

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 18996 de 23 de octubre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

Señores
RYMEL INGENIERIA ELECTRICA S.A.S.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DE VOLTAJE Y CORRIENTE EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar un sistema que permita controlar las concentraciones de campo eléctrico, para evitar la aparición de descargas parciales y de ajuste y acople para el adecuado tratamiento de las señales de salida.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona dispositivos para la medición de voltaje y corriente en líneas de transmisión de energía eléctrica.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 2 de marzo de 2021.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 2 de marzo de 2021, que corresponde a la fecha de presentación nacional de la solicitud.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US8000912	“Instrument transformer and apparatus for detecting an amount of power using the same”	16 de agosto de 2011
D2	US10794934	“Instrument transformer for measuring at least one electricity property in a conductor of a power grid”	6 de octubre de 2020

D1¹ divulga un transformador de instrumentos que detecta una cantidad de energía suministrada a una carga a través de una línea de alto voltaje, en donde el transformador de instrumentos está configurado integralmente con un convertidor de nivel de corriente, un convertidor de nivel de voltaje y un módulo de cálculo de cantidad de energía de modo que detecta una cantidad de energía suministrada a través de la línea de alto voltaje y transmite la cantidad de energía detectada a una unidad de administración de cantidad de energía como una señal digital para detectar correctamente la cantidad de energía (Resumen).

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/c7/80/7c/4bf8035b3fc79e/US8000912.pdf>

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

D2² divulga un transformador de instrumentos para conductor de red eléctrica que comprende: un dispositivo de detección de corriente que tiene un devanado de bobina secundario a través del cual un conductor primario de red eléctrica es capaz de extenderse y conectarse a un conector de conductor primario, un primer cable de bajo voltaje (LV) conectado al devanado de bobina secundario y a un conector LV, y un primer cable de alto voltaje (HV) conectado entre el conector de conductor primario y un conector HV, teniendo el dispositivo de detección de voltaje un núcleo con un devanado de bobina primario, un segundo cable HV conectado entre un conector HV y un devanado de bobina primario, un conductor de conexión a tierra conectado entre el devanado de bobina primario y un terminal de salida, un segundo cable LV conectado entre un conector LV y un terminal de salida, en donde los dispositivos de detección de corriente y voltaje están conectados eléctricamente a través de conectores HV y LV, y en donde los dispositivos de detección de corriente y voltaje son separables cuando se desconectan los conectores HV y LV correspondientes (Resumen).

4. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

4.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0002884 del 2 de marzo de 2021) refiere a: “*Un dispositivo de medición de voltaje y corriente en líneas de transmisión de energía, que comprende. (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del estado de la técnica.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un dispositivo de medición de voltaje y corriente en líneas de transmisión de energía, que comprende.	Transformador de medida y aparato para detectar una cantidad de potencia utilizando el mismo (Título).	Transformador de medida para medir al menos una propiedad eléctrica en un conductor de una red eléctrica (Título).
Un conductor eléctrico primario (1) conectado en serie con la línea de transmisión de energía, donde por el conductor eléctrico primario (1) circula una corriente eléctrica proveniente de la línea de transmisión de energía, el conductor eléctrico primario (1) forma una espira.	No menciona.	(...) un dispositivo de detección de corriente que tiene un devanado de bobina secundaria a través del cual un conductor primario de la red eléctrica puede extenderse y conectarse a un conector de conductor primario (...) (Resumen). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que por los conductores fluyen corrientes y que los devanados de las bobinas tienen espiras.

² <https://patentimages.storage.googleapis.com/96/64/4a/1acb589f2ae375/US10794934.pdf>

Oficio N° 18996 de 23 de octubre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

