

Aprueban diversas Normas Metroológicas Peruanas referentes a equipos de medición de la energía eléctrica

RESOLUCIÓN DIRECTORAL
N° D00014-2024-INACAL/DM

**APRUEBAN NORMA METROLÓGICA PERUANA
NMP 014. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA
ENERGÍA ELÉCTRICA (PARTE 1 y 2)
NMP 015 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA
ENERGÍA ELÉCTRICA - Requisitos Particulares.
Medidores estáticos para energía activa de AC
(clases 0,5, 1 y 2)
NMP 022 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA
ENERGÍA ELÉCTRICA - Requisitos Particulares:
Medidores estáticos para energía activa de AC
(clases 0,1 S, 0,2 S y 0,5 S)**

San Borja, 17 de octubre del 2024

VISTO:

El Informe N° 036-2022-INACAL/DM-MCI de fecha 28 de diciembre de 2022, Informe N° 006-2023-INACAL/DM-MCI de fecha 20 de enero de 2023, Informe N° 050-2023-INACAL/DM-MCI de fecha 25 de agosto 2023 e Informe N° D00014-2024-INACAL/DM-EFMI de fecha 04 de octubre de 2024 del Equipo Funcional de Metrología Científica e Industrial, así como el Informe N° D00018-2024-INACAL/DM-EFML de fecha 17 de octubre de 2024 del Equipo Funcional de Metrología Legal de la Dirección de Metrología, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 30224, Ley que crea el Sistema Nacional para la Calidad y el Instituto Nacional de Calidad, dispone que el Instituto Nacional de Calidad – INACAL, es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, con personería jurídica de derecho público, con competencia a nivel nacional y autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera; además, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad, y tiene, como uno de sus órganos de línea, a la Dirección de Metrología;

Que, el numeral 35.1 del artículo 35 de la Ley 30224 y el artículo 39 del Decreto Supremo N° 009-2019-PRODUCE, Reglamento de Organización y Funciones del INACAL establece que la Dirección de Metrología es la autoridad nacional competente para administrar la política y gestión de la metrología, goza de autonomía técnica y funcional, y ejerce funciones a nivel nacional. Establece, custodia y mantiene los patrones nacionales de medida y provee la trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades. Además, es responsable de normar y regular la metrología legal; se sujeta a lo establecido en el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio de la Organización Mundial del Comercio (OMC) y los acuerdos internacionales sobre la materia;

Que, el numeral 36.2 del artículo 36 de la Ley citada dispone que el órgano de línea responsable de la materia de metrología del INACAL, es decir la Dirección de Metrología, establece las características técnicas y metroológicas, los errores máximos permisibles y los métodos de ensayo de los medios de medición sujetos a control metroológico, así como la información metroológica que deben tener los envases y las tolerancias del contenido neto de los productos envasados a ser comercializados;

Que, la Dirección de Metrología, dentro de sus funciones señaladas en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 009-2019-PRODUCE, tiene, entre otras, las siguientes: "d) Establecer las características técnicas y metroológicas, los errores máximos permisibles y los métodos de ensayo de los medios de medición sujetos a control metroológico, así como la información metroológica que deben tener los envases y las tolerancias del contenido neto de los productos envasados a ser comercializados" y "j) Elaborar

directivas, guías y normas, entre otros documentos relacionados con actividades propias de la dirección";

Que, el Informe N° 036-2022-INACAL/DM-MCI de fecha 28 de diciembre de 2022 e Informe N° 006-2023-INACAL/DM-MCI de fecha 20 de enero de 2023, se sustenta las razones para la elaboración de los Proyectos de Norma Metroológica Peruana:

- Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 014. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.
- Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 015 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA - Requisitos Particulares. Medidores estáticos para energía activa de AC (clases 0,5, 1 y 2).
- Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 022 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA - Requisitos Particulares: Medidores estáticos para energía activa de AC (clases 0,1 S, 0,2 S y 0,5 S),

Que, el 2 de enero de 2023 se publicó en el portal institucional de INACAL el Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 014:2022 - "Equipos de medida de la energía eléctrica. Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medida" y del Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 015:2022 "Equipos de medida de la energía eléctrica (c.a). Requisitos particulares. Medidores estáticos de energía activa (clases 0,5, 1 y 2)" aprobado mediante la Resolución Directoral N° 039-2022-INACAL/DM, a efectos de recibir las opiniones, comentarios y/o sugerencias de la ciudadanía, incluyendo las unidades de verificación metroológica y empresas y entidades relacionadas por el plazo de noventa (90) días calendarios. Asimismo, los Proyectos de Norma Metroológica Peruana PNMP fueron enviados mediante oficio a empresas y entidades relacionadas para solicitar sus observaciones y/o comentarios;

