

ESPAÑOL

SISTEMAS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES DE PROTECCIÓN CONTRA LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS

Por el Ing. Electricista Ángel Reyna (*)

1-Introducción

Me complace en presentar en la Argentina y en los países de habla hispana a dos científicos destacados y reconocidos internacionalmente:

HARTONO Zainal Abidin y ROBIAH Ibrahim

La presentación abarca la traducción autorizada al español por los citados profesionales de los dos siguientes estudios de su autoría

- **Part 1: Long term study on the performance of early streamer emission air terminals in a high keraunic region, publicado en: Applied Electromagnetics, 2003. APACE 2003. Asia-Pacific Conference on**
Publication Date: 12-14 Aug. 2003
On page(s): 146- 150
ISSN:
ISBN: 0-7803-8129-7:
- **Part 2: Conventional and Unconventional Lightning Air Terminals: An Update**

www.lightningsafety.com/nlsi_lhm/ACEM_Journal_Q1_2007.pdf

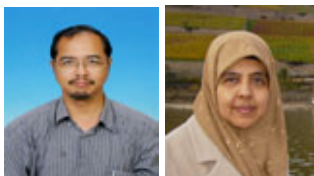
Las correspondientes traducciones al español son:

- **Parte 1: Estudio a largo plazo en relación con el desempeño de los pararrayos con avance de cebado en una región de gran actividad cerámica**
- **Parte 2: Una Actualización sobre los pararrayos convencionales y no convencionales**

2-Fundamentos del método de evaluación de los Sistemas de Protección

Los autores realizan sus estudios en la ciudad de Kuala Lumpur, capital de Malasia de más de 22.000 000 habitantes y 329.750 km² y sus alrededores, en la que se registran en promedio 250 días de tormentas eléctricas por año. Mediante fotografías de daños sobre distintos edificios, evalúan el comportamiento de los captosres convencionales y no convencionales.

3 - Breves Biografías de Hartono Zainal Abidin y de Robiah Ibrahim



ENGLISH

CONVENTIONAL AND UNCONVENTIONAL LIGHTNING PROTECTION SYSTEMS

by Electrical Engineer Ángel Reyna (*)

1-Introduction

I am pleased to introduce in Argentina and in the Spanish speaking countries two internationally outstanding and renown Scientists:

Zainal Abidin HARTONO and Ibrahim ROBIAH

The presentation includes the translation authorized by abovementioned professionals of their studies, as detailed below:

- **Part 1: Long Term Study on the Performance of Early Streamer Emission Air Terminals in a High Keraunic Region, published in: Applied Electromagnetics, 2003. APACE 2003. Asia-Pacific Conference on**
Publication Date: August 12-14, 2003
Page(s): 146- 150
ISSN:
ISBN: 0-7803-8129-7:
- **Part2: Conventional and Unconventional Lightning Air Terminals: An Update**

www.lightningsafety.com/nlsi_lhm/ACEM_Journal_Q1_2007.pdf

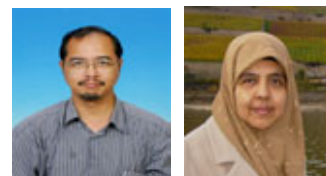
The Spanish translations are:

- **Parte 1: Estudio a largo plazo en relación con el desempeño de los pararrayos con avance de cebado en una región de gran actividad cerámica**
- **Parte 2: Una Actualización sobre los pararrayos convencionales y no convencionales**

2-Basis of the Assessment Method for Protection Systems

The studies were conducted by the authors in Kuala Lumpur, capital city of Malaysia, comprising a population of over 22,000,000 inhabitants and an area of 329,750 km² and its surroundings, where an average of 250 days lightning storms are recorded every year. Through photos of the damage suffered over different buildings, the behavior of conventional and unconventional air termination systems has been assessed.

3 - Brief Biographies of Zainal Abidin Hartono and Ibrahim Robiah



El Sr. Hartono se graduó con honores en la carrera de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Loughborough, en 1979. Su interés en la protección contra descargas atmosféricas comenzó mientras se desempeñaba en la industria de las telecomunicaciones, donde tuvo oportunidad de observar numerosos equipos dañados por los rayos.

