

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

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
D3	US5995911	“Digital sensor apparatus and system for protection, control, and management of electricity distribution systems”	30 de noviembre de 1999

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>



Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

D3² un aparato sensor para monitorizar voltaje y/o corriente en un circuito eléctrico y un sistema para monitorizar voltajes y corrientes en un sistema en el que la electricidad se distribuye en una pluralidad de circuitos. Un aparato sensor está asociado con cada conductor de fase en cada uno de los circuitos. El aparato sensor detecta la electricidad en el conductor de fase y proporciona una salida digital que es representativa de la electricidad detectada en el conductor de fase. La salida digital incluye preferiblemente datos fasoriales para el conductor de fase detectado. El sistema de monitorización incluye una pluralidad de dichos aparatos sensores. La pluralidad de aparatos sensores está acoplada a una red de datos digitales que permite el intercambio de datos detectados entre nodos en la red de datos digitales. En un nodo de la red, los datos fasoriales de algunos de la pluralidad de aparatos sensores se suman o se procesan de otro modo para obtener datos fasoriales representativos de una pluralidad de circuitos (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	D3
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).	Aparatos y sistemas de sensores digitales para protección, control y gestión de sistemas de distribución 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 el conductor primario. (...) un transformador de corriente o una bobina de Rogowski. (...) (Col. 2, líneas 13 a 16). (...) línea de alto voltaje de las dos líneas de alto voltaje L1 y L2 (...) (Col. 4, líneas 1 a 5).	(...) La salida (72) es una señal analógica que es precisamente proporcional en cualquier instante a la corriente en el conductor primario (15a) (...) (Col. 4, 53 a 55). (...) Un aparato sensor está asociado a cada conductor de fase en el circuito (...) (Col. 2, líneas 39 a 40). (...) Estos devanados están formados por múltiples vueltas de alambre de cobre enrolladas alrededor del toroide (56) de una manera comúnmente practicada en la industria de los

² <https://patentimages.storage.googleapis.com/2a/68/14/075702d77e4da7/US5995911.pdf>



Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

		transformadores (...) (Col. 4, líneas 32 a 34).
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).	No menciona el conductor primario. (...) un transformador de corriente o una bobina de Rogowski. (...) (Col. 2, líneas 13 a 16). (...) línea de alto voltaje de las dos líneas de alto voltaje L1 y L2 (...) (Col. 4, líneas 1 a 5). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que todo conductor por el cual fluye una corriente induce un voltaje.	(...) La salida (72) es una señal analógica que es precisamente proporcional en cualquier instante a la corriente en el conductor primario (15a) (...) (Col. 4, 53 a 55). (...) La parte de detección de corriente puede estar compuesta por una bobina de Rogowski (...) (Col. 19, líneas 34 y 35). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que todo conductor por el cual fluye una corriente induce un voltaje.
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). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que en un divisor de tensión se suministra un voltaje proporcional que naturalmente se mide con respecto a tierra.	No menciona el divisor de tensión. Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que en un divisor de tensión se suministra un voltaje proporcional que naturalmente se mide con respecto a tierra.
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).	(...) La corriente de la salida (66) del devanado de cancelación (60) se alimenta a través de una resistencia shunt (68) (...) (Col. 4, líneas 47 a 52). (...) La parte de detección de corriente puede estar compuesta por una bobina de Rogowski (...) (Col. 19, líneas 34 y 35). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que todo conductor por el cual fluye una corriente induce un voltaje.

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).

Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

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.

El efecto que se logra al incluir un conductor eléctrico primario es aumentar la inductancia mutua.

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 D3 que se refiere a (...) La salida (72) es una señal analógica que es precisamente proporcional en cualquier instante a la corriente en el conductor primario (15a) (...) (Col. 4, 53 a 55). (...) Un aparato sensor está asociado a cada conductor de fase en el circuito (...) (Col. 2, líneas 39 a 40). (...) Estos devanados están formados por múltiples vueltas de alambre de cobre enrolladas alrededor del toroide (56) de una manera comúnmente practicada en la industria de los transformadores (...) (Col. 4, líneas 32 a 34). Adicionalmente, es para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que una bobina de Ragowski está constituida por espiras y de acuerdo con el estado de la técnica todo conductor por el cual fluye una corriente induce un voltaje.