Que, el 26 de enero de 2023 se publicó en el portal institucional de INACAL el Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 022:2023 "EQUIPOS DE MEDIDA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA – Requisitos Particulares: Medidores estáticos para energía activa de AC (clases 0,1 S, 0,2 S y 0,5 S)" aprobado mediante la Resolución Directoral N° 008-2023-INACAL/DM, a efectos de recibir las opiniones, comentarios y/o sugerencias de la ciudadanía, incluyendo las unidades de verificación metroológica y empresas y entidades relacionadas por el plazo de noventa (90) días calendarios. Asimismo, el Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP fue enviado mediante oficio a empresas y entidades relacionadas para solicitar sus observaciones y/o comentarios;

Que, habiéndose recibido observaciones y comentarios a los Proyectos de la Norma Metroológica Peruana PNMP 014, PNMP 015 y PNM 022 y luego de realizada la evaluación del cual derivó el Informe N° 050-2023-INACAL/DM-MCI, debido a las observaciones recibidas y ante una reevaluación sobre los requisitos asociados a los ensayos de evaluación de software el Proyecto de Norma Metroológica Peruana PNMP 014 quedó conformada en dos partes. Parte 1, PNMP 014-1, elaborado tomando como referencia lo establecido en la norma IEC 62052-11:2020 para los ensayos metroológicos, ensayos de evaluación eléctrica, ensayos mecánicos, ensayos climáticos y ensayos de compatibilidad electromagnética; y Parte 2, PNMP 014-2, elaborado tomando como referencia lo establecido en la recomendación internacional OIML D31:2019 y OIML R46:2012 en lo que respecta a los ensayos de evaluación de software;

Que, del artículo 14 del "Reglamento que establece disposiciones relativas a la publicidad, publicación de Proyectos Normativos y difusión de Normas Legales de Carácter General", aprobado por Decreto Supremo N° 001-2009-JUS y sus modificatorias; el artículo 7 de las Disposiciones reglamentarias al Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio en el ámbito de bienes y al Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios, en el ámbito de servicios, de la OMC, aprobado por Decreto Supremo N° 149-2005-EF y sus modificatorias; y, considerando lo establecido en el artículo 2 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio -OTC, se dispuso la publicación del proyecto de Norma Metroológicas

Peruanas PNM 014 (parte 1 y 2) en el Diario Oficial El Peruano el cual se encontrara publicado por un plazo de 90 días en el portal institucional del INACAL a fin que las entidades públicas, privadas y la ciudadanía en general alcancen sus opiniones, comentarios y/o sugerencias ante este cambio del proyecto presentado y sustentado;

Que, el 20 de octubre de 2023 se dispuso la publicación del portal institucional de INACAL el Proyecto de Norma Metrológica Peruana PNMP 014. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA, Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medición, y Parte 2: Requisitos generales y específicos para la protección de las propiedades metrológicas de medidores de electricidad controlados por software (firmware), aprobado mediante la Resolución Directoral N° 051-2023-INACAL/DM, a efectos de recibir las opiniones, comentarios y/o sugerencias de la ciudadanía, incluyendo las unidades de verificación metrológica y empresas y entidades relacionadas por el plazo de noventa (90) días calendarios. Asimismo, el Proyectos de Norma Metrológica Peruana PNMP (Parte 1 y 2) fueron enviados mediante oficio a empresas y entidades relacionadas para solicitar sus observaciones y/o comentarios;

Que, debido a que para la aprobación de modelo de medidores de energía eléctrica están involucradas las normas NMP 014, NMP 015 y NMP 022, culminado el plazo de publicación del proyecto PNMP 014 (Parte 1 y Parte 2) y una vez atendida las observaciones formuladas, las normas NMP 015 y NMP 022 son aprobadas en conjunto con la NMP 014;

Que, habiéndose recibido observaciones y comentarios al Proyecto de la Norma Metrológica Peruana PNMP 014 (Parte 1 y 2) luego de realizada la evaluación del cual derivó el Informe N° D00014-2024-INACAL/DM-EFMC1 de fecha 04 de octubre de 2024, que sustenta el Proyecto de Norma Metrológica Peruana PNMP 014:2024, y el Informe N° 050-2023-INACAL/DM-MCI de fecha 25 de agosto 2023, que sustenta el Proyecto de Norma Metrológica Peruana PNMP 015:2024 y PNMP 022:2024, corresponde su aprobación como Normas Metrológicas Peruanas;

Que, los medidores de energía eléctrica sujetos a control metrológico con modelo aprobado de conformidad con la Norma Metrológica Peruana NMP 014:2012, NMP 015:2012 y NMP 022:2016, que hayan sido adquiridos hasta culminado el plazo de implementación, podrán ser instalados previo cumplimiento de la verificación correspondiente bajo la norma con la que han sido aprobados, salvo que el documento que signifique una transacción comercial señale la adecuación a las Normas Metrológicas Peruanas vigentes. Asimismo, se consideran adquirido un medidor cuando exista un documento que signifique una transacción comercial como, por ejemplo, contrato, una orden de compra, factura o boleta.