En 1990, él y su colega, Robiah, iniciaron investigaciones acerca de los daños que las descargas atmosféricas provocan en los edificios y del desempeño de los dispositivos captadores con dispositivos de cebado en condiciones de descargas atmosféricas naturales. Ha publicado más de una docena de trabajos en relación con este tema y recibido innumerables elogios. Sus investigaciones sobre la instalación de dispositivos captadores han sido incluidas en las normas de protección contra descargas atmosféricas australiana AS1768 e IEC 62305.

Creó su propia empresa consultora de protección contra rayos en 1999 y ha realizado tareas de consultoría en Malasia y en varios otros países del mundo.

Robiah Ibrahim, graduó en Ingeniería Eléctrica en la Universidad de Tecnología de Malasia en 1980. Trabajó como Ingeniera en una compañía de telecomunicaciones y frecuentemente investigó problemas de protección contra las descargas atmosféricas. Posteriormente trabajó en equipo con Hartono en tareas de consultoría e investigación sobre protección contra rayos. Es también miembro de la IEEE.

4 - Palabras claves

Franklin Rod: Punta Franklin

Faraday Cage: Jaula de Faraday

ESE (Early Streamer Emission) air terminals: Pararrayos con dispositivos de cebado. También se los denominan Pararrayos activos o de gran radio de acción, pararrayos iónicos, piezoeléctricos de acuerdo al principio de funcionamiento específico. En algunas traducciones al español hemos encontrado el término: Captadores por emisión temprana de trazador ascendente o Captadores ESE.

En Francia se los denomina **PDA** (*Paratonnerres à Dispositiv d'Amorçage*).

LPS (Lightning Protection System): SPCR (Sistema de protección contra rayos)

CTS (Charge Transfer System): Sistema de transferencia de carga (CTS, se conserva su sigla en Inglés).

CVM (Collection Volume Method): Método de volumen de colección (CVM, se conserva su sigla en inglés)

5- Posición de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)

La Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) ha mantenido una posición clara respecto de los dispositivos ESE. No reconoce el principio de funcionamiento $\Delta I = c \Delta t$, siendo

ΔI : Ganancia atribuida por los fabricantes. en m; c: Velocidad en m/ μ s y Δt : Tiempo en μ s medido en ensayos de laboratorio

Este no reconocimiento durará hasta tanto la IEC considere a los dispositivos ESE como una técnica de reconocida eficacia. Esto también significa que la AEA considera los ensayos de laboratorio para determinar Δt , como no representativos de la realidad.

Mr Hartono graduated with an honours degree in Electrical Engineering from Loughborough University, United Kingdom, in 1979. His interest in lightning protection began while working in the telecommunication industry where he could see numerous equipment damaged by lightning.

In 1990, he and his colleague, Robiah, began their research on lightning damage to buildings, and on the performance of ESE air terminals under natural lightning conditions. He has published more than a dozen papers on this topic, which received praise. His research on air terminal positioning has been included in the Australian AS1768 and IEC 62305 lightning protection standards.

He started his own lightning protection advisory firm in 1999 and has performed consultancy jobs in Malaysia and in several countries worldwide.

Robiah Ibrahim graduated with a degree in electrical engineering from the University of Technology Malaysia in 1980. She worked as an engineer at a telecommunications company and frequently investigated problems on lightning protection. She later teamed up with Hartono to do consulting and research on lightning protection. She is also a member of the IEEE.

4 – Key Words

Franklin Rod

Faraday Cage

ESE (Early Streamer Emission air terminals): Lightning conductors with sparkover devices, also called active or high range lightning conductors, ionic conductors, piezoelectric conductors, based on the specific operation principle. In some Spanish translations, the term "*Captadores por emisión temprana de trazador ascendente*" (Early Streamer o "*Captadores ESE*" (ESE air terminals) was found. In France, they are known as **PDA** (*Paratonnerres à Dispositiv d'Amorçage*).