Una bobina (2) con al menos dos terminales, que rodea el conductor eléctrico primario (1), donde en la bobina (2) se induce un voltaje proporcional a la magnitud de la corriente eléctrica que circula por el conductor eléctrico primario (1).	(...) un transformador de corriente o una bobina de Rogowski. (...) (Col. 2, líneas 13 a 16). El convertidor de nivel de corriente (210) tiene un transformador de corriente o bobina de Rogowski dispuesta en una línea de alto voltaje de las dos líneas de alto voltaje L1 y L2, por ejemplo, una línea de alto voltaje L2 para detectar una corriente suministrada a la carga a través de la línea de alto voltaje L2 (Col. 4, líneas 1 a 5).	(...) un devanado de bobina secundaria (...) (Resumen). (...) un dispositivo de detección de corriente que tiene un devanado de bobina secundaria a través del cual un conductor primario de la red eléctrica puede extenderse y conectarse a un conector de conductor primario (...) (Resumen).
Un divisor de tensión (3) conectado al conductor eléctrico primario (1) y a tierra (9), dicho divisor de tensión (3) suministra un voltaje proporcional al voltaje del conductor eléctrico primario (1) respecto a tierra.	(...) el convertidor de nivel de tensión (114) tiene resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) conectadas en serie entre las líneas de alta tensión L1 y L2 y las resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) dividen una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 para convertirla en una tensión de bajo nivel (Col. 2, línea 63 a Col. 3 línea 3).	No menciona.
Una primera impedancia (5) conectada a al menos una de las al menos dos terminales de la bobina (2), la cual ajusta el voltaje que es inducido en la bobina (2).	(...) en donde el convertidor de nivel de voltaje es una resistencia divisora de voltaje configurada para dividir un voltaje de la línea de alto voltaje (Reiv. 5). El convertidor de nivel de corriente (210) tiene un transformador de corriente o bobina de Rogowski dispuesta en una línea de alto voltaje de las dos líneas de alto voltaje L1 y L2, por ejemplo, una línea de alto voltaje L2 para detectar una corriente suministrada a la carga a través de la línea de alto voltaje L2 (Col. 4, líneas 1 a 5).	No menciona.

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un transformador de medida y aparato para detectar una cantidad de potencia utilizando el mismo (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye un conductor eléctrico primario conectado en serie con la línea de transmisión de energía y el conductor eléctrico primario forma una espira.

El efecto que se logra al incluir un conductor eléctrico primario conectado en serie con la línea de transmisión de energía y el conductor eléctrico primario forma una espira es aumentar la inductancia mutua.

Oficio N° 18996 de 23 de octubre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo divulgado en D1 para aumentar la inductancia mutua?

Sin embargo, el incluir un conductor eléctrico primario conectado en serie con la línea de transmisión de energía y el conductor eléctrico primario forma una espira es aumentar la inductancia mutua para aumentar la inductancia mutua, ya está divulgado en D2 que se refiere a (...) un dispositivo de detección de corriente que tiene un devanado de bobina secundaria a través del cual un conductor primario de la red eléctrica puede extenderse y conectarse a un conector de conductor primario (...) (Resumen). Adicionalmente, para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que por los conductores fluyen corrientes y que los devanados de las bobinas tienen espiras.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia al verse enfrentada al problema técnico objetivo de aumentar la inductancia mutua estaría motivada a incluir el conductor eléctrico primario conectado en serie con la línea de transmisión de energía y el conductor eléctrico primario forma una espira del D2 en el dispositivo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicaciones 2 y 3: El convertidor de nivel de corriente (210) tiene un transformador de corriente o bobina de Rogowski dispuesta en una línea de alto voltaje de las dos líneas de alto voltaje L1 y L2, por ejemplo, una línea de alto voltaje L2 para detectar una corriente suministrada a la carga a través de la línea de alto voltaje L2 (Col. 4, líneas 1 a 5). Adicionalmente, no hay efecto técnico sorprendente por el hecho de incluir un centro y una directriz en una bobina.

- Reivindicación 5: (...) se produce una gran diferencia entre la cantidad de energía calculada por el medidor de potencia (120) y la cantidad de energía realmente suministrada a la carga a través de la línea de alto voltaje L o L. Dicha diferencia aumenta aún más a medida que la distancia entre el transformador de instrumentos (110) y el medidor de potencia (120) se hace larga (Col. 3, líneas 52 a 58).

- Reivindicación 9: (...) en donde el convertidor de nivel de voltaje es una resistencia divisora de voltaje configurada para dividir un voltaje de la línea de alto voltaje (Reiv. 5).

- Reivindicación 10: El convertidor de nivel de tensión (114) convierte una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 en una tensión de bajo nivel. Por ejemplo, el convertidor de nivel de tensión (114) tiene resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) conectadas en serie entre las líneas de alta tensión L1 y L2 y las resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) dividen una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 para convertirla en una tensión de bajo nivel (Col. 2, línea 63 a Col. 3, línea 3). (...) en donde el convertidor de nivel de voltaje es una resistencia divisora de voltaje configurada para dividir un voltaje de la línea de alto voltaje (Reiv. 5).