Que, la aprobación de modelo del medidor de energía eléctrica otorgado u homologado por la Dirección de Metrología especificara la versión del software/firmware evaluada, por lo que ante la necesidad de la actualización de una nueva versión del software legalmente relevante u otra modificación al modelo aprobado deberá ser consultada a la Dirección de Metrología del INACAL como autoridad en metrología legal a fin de verificar si los cambios realizados no afectan las características aprobadas de acuerdo a los requisitos de la norma, es decir la certificación u homologación otorgada y determinar el procedimiento a seguir.

Que, el Ensayo de Condición de Vacío en el PNMP 015 modifica la fórmula para establecer la duración del ensayo, este cambio no afecta el ensayo en temas de exigencia, así como la competencia técnica del personal evaluado, ni de los patrones utilizados por la Unidades de Verificación Metrológica (fabricas u organismos acreditados) que hayan sido reconocidos para realizar la verificación inicial con la norma NMP 021:2015. No obstante, las Unidades de Verificación Metrológica actualmente reconocidas para realizar la verificación inicial de medidores de energía eléctrica, deberán solicitar la actualización del procedimiento de verificación inicial de acuerdo con lo señalado en el numeral "6.2 Actualización de reconocimiento" del Reglamento para el

reconocimiento como Unidad de Verificación Metrológica, así como la actualización de otros documentos que correspondan ante la aprobación y entrada en vigencia de las normas metrológicas peruanas en mención;

Que, de acuerdo con el "Reglamento para la elaboración y aprobación de Normas Metrológicas Peruanas" – 2da edición, aprobado mediante Resolución Directoral N° 001-2021-INACAL/DM y publicado el 13 de enero de 2021 corresponde proceder a su aprobación como Normas Metrológicas Peruanas sustentado en el Informe N° D00018-2024-INACAL/DM-EFML de fecha 17 de octubre de 2024;

Que, estando en las facultades conferidas por la Ley N° 30224, Ley que crea el Sistema Nacional para la Calidad y el Instituto Nacional de Calidad, y el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Calidad – INACAL, aprobado por Decreto Supremo N° 009-2019-PRODUCE;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar las Normas Metrológicas Peruanas:

- Norma Metrológica Peruana NMP 014:2024. EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

- Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medición.

- Parte 2: Requisitos generales y específicos para la protección de las propiedades metrológicas de medidores de electricidad controlados por software (firmware).

- Norma Metrológica Peruana NMP 015:2024 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA- Requisitos Particulares. Medidores estáticos para energía activa de AC (clases 0,5, 1 y 2).

- Norma Metrológica Peruana NMP 022:2024 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA- Requisitos Particulares: Medidores estáticos para energía activa de AC (clases 0,1 S, 0,2 S y 0,5 S).

Artículo 2.- El plazo para la implementación y cumplimiento de las Norma Metrológica Peruana NMP 014:2024 (parte 1 y 2), NMP 015:2024 y NMP 022:2024 será de doce (12) meses, contado a partir de la publicación de la presente resolución en el Diario Oficial El Peruano. Las Normas Metrológicas Peruanas citadas entraran en vigencia una vez culminado el plazo de implementación.

Artículo 3.- Durante el plazo de implementación, la Norma Metrológica Peruana NMP 014:2012, NMP 015:2012 y NMP 022:2016 estarán vigentes. Culminado el plazo de implementación queda sin efecto la Resolución N° 003-2012/SNM-INDECOPI y la Resolución Directoral N° 003-2016-INACAL/DM que aprueban dichas Normas Metrológicas.

Artículo 4.- Las solicitudes correspondientes a los procedimientos TUPA de "Aprobación de modelo de Instrumentos de Medición sometidos a Control Metrológico" y "Homologación de Certificados de Aprobación de Modelo de Instrumentos de Medición sometidos a Control Metrológico emitidos en el Extranjero" bajo la NMP 014:2012 (equiv. IEC 62052-11:2003), NMP 015:2012 (equiv. IEC 62053-21:2003) y NMP 022:2016 (IEC 62053-22:2003) podrán tramitarse hasta cuatro (04) meses antes del vencimiento del plazo de implementación de las normas actualizadas.

Artículo 5.- Las solicitudes correspondientes a los procedimientos TUPA de "Aprobación de modelo de Instrumentos de Medición sometidos a Control Metrológico" y "Homologación de Certificados de Aprobación de Modelo de Instrumentos de Medición sometidos a Control Metrológico emitidos en el Extranjero" bajo las Normas Metrológicas Peruanas NMP 014:2024, NMP 015 :2024 y NMP 022:2024 podrán tramitarse una vez entrado en vigencia dichas normas, de acuerdo a lo dispuesto por el sector para las clases de precisión establecidas en el alcance de las normas.