LPS (Lightning Protection System)

CTS (Charge Transfer System): Same abbreviation in Spanish.

CVM (Collection Volume Method): Same abbreviation in Spanish.

5- Position by the Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) (Argentine Electrotechnical Association)

The Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) has a clear position regarding ESE devices. The operation principle $\Delta I = c \Delta t$ is not acknowledged, where

ΔI : Gain attributed by manufacturers in m; c: speed in m/ μ s, and Δt : Time in μ s as measured in lab tests.

This position will be unchanged as long as ESE devices continue being disregarded by IEC as an acknowledged efficacy technique. This means that lab tests to determine Δt are considered by AEA as no representatives of the reality.

5- References

5- Referencias

Además de las referencias dadas por los autores, se dan las siguientes adicionales:

- **Hartono Zainal Abidin - Robiah Ibrahim.** A method of identifying the Lightning Strike Location on Structures. International Conference of Electromagnetic Compatibility. April 11-13, 1995. Kuala Lumpur
- **Hartono Zainal Abidin, Robiah Ibrahim and Darveniza Mat.** A Database of Lightning damage caused by bypasses of air terminals on building in Kuala Lumpur. Proceedings of the VI International Symposium on Lightning Protection (SIPDA) 19-23 .11.2001 in Santos Brazil.
- **Hasse Peter** Blitzschutzkonferenz - International Symposium on Lightning Protection; Conferencia sobre protección contra Descargas Atmosféricas. revista etz Heft 3-4 /2003
- **Prof. Dr.Ing. habil. Noack Friedhelm + Dr. Ing Peter Hasse** Blitzentladungen gezielt auslösen und einfangen - Utopie oder Wirklichkeit?; Activar las descargas del rayo y capturarlas, ¿Utopía o realidad? Etz. Heft 3-4 /2003
- **Reyna Ángel A.** Método de la esfera rodante. Revista de Ingeniería Eléctrica. Buenos Aires, También en:

<http://www.dehnargentina.com.ar/download/Publicaciones/PUBLICACIONES%20-%20ANEXO%20ESFERA%20RODANTE.pdf>

(*) Secretario del Comité Técnico 81 del Comité Electrotécnico Argentino (CEA). Presidente del Comité CE 15 de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)
Socio Gerente y Representante Técnico de Ángel Reyna y Asociados SRL, Representante de DEHN und SÖHNE en la Argentina.

In addition to the references given by the authors, please find other references below:

- **Hartono Zainal Abidin - Robiah Ibrahim.** A method for identifying the Lightning Strike Location on Structures. International Conference of Electromagnetic Compatibility. April 11-13, 1995. Kuala Lumpur
- **Hartono Zainal Abidin, Robiah Ibrahim and Darveniza Mat.** A Database of Lightning Damage Caused by Bypasses of Air Terminals on Building in Kuala Lumpur. Proceedings of the VI International Symposium on Lightning Protection (SIPDA) 19-23 .11.2001 in Santos Brazil.
- **Hasse Peter** Blitzschutzkonferenz - International Symposium on Lightning Protection; magazine etz Heft 3-4 /2003
- **Prof. Dr.Ing. habil. Noack Friedhelm + Dr. Eng Peter Hasse** Blitzentladungen gezielt auslösen und einfangen - Utopie oder Wirklichkeit?; Activating lightning discharges and detecting them, An Utopia or a Reality? etz heft 3-4 /2003
- **Reyna Ángel A.** Método de la esfera rodante [The Rolling Sphere Method]. Electrical Engineering Magazine. Buenos Aires, Also in:

<http://www.dehnargentina.com.ar/download/Publicaciones/PUBLICACIONES%20-%20ANEXO%20ESFERA%20RODANTE.pdf>

(*) Secretary of Technical Committee 81 of the Argentine Electrotechnical Committee (CEA). President of Committee CE 15 of the Argentine Electrotechnical Committee (AEA)
Partner and Technical Representative of Ángel Reyna y Asociados SRL, Representative of DEHN und SÖHNE in Argentina.