformers in extended frequency range up to 150 kHz”

Infrastructure for current generation and traceable measurement chain

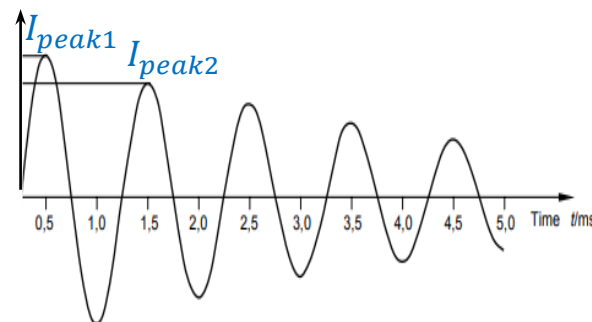
Inyector de intensidad pulsante hasta 150 kHz y 1000 A

Instalación de Calibración

Objetivo: TI Clase 0,01 (50Hz); 1% (9kHz - 150 kHz)



Onda 50 Hz +
Pulsos repetitivos (p.e. 1 Pulso / 10 ms) de hasta 1000 A
Sincronizados



EUROPEAN
PARTNERSHIP

 Co-funded by
the European Union

METROLOGY
PARTNERSHIP



IEC 098/06

Circuito L-C + Pulsos de corriente inyectados por Transformador de
Material Magnético Alta Frecuencia

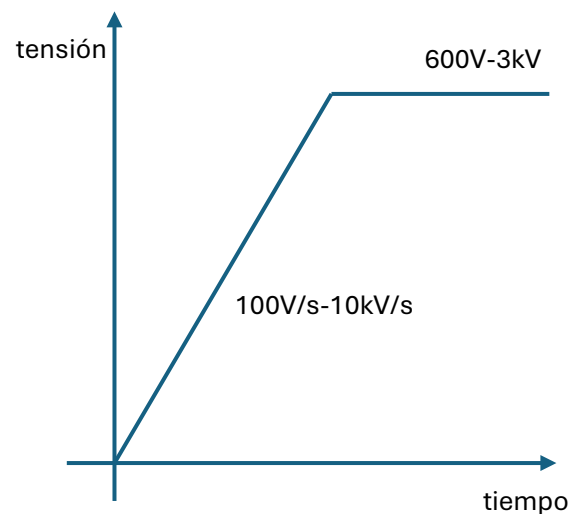
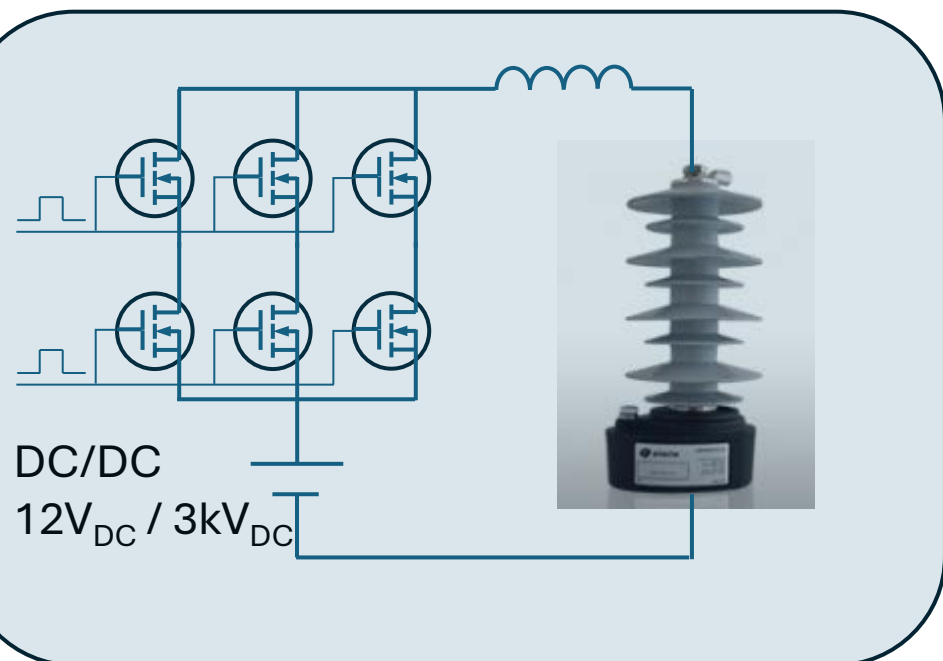