- Reivindicación 11: El convertidor de nivel de tensión (114) convierte una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 en una tensión de bajo nivel. Por ejemplo, el convertidor de nivel de tensión (114) tiene resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) conectadas en serie entre las líneas de alta tensión

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

L1 y L2 y las resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) dividen una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 para convertirla en una tensión de bajo nivel (Col. 2, línea 63 a Col. 3, línea 3). (...) en donde el convertidor de nivel de voltaje es una resistencia divisora de voltaje configurada para dividir un voltaje de la línea de alto voltaje (Reiv. 5).

- Reivindicación 12: El convertidor de nivel de tensión (114) convierte una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 en una tensión de bajo nivel. Por ejemplo, el convertidor de nivel de tensión (114) tiene resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) conectadas en serie entre las líneas de alta tensión L1 y L2 y las resistencias divisorias de tensión (114a) y (114b) dividen una tensión de alto nivel suministrada a la carga a través de la línea de alta tensión L1 o L2 para convertirla en una tensión de bajo nivel (Col. 2, línea 63 a Col. 3, línea 3). (...) en donde el convertidor de nivel de voltaje es una resistencia divisora de voltaje configurada para dividir un voltaje de la línea de alto voltaje (Reiv. 5).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 4: El dispositivo de detección de corriente (4) del transformador de instrumentos (17) de la FIG. 1 incluye un devanado de bobina secundario (5), un primer cable de bajo voltaje (6), un primer cable de alto voltaje (10), un conector de alto voltaje (11a) y un conector de bajo voltaje (12a) (...) El primer cable de bajo voltaje (6) está conectado entre el devanado de bobina secundario (5) y el conector de bajo voltaje (12a). El primer cable de alto voltaje (10) está conectado entre el conductor primario (1) y el conector de alto voltaje (11a) (...) (Col. 2, líneas 31 a 47).

- Reivindicaciones 6, 7 y 8: (...) Además, a modo de ejemplo no limitativo, un dispositivo de detección de corriente (4) conectado originalmente se puede desconectar del dispositivo de detección de voltaje (7) y se puede conectar un dispositivo de detección de corriente (4) de 15 KV a este para manejar un requisito aumentado y/o cambiante, tal como soportar picos de voltaje y proporcionar una clasificación de nivel de aislamiento básico (BIL) aumentada (...) (Col. 4, líneas 15 a 24). NO hay un efecto técnico sorprendente por incluir aluminio, cobre, bronce, galio, silicio, papel con partículas de grafito, papel con partículas de carbón, latón en sistemas de medición de corriente, voltaje, potencia o energía.

- Reivindicación 12: (...) se puede conectar un dispositivo de detección de corriente (4) de 15 KV a este para manejar un requisito aumentado y/o cambiante, tal como soportar picos de voltaje y proporcionar una clasificación de nivel de aislamiento básico (BIL) aumentada (...) (Col. 4, líneas 15 a 24).

Las reivindicaciones dependientes 2 a 12 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

5. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US8000912	1 a 12	Nivel inventivo
D2	US10794934	1 a 12	Nivel inventivo



Oficio N° **18996** de **23 de octubre de 2024**

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 18996 de 23 de octubre de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0002884		1°	X	2°	-	3°	-	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
02/03/2021				-		X			
Solicitante									
RYMEL INGENIERIA ELECTRICA S.A.S.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 12
Palabras clave utilizadas	Device, measuring voltage and current, power transmission lines, primary electrical conductor, power transmission line, current, loop, coil, terminals, voltage, electrical current, voltage divider, ground, voltage, first impedance, adjusts, voltage, coil.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G01R 1/06, G01R 15/06, G01R 15/14, G01R 15/18, H01F 38/34

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	10156041	20/10/2011	-	-	A
WO	US8000912	16/08/2011	1 a 12	Todo el documento	Y
	US10794934	06/10/2020	1 a 12	Todo el documento	Y
Patbase	US2014203817	24/07/2004	-	-	A
Orbit	US11070137	20/07/2021	-	-	T
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	-				
	-				
	-				
	-				
	-				

⁽²⁾ Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.



Oficio N° **18996** de **23 de octubre de 2024**

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

Fecha del reporte de búsqueda: (03/10/2024)