Artículo 6.- Los medidores de energía eléctrica sujetos a control metrológico con modelo aprobado de

conformidad con la Norma Metrológica Peruana NMP 014:2012, NMP 015:2012 y NMP 022:2016, que hayan sido adquiridos hasta culminado el plazo de implementación, podrán ser instalados previo cumplimiento de la verificación correspondiente bajo la norma con la que han sido aprobados, salvo que el documento que signifique una transacción comercial señale la adecuación a las Normas Metrológicas Peruanas vigentes. Asimismo, se consideran adquirido un medidor cuando exista un documento que signifique una transacción comercial.

Artículo 7.- La actualización de una nueva versión del software legalmente relevante u otra modificación al modelo aprobado deberá ser consultada a la Dirección de Metrología del INACAL.

Artículo 8.- Las Unidades de Verificación Metrológica actualmente reconocidas para realizar la verificación inicial de medidores de energía eléctrica, deberán solicitar la actualización del procedimiento de verificación, así como la actualización de otros documentos que correspondan ante la aprobación y entrada en vigencia de las Normas Metrológicas Peruanas NMP 014:2024, NMP 015:2024 y NMP 022:2024.

Artículo 9.- Se aplica los controles metrológicos establecidos mediante Resolución del Servicio Nacional de Metrología N° 001-2012/SNM-INDECOPI, Resolución N° 001-2014/SNM-INDECOPI y Resolución Directoral N° 028-2022-INACAL/DM.

Artículo 10.- Disponer la publicación de esta resolución y de la Norma Metrológica Peruana NMP 014:2024, NMP 015:2024 y NMP 022:2024 en el portal institucional del INACAL (www.inacal.gob.pe).

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JOSÉ ANTONIO DAJES CASTRO
Director de la Dirección de Metrología

2336936-1

Modifican el “Tarifario de Servicios Tecnológicos del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial Huallaga - CITEagroindustrial Huallaga”

RESOLUCIÓN EJECUTIVA N° 000168-2024-ITP/DE

San Isidro, 21 de octubre del 2024

VISTOS:

El Informe N° 0040-2024-ITP/CITEAGROINDUSTRIAL-HUALLAGA de fecha 17 de mayo de 2024, el Informe N° 0055-2024-ITP/CITEAGROINDUSTRIAL-HUALLAGA de fecha 26 de junio de 2024 y el Informe N° 0072-2024-ITP/CITEAGROINDUSTRIAL-HUALLAGA de fecha 31 de julio de 2024, del Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica Agroindustrial Huallaga – CITEagroindustrial Huallaga; el Memorando N° 0483-2024-ITP/DEDFO de fecha 29 de mayo de 2024 y el Memorando N° 0657-2024-ITP/DEDFO de fecha 15 de agosto de 2024, de la Dirección de Estrategia, Desarrollo y Fortalecimiento de los CITE; el Memorando N° 1537-2024-ITP/OA de fecha 1 de julio de 2024 y el Memorando N° 1603-2024-ITP/OA de fecha 2 de julio de 2024, de la Oficina de Administración; el Memorando N° 1202-2024-ITP/OGRRHH de fecha 3 de julio de 2024, de la Oficina de Gestión de Recursos Humanos; el Memorando N° 4170-2024-ITP/OPPM de fecha 5 de julio de 2024 y el Memorando N° 5542-2024-ITP/OPPM de fecha 3 de septiembre del 2024, de la Oficina de Planeamiento, Presupuesto y Modernización; el Informe N° 0425-2024-ITP/OAJ de fecha 11 de setiembre de 2024, de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 5 del Decreto Legislativo N° 1228, Decreto Legislativo de Centros de Innovación Productiva

y Transferencia Tecnológica – CITE, establece que los CITE públicos del Sector Producción son órganos desconcentrados del ITP, encargados de contribuir a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas y los sectores productivos a través de las actividades de capacitación y asistencia técnica, asesoría especializada para la adopción de nuevas tecnologías; transferencia tecnológica, investigación, desarrollo e innovación productiva y servicios tecnológicos, difusión de información; interrelación de actores/es estratégicos y generación de sinergias, bajo un enfoque de demanda;

Que, el artículo 8 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1228, aprobado por el Decreto Supremo N° 004-2016-PRODUCE, señala que los CITE públicos realizan sus intervenciones a través de servicios de (i) Transferencia Tecnológica, (ii) Capacitación en temas de producción, gestión, comercialización, tecnología, proveedores, mercados, tendencias, entre otros; (iii) Investigación, desarrollo e innovación; y, (iv) Difusión de información;