4) 22NRM04 e-TRENY

“Metrology support for enhanced energy efficiency in DC transportation systems”

Infrastructure for on-site traceable measurement of energy efficiency

Generador de rampas de tensión para caracterización dinámica de instrumentos de medida:
600V-3kV, 100V/s-10kV/s



E-TRENY

EUROPEAN
PARTNERSHIP



Co-funded by
the European Union

METROLOGY
PARTNERSHIP



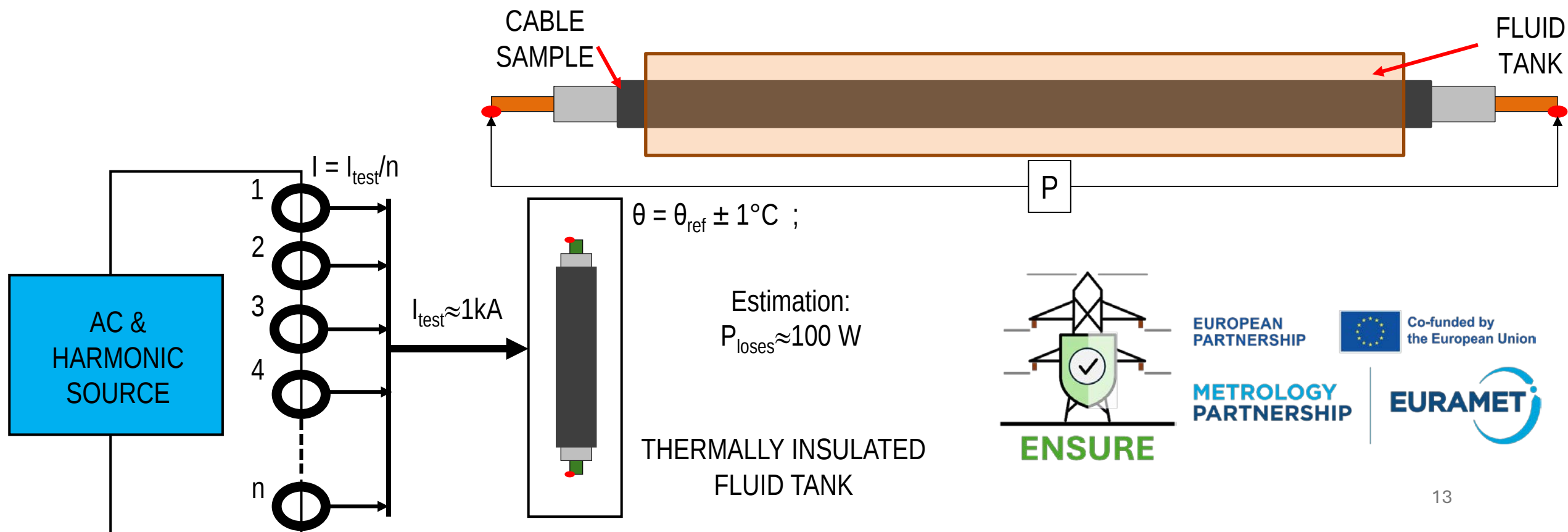


5) 23IND01 ENSURE

“Electric energy and supply reliability”

Skin effect harmonics losses in HVAC Cables

Estudio Térmico/Eléctrico instalación de ensayo: Corrientes armónicas hasta 1 kA ($f=0.5$ kHz , 1 kHz y 2 kHz)





Gracias por su atención