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 del D3 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).

- Reivindicaciones 6, 7 y 8: (...) un transformador de corriente o una bobina de Rogowski. (...) (Col. 2, líneas 13 a 16). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que la bobina se recubre de materiales aislantes y compuestos.

- 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

Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

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 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, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: En una realización alternativa del dispositivo sensor de voltaje y corriente, la parte de detección de corriente puede estar compuesta por una bobina de Ragowski o un sensor de corriente de fibra óptica. Las partes restantes del dispositivo sensor de voltaje y corriente pueden ser similares a la realización descrita anteriormente (...) (Col. 19, 33 a 37). Adicionalmente, para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que las bobinas tienen un centro y una directriz.

- Reivindicación 4: (...) El campo magnético creado por la corriente eléctrica en el conductor (15A) se acopla al toroide de ferrita (56). El toroide (56) tiene un devanado de error (58) y un devanado de cancelación (60) (...) (Col. 4, 29 a 31).

- Reivindicaciones 6, 7 y 8: En una realización alternativa del dispositivo sensor de voltaje y corriente, la parte de detección de corriente puede estar compuesta por una bobina de Ragowski o un sensor de corriente de fibra óptica. Las partes restantes del dispositivo sensor de voltaje y corriente pueden ser similares a la realización descrita anteriormente (...) (Col. 19, 33 a 37). Para el técnico medio versado en la materia resulta evidente que la bobina se recubre de materiales aislantes y compuestos.

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:

Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US8000912	1 a 12	Nivel inventivo
D3	US5995911	1 a 12	Nivel inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos de Nivel Inventivo

En este punto, es importante indicar que los argumentos relacionados con el documento D2 son procedentes, por lo tanto, se ha realizado una nueva búsqueda que arroja como nueva anterioridad el documento D3, por lo tanto, los argumentos se responden a la luz de las divulgaciones resultantes de la combinación de anterioridades D1 y D3.

El solicitante indica que “D1 no divulga 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, como se menciona en la Reivindicación 1. Por el contrario, D1 divulga una bobina que rodea una línea de transmisión, como se observa en la siguiente tabla del presente memorial. Además, D1 divulga una configuración bifásica mientras que la configuración del presente invento es monofásico”.

Con respecto a lo anterior, es importante indicar que, el requisito que se afecta en el oficio N° 18996 del 24 de octubre de 2024 es el de nivel inventivo, por lo tanto, el análisis de las anterioridades debe hacerse integral y no de manera separada. Específicamente, en lo relacionado con la característica técnica del conductor eléctrico primario conectado en serie con la línea de transmisión de energía. D1 no la sugiere, pero el documento D3, si sugiere dicha característica en la columna 4, líneas 53 a 55, en donde se hace mención que la salida es una señal analógica que es precisamente proporcional en cualquier instante a la corriente en el conductor primario. Además de lo anterior, con respecto a la forma de espira, es importante indicar que, en relación con la espira, las anterioridades citadas hacen referencia a devanados, lo cual se considera como un equivalente técnico ya que un devanado de acuerdo con la RAE se define como “*Ir dando vueltas sucesivas a un hilo, alambre, cuerda, etc., alrededor de un eje, carrete, etc*”³. Adicionalmente, los documentos citados como anterioridades D1 y D3 hacen menciona al dispositivo ampliamente conocido como “*bobina de Rowoski*”, la cual en sí misma está constituida por espiras. Además de lo anterior, es importante indicar que, tal y como se encuentra escrita la reivindicación, no existe un efecto técnico sorprendente por el simple hecho de incluir una espira sin que se especifique de manera técnica las diferencias existentes o diferenciales entre la espira de la solicitud y el devanado o “*bobinas de Rowoski*” sugeridas por las anterioridades. En relación con la característica técnica relacionada con la configuración monofásica, es importante mencionar que tal y como se escribió la reivindicación, dicha característica no es incluida ni tampoco se indica el uso o nivel de tensión que se le dará a la solicitud, por lo tanto, no es tenida en cuenta al momento de la presente decisión. De acuerdo con las anteriores consideraciones, el argumento no es procedente y la solicitud no cumple con el requisito de nivel inventivo.