Que, el numeral 44.2 del artículo 44 y el artículo 45 del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2016-PRODUCE, dispone que los ingresos propios provenientes del desarrollo de las actividades que realiza el ITP, así como de los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE), constituyen tasas o tarifas, según correspondan, las cuales serán determinadas en cada caso, en el marco de la legislación vigente;

Que, el numeral 43.4 del artículo 43 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, dispone que, para aquellos servicios que no sean prestados en exclusividad, las entidades, a través de Resolución del Titular, establecen la denominación, la descripción clara y taxativa de los requisitos y sus respectivos costos, los cuales deben ser debidamente difundidos para que sean de público conocimiento;

Que, el Decreto Supremo N° 088-2001-PCM, norma que establece disposiciones aplicables a las Entidades del Sector Público para desarrollar actividades de comercialización de bienes y servicios y efectuar los cobros correspondientes, señala en su artículo 2, que el Titular de la Entidad mediante Resolución establecerá la descripción clara y precisa de los bienes y/o servicios que son objeto de comercialización por parte de la Entidad, las condiciones y limitaciones para su comercialización si las hubiere, el monto del precio expresado en porcentaje de la UIT y su forma de pago;

Que, de acuerdo con lo establecido en el numeral 45.3 del artículo 45 del Decreto de Urgencia N° 013-2020, Decreto de Urgencia que Promueve el Financiamiento de la MIPYME, Emprendimientos y Startups, el financiamiento de los servicios que brinda el ITP, en el marco de lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1228 y sus normas reglamentarias y complementarias, se realiza a través de recursos ordinarios y tarifas; estas últimas son fijadas de acuerdo con la metodología que aprueba el ITP, la cual podrá establecer esquemas promocionales, según criterios objetivos, a fin de aumentar su acceso, cobertura y efectividad; teniendo en cuenta además, que las tarifas y su metodología son concordantes con el rol subsidiario del Estado y se aprueban por Resolución del Director Ejecutivo del ITP;

Que, con Resolución Ejecutiva N° 42-2021-ITP/DE, se aprobó el “Marco conceptual para la programación, ejecución y control de servicios que brinda el ITP” y la Directiva N° 01-2021-ITP/DE denominada “Metodología para la determinación de tarifas basada en costos del Instituto Tecnológico de la Producción - ITP”;

Que, en el numeral 8.1 de la Directiva denominada “Metodología para la determinación de tarifas basada en costos del Instituto Tecnológico de la Producción - ITP”, se establece las disposiciones específicas para la elaboración y actualización del Catálogo de Servicios Tecnológicos -CDS; asimismo en el numeral 8.3 de la citada Directiva dispone que luego de aprobado el Tarifario de un Órgano del ITP a cargo de la ejecución de servicios tecnológicos (OBS), se consideran tres situaciones posibles para su modificación: i) actualización de servicios tecnológicos,

EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medición.

Electricity metering equipment. General requirements, test and test conditions. Metering equipment.

2024-10-15
1ª Edición

© IEC 2020

Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o publicándolo en el Internet o intranet, sin permiso por escrito del INACAL, único representante de la IEC en territorio peruano.

© INACAL 2024

Todos los derechos son reservados. A menos que se especifique lo contrario ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por cualquier medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia o publicándolo en el Internet o intranet, sin permiso por escrito del INACAL.

ÍNDICE

1	Ámbito de aplicación	1
2	Referencias normativas	4
3	Términos y definiciones	8
3.1	Definiciones generales.....	9
3.1.1	medidor electromecánico.....	9
3.1.2	medidor estático.....	9
3.1.3	medidor de watt-hora / medidor de energía activa	9
3.1.4	medidor var-hora / medidor de energía reactiva.....	9
3.1.5	medidor multienergía.....	9
3.1.6	medidor multifunción	9
3.1.7	medidor multitarifa	10
3.1.8	medidor conectado directamente	10
3.1.9	medidor operado por transformador	10
3.1.10	medidor bidireccional	10
3.1.11	patrón de referencia / medidor de referencia	10
3.1.12	modelo de medidor para medidor electromecánico.....	11
3.1.13	modelo de medidor para medidor estático.....	12
3.1.14	potencia activa	12
3.1.15	energía activa.....	12
3.1.16	potencia reactiva / var.....	13
3.1.17	energía reactiva en un circuito monofásico	13
3.1.18	Operador	13
3.1.19	valor asignado.....	14
3.1.20	valor nominal	14
3.1.21	valor de referencia	14
3.1.22	sistema polifásico / Sistema de fase m	14
3.1.23	modo de conexión del medidor	15
3.1.24	tipo de servicio	15
3.1.25	potencia DC	15
3.2	Definiciones relacionadas con los elementos funcionales.....	15
3.2.1	elemento de medición.....	15
3.2.2	dispositivo de salida	15
3.2.3	indicador de funcionamiento	15
3.2.4	pulso	16
3.2.5	salida de pulsos.....	16

3.2.6	salida de ensayo óptico	16
3.2.7	cabezal receptor / cabezal de escaneo.....	16
3.2.8	entrada de pulso	16
3.2.9	memoria	16
3.2.10	memoria no volátil.....	16
3.2.11	pantalla indicadora.....	16
3.2.12	pantalla indicadora integrada.....	17
3.2.13	pantalla indicadora separada / DID (detached indicating display)	17
3.2.14	registro	17
3.2.15	red	17
3.2.16	circuito de red	18
3.2.17	circuito sin red	18
3.2.18	circuito de corriente	18
3.2.19	circuito de tensión.....	18
3.2.20	circuito auxiliar.....	19
3.2.21	circuito de fuente de alimentación auxiliar del medidor	19
3.2.22	suministro auxiliar / Us o Ux.....	19
3.2.23	dispositivo auxiliar	19
3.2.24	interruptor de control de suministro / SCS (supply control switch)	20
3.2.25	interruptor de control de carga / LCS (load control switch).....	20
3.2.26	Transformador de Instrumentos de Baja Potencia / LPIT (low power instrumentation transformer)	20
3.3	Definiciones de puertos de medidor	21
3.3.1	Puerto.....	21
3.3.2	puerto de gabinete.....	21
3.3.3	puerto de red eléctrica.....	22
3.3.4	puerto del transformador de corriente	22
3.3.5	puerto de fuente de alimentación auxiliar.....	22
3.3.6	puerto auxiliar.....	22
3.3.7	puerto de señal HLV (Hazardous Live Voltages)	22
3.3.8	puerto de señal ELV (Extra Low Voltage).....	22
3.3.9	puesta a tierra funcional / conexión a tierra funcional (U.S.).....	23
3.3.10	terminal de puesta a tierra funcional.....	23
3.3.11	identificación de firmware de software integrado	23
3.4	Definiciones de elementos mecánicos	23
3.4.1	medidor interior / pantalla indicadora separada interior.....	23

3.4.2	medidor exterior / pantalla indicadora separada exterior	23
3.4.3	base del medidor	24
3.4.4	socket de medidor apropiadamente especificado	24
3.4.5	medidor de rack apropiadamente especificado.....	24
3.4.6	cubierta del medidor, <de pantalla indicadora separada>	24
3.4.7	envolvente, <de pantalla indicadora separada>.....	25
3.4.8	bloque de terminales	25
3.4.9	tapa terminal del medidor, <de pantalla indicadora separada>	25
3.4.10	sello de metrología	25
3.4.11	sello de instalación	25
3.4.12	sellado.....	25
3.4.13	equipo	26
3.4.14	equipos conectados permanentemente.....	26
3.4.15	herramienta	26
3.4.16	terminal.....	26
3.4.17	gabinete del medidor	27
3.4.18	embalaje.....	27
3.5	Definiciones relacionadas con las mediciones	27
3.5.1	mensurando.....	27
3.5.2	corriente de arranque / I_{st}	27
3.5.3	corriente mínima / $I_{mín}$	27
3.5.4	corriente nominal / I_n	28
3.5.5	corriente máxima / $I_{máx}$	28
3.5.6	tensión nominal / U_n	28
3.5.7	frecuencia nominal / f_n	28
3.5.8	rango de medición específico	29
3.5.9	exactitud	29
3.5.10	clase de exactitud.....	29
3.5.11	índice de clase de exactitud	29
3.5.12	porcentaje de error	30
3.5.13	repetibilidad	30
3.5.14	incertidumbre de medición	31
3.5.15	durabilidad de la exactitud.....	31
3.5.16	tiempo de arranque del medidor / $t_{start-up}$	32
3.5.17	uso normal	32
3.6	Definiciones relacionadas con las influencias externas.....	32

3.6.1	Magnitud de influencia	32
3.6.2	perturbación	33
3.6.3	valor de cambio crítico	33
3.6.4	condiciones de referencia	34
3.6.5	error intrínseco.....	34
3.6.6	variación del error debido a una magnitud de influencia	34
3.6.7	factor de distorsión total	34
3.6.8	temperatura de referencia	35
3.6.9	coeficiente de temperatura media	35
3.6.10	condiciones de operaciones nominales.....	35
3.6.11	rango de operación especificado.....	35
3.6.12	Límite del rango de operación	35
3.6.13	condiciones de almacenamiento y transporte	35
3.6.14	posición de trabajo normal	35
3.6.15	estabilidad térmica.....	36
3.6.16	modo común	36
3.6.17	frecuencia Inter armónica	36
3.7	Definición de los ensayos	36
3.7.1	ensayo de modelo	36
3.8	Definiciones relacionadas con medidores electromecánicos.....	36
3.8.1	rotor	37
3.8.2	elemento de conducción	37
3.8.3	elemento de frenado.....	37
3.8.4	marco	37
3.8.5	velocidad básica.....	37
3.8.6	torque básico.....	37
3.8.7	posición de trabajo vertical.....	37
3.9	Definiciones relacionadas con el marcado y los símbolos del medidor	38
3.9.1	registro primario	38
3.9.2	registro semi-primario	38
3.9.3	registro secundario.....	38
3.9.4	información de la placa de características	38
3.9.5	dial	39
3.9.6	constante C	39
3.9.7	constante de medidor X para medidor electromecánico	40
3.9.8	constante de medidor R para medidores estáticos de watts-hora.....	40

3.9.9	relación del transformador / K.....	40
4	Valores eléctricos nominales	40
4.1	Tensiones	40
4.1.1	Tensiones nominales	40
4.1.2	Rangos de tensión.....	41
4.2	Corrientes	42
4.2.1	Corrientes nominales	42
4.2.2	Corriente de arranque	42
4.2.3	Corriente mínima.....	43
4.2.4	Corriente máxima	43
4.2.5	Rangos de corriente	43
4.3	Frecuencias	44
4.3.1	Frecuencias nominales.....	44
4.3.2	Rangos de frecuencia.....	44
4.4	Consumo de energía	44
5	Requisitos de construcción	46
5.1	Generalidades	46
5.2	Ensayos mecánicos	48
5.2.1	Ensayo de choque	48
5.2.2	Ensayo de vibración.....	48
5.3	Ventana.....	49
5.4	Terminales – Bloque(s) de terminales – Terminal del conductor de protección 49	
5.5	Disposiciones de sellado.....	49
5.5.1	Generalidades	49
5.5.2	Envolvente	50
5.5.3	Terminales de medidor	50
5.5.3.1	Generalidades	50
5.5.3.2	Sellado del armario de instalación	50
5.5.3.3	Sellado de las tapas de los terminales	50
5.5.4	Sellado de pantallas indicadoras separadas	51
5.5.5	Sellado de conexiones LPIT	51
5.5.6	Sellado de la configuración del medidor	52
5.6	Visualización de los valores medidos.....	52
5.6.1	Generalidades	52
5.6.2	Medidores sin pantallas indicadoras.....	53

5.6.3	Medidores con pantallas indicadoras.....	53
5.6.3.1	Generalidades	53
5.6.3.2	Pantalla indicadora separada	54
5.7	Almacenamiento de los valores medidos	54
5.8	Salidas de pulso	54
5.8.1	Generalidades	54
5.8.2	Salida de ensayo óptico	55
5.8.2.1	Características generales	55
5.8.2.2	Características ópticas	56
5.8.2.3	Ensayos funcionales	56
5.8.3	Salida de pulso eléctrico	57
5.8.3.1	Características generales	57
5.8.3.2	Características eléctricas	57
5.8.3.3	Ensayos funcionales	58
5.8.4	Indicador de operación	58
5.9	Entradas de pulsos eléctricos.....	59
5.9.1	Características generales.....	59
5.9.2	Ensayos funcionales de entradas de pulsos eléctricos.....	59
5.10	Fuente de alimentación auxiliar.....	59
6	Marcado y documentación del medidor.....	60
6.1	Marcado de la clase de exactitud del medidor.....	60
6.2	Marcado del medidor.....	60
6.3	Diagramas de conexión y marcado de terminales	67
6.4	Símbolos.....	67
6.4.1	Generalidades	67
6.4.2	Símbolos para los elementos de medición.....	68
6.4.3	Símbolos para medidores operados por transformador	68
6.4.4	Identificación de la información visualizada.....	69
6.4.5	Marcado de la magnitud medida	69
6.4.6	Símbolos de las unidades principales utilizadas para los medidores (véase la Tabla 8).....	70
6.4.7	Símbolos para dispositivos auxiliares	71
6.4.8	Símbolos para detalles de la suspensión del elemento móvil.....	71
6.4.9	Símbolos para puertos de comunicación	71
6.5	Documentación.....	71
6.5.1	Manuales de instalación.....	71