El solicitante indica que “D1 no divulga un divisor de tensión (3) conectado al conductor eléctrico primario (1) y a tierra (9), en donde dicho divisor de tensión (3) suministra un voltaje proporcional al voltaje del conductor eléctrico primario (1)”

³ <https://dle.rae.es/devanar#:~:text=tr.,un%20eje%2C%20carrete%2C%20etc.>



Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

respecto a tierra, como se menciona en la Reivindicación 1. Al respecto, D1 divulga un convertidor de nivel de corriente 112 y un convertidor de nivel de voltaje 114. **El convertidor de nivel de voltaje 114 tiene resistencias divisorias de voltaje 114a y 114b conectadas en serie entre las líneas de alto voltaje L1 y L2**. Es decir, D1 no implementa un divisor de tensión **conectado a un conductor eléctrico y a tierra**, lo que hace que al menos un terminal de D1 que se conecta con el circuito electrónico esté al mismo potencial de la línea de tensión. Esto implica que este dispositivo de D1 no está configurado para líneas de media tensión es decir líneas de 13200V, puesto que no existe un circuito que soporte este voltaje”.

Con respecto a lo anterior, es importante indicar que el requisito que se afecta en el oficio N° 18996 del 24 de octubre de 2024 es el de nivel inventivo, por lo tanto, el análisis de las anterioridades debe hacerse integral y no de manera separada. Específicamente, D1 menciona en la columna 2, línea 63 a columna 3 línea 3 el divisor de tensión. De acuerdo con lo anterior, es importante indicar que la reivindicación no hace mención a una configuración específica de un divisor de tensión que permita diferenciarse del citado en el documento D1, por lo tanto, el argumento no logra desmentir a las divulgaciones del documento D1 toda vez que el hecho que se suministre un voltaje proporcional al voltaje del conductor eléctrico primario respecto de la tierra es el efecto natural que se espera de un divisor de tensión que en su forma más simple se construye a partir de un par de resistencias. Además de lo anterior, tal y como se escribió la reivindicación no se indica el uso o nivel de tensión que se le dará a la solicitud, por lo tanto, dicha característica no es tenida en cuenta al momento de la presente decisión. De acuerdo con las anteriores consideraciones, el argumento no es procedente y la solicitud no cumple con el requisito de nivel inventivo.

El solicitante indica que “En cuanto a las diferencias señaladas entre D1 y la Reivindicación 1, me permito indicar que dichas diferencias estructurales contribuyen en la solución de al menos un problema técnico de la presente invención. De acuerdo con lo anterior, uno de los efectos conocidos derivados **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**, consiste en que esta configuración permite generar un flujo magnético uniforme alrededor de la bobina (2). Esta configuración estructural permite que la bobina (2) induzca un voltaje proporcional a la corriente que fluye a través del conductor primario, sin depender de núcleos magnéticos tradicionales, evitando así problemas de saturación del núcleo.

Además, la forma en espira del conductor primario (1) también incrementa la inductancia mutua entre el conductor primario (1) y la bobina (2), lo que favorece una relación más directa y estable entre la corriente del conductor primario (1) y el voltaje inducido en la bobina (2). Esta configuración es especialmente adecuada para aplicaciones en las que se requiere medir corrientes con precisión en un rango amplio, garantizando que incluso corrientes de baja intensidad generen una señal medible en la bobina (2). Por lo anterior, la presente invención aborda directamente desafíos técnicos como la necesidad de linealidad en la medición y la minimización de interferencias externas, características críticas en entornos de alta tensión y ruido electromagnético como los que enfrentan las líneas de transmisión de energía.

Por otro lado, el divisor de tensión (3) conectado al conductor eléctrico primario (1) y a tierra (9), está configurado de tal manera que su conexión a tierra (9) asegura que uno de sus extremos esté en un potencial seguro y estable, lo que permite operar de manera confiable en líneas de media y alta tensión, como las de 13,200 V. Al estar conectado a tierra (9), el divisor de tensión (3) limita la exposición del circuito electrónico asociado a

Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

altos potenciales eléctricos, proporcionando un aislamiento efectivo frente a las variaciones en el potencial de la línea de transmisión.

Otro efecto técnico de esta configuración es la reducción del riesgo de daño a los componentes electrónicos debido a descargas parciales o transitorios de alta tensión. D1, al no incluir una conexión a tierra en su convertidor de nivel de voltaje 114, expone al menos un terminal de su circuito electrónico al mismo potencial que la línea de alto voltaje. Esta falta de aislamiento puede hacer que el diseño de D1 no sea adecuado para líneas de media tensión, ya que los circuitos involucrados no están preparados para soportar voltajes de este rango. En contraste, la inclusión del divisor de tensión (3) conectado a tierra (9) de la Reivindicación 1 de la presente invención permite manejar voltajes de alto nivel y proporciona un sistema más seguro y compatible con diferentes configuraciones de red eléctrica”.

Con respecto a lo anterior, es importante indicar que las características técnicas relacionadas con “generar un flujo magnético uniforme alrededor de la bobina (2). Esta configuración estructural permite que la bobina (2) induzca un voltaje proporcional a la corriente que fluye a través del conductor primario, sin depender de núcleos magnéticos tradicionales, evitando así problemas de saturación del núcleo”, “incrementa la inductancia mutua entre el conductor primario (1) y la bobina (2), lo que favorece una relación más directa y estable entre la corriente del conductor primario (1) y el voltaje inducido en la bobina (2). Esta configuración es especialmente adecuada para aplicaciones en las que se requiere medir corrientes con precisión en un rango amplio, garantizando que incluso corrientes de baja intensidad generen una señal medible en la bobina (2). Por lo anterior, la presente invención aborda directamente desafíos técnicos como la necesidad de linealidad en la medición y la minimización de interferencias externas, características críticas en entornos de alta tensión y ruido electromagnético como los que enfrentan las líneas de transmisión de energía”, “operar de manera confiable en líneas de media y alta tensión, como las de 13,200 V. Al estar conectado a tierra (9), el divisor de tensión (3) limita la exposición del circuito electrónico asociado a altos potenciales eléctricos, proporcionando un aislamiento efectivo frente a las variaciones en el potencial de la línea de transmisión” y “la reducción del riesgo de daño a los componentes electrónicos debido a descargas parciales o transitorios de alta tensión” no están incluidas dentro del capítulo reivindicatorio y por lo tanto no fueron tenidas en cuenta al momento de estudio. De acuerdo con las anteriores consideraciones, el argumento no es procedente y la solicitud no cumple con el requisito de nivel inventivo.

Finalmente, es importante indicar al solicitante que en relación con la característica técnica esencial relacionada con la impedancia, de acuerdo con los conceptos de electricidad: “La impedancia Z de un circuito es la razón entre la tensión fasorial V y la Corriente fasorial I , medida en ohms (Ω)”⁴. Teniendo en cuenta la definición, queda claro que el documento D1 si anticipa la impedancia reclamada por el señor solicitante, toda vez que el divisor de tensión mencionado por D1 incluye dos resistores los cuales son elementos que impiden el paso de la corriente, además, vale la pena mencionar que un resistor se define como el cociente entre el voltaje y la corriente ($R = \frac{V}{I}$). De acuerdo con las anteriores consideraciones, el argumento no es procedente y la solicitud no cumple con el requisito de nivel inventivo.

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

4 Charles K. Alexander, Matthew N.O Sadiku. Fundamentos De Circuitos Eléctricos. Tercera Edición. Mc Graw Hillpág. 387, Sec. 9.5

Oficio N° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

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° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0002884		1°	-	2°	X	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	-	-	A
Patbase	US2014203817	24/07/2004	-	-	A
	US5995911	30/11/1999	1 a 12	Todo el documento	Y
Orbit	US8638087	28/01/2014	-	-	A
⁽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° 2990 de 3 de marzo de 2025

Ref. Expediente N° NC2021/0002884

Fecha del reporte de búsqueda: (23/02/2025)