6.5.2	Instrucciones de uso	72
7	Requisitos y ensayos de rendimiento metrológico	72
7.1	Condiciones generales de ensayos.....	72
7.2	Métodos de verificación de la exactitud	75
7.3	Incertidumbre de medición.....	76
7.4	Constante del medidor	77
7.5	Puesta en marcha inicial del medidor	78
7.6	Ensayo de marcha en vacío	79
7.7	Ensayo de corriente de arranque.....	79
7.8	Ensayo de repetibilidad	80
7.9	Límites de error debido a la variación de la corriente	81
7.10	Límites de error debido a las magnitudes de influencia	81
7.11	Exactitud del cronometraje.....	81
8	Requisitos climáticos	81
8.1	Generalidades	82
8.2	Condiciones ambientales	82
8.3	Ensayos de los efectos de los entornos climáticos	83
8.3.1	Requisitos generales de ensayo	83
8.3.2	Criterios de aceptación	83
8.3.3	Ensayo de calor seco.....	83
8.3.4	Ensayo en frío.....	84
8.3.5	Ensayo cíclico de calor húmedo	84
8.3.6	Protección contra la radiación solar.....	85
8.4	Durabilidad	85
9	Los efectos de las magnitudes de influencia externa y las perturbaciones	86
9.1	Generalidades	86
9.2	Criterios de aceptación	89
9.3	Compatibilidad electromagnética (CEM).....	92
9.3.1	Generalidades	92
9.3.1.1	Fenómenos electromagnéticos cubiertos por los ensayos de CEM... 92	
9.3.1.2	Tiempo de permanencia para ensayos de CEM con barrido de frecuencia 93	
9.3.1.2.1	Generalidades.....	93
9.3.1.2.2	Tiempo de permanencia para ensayos de CEM con corriente.....	93
9.3.1.2.3	Tiempo de permanencia para ensayos de CEM sin corriente	93
9.3.2	Huecos de tensión e interrupciones breves.....	94
9.3.2.1	Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves	

y variaciones de tensión.....	94
9.3.2.2 Ensayo de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los ensayos de inmunidad del puerto de alimentación de entrada de DC	96
9.3.3 Ensayo de inmunidad a descargas electrostáticas.....	98
9.3.4 Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos radiados y de radiofrecuencia –ensayo sin intensidad	99
9.3.5 Ensayo de inmunidad a los campos electromagnéticos radiados y de radiofrecuencia –ensayo con intensidad	100
9.3.6 Ensayo de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas....	101
9.3.7 Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por campos de radiofrecuencia	103
9.3.8 Ensayo de inmunidad a las perturbaciones y señalización conducidas en modo diferencial, en el rango de frecuencia de 2 kHz a 150 kHz en los puertos de alimentación de AC	104
9.3.9 Ensayo de inmunidad a las ondas de choque.....	105
9.3.10 Ensayo de inmunidad de onda sinusoidal fuertemente amortiguada.....	108
9.3.11 Ensayo de inmunidad de onda oscilatoria amortiguada	110
9.3.12 Campos magnéticos estáticos externos	111
9.3.13 Ensayo de inmunidad al campo magnético a la frecuencia de red	113
9.3.14 Requisitos de emisión.....	114
9.4 Ensayos de inmunidad a otras magnitudes de influencia	115
9.4.1 Generalidades	115
9.4.2 Armónicos en los circuitos de corriente y tensión.....	116
9.4.2.1 Generalidades	116
9.4.2.2 Armónicos en los circuitos de corriente y tensión – ensayo del 5º armónico	116
9.4.2.3 Inter armónicos en el circuito de corriente: ensayo de forma de onda disparada en ráfaga	117
9.4.2.4 Armónicos impares en el circuito de corriente:	118
9.4.2.5 Componente continua y Armónicos pares– ensayo de forma de onda rectificada en media onda	118
9.4.3 Variación de tensión	118
9.4.4 Variación de la temperatura ambiente	119
9.4.5 Interrupción de tensión de fase	120
9.4.6 Variación de frecuencia	121
9.4.7 Secuencia de fase inversa	121
9.4.8 Variación de tensión auxiliar	122

9.4.9	Operación de dispositivos auxiliares	122
9.4.10	Sobrecorrientes de corta duración	123
9.4.11	Autocalentamiento.....	124
9.4.12	Variaciones rápidas de corriente de carga	125
9.4.13	Fallas a tierra	126
10	Ensayo de modelo.....	127
10.1	Condiciones de ensayo	127
10.2	Informe de ensayo de modelo.....	128

ANEXOS

ANEXO A (normativo)	Salida de ensayo óptico	131
ANEXO B (normativo)	Salidas de pulsos eléctricos clase A y clase B	132
ANEXO C (normativo)	Salida de pulsos eléctricos para aplicaciones especiales y largas distancias según IEC 60381-1:1982	135
ANEXO D (informativo)	Símbolos y marcas del medidor	138
ANEXO E (informativo)	Puertos de medidor	143
ANEXO F (informativo)	Configuración de ensayo para ensayos de CEM	147
ANEXO G (informativo)	Ensayo de inmunidad a las perturbaciones y señalización conducidas en modo diferencial, en el rango de frecuencia de 2 kHz a 150 kHz en los puertos de alimentación de AC.....	149
ANEXO H (normativo)	Diagramas de circuitos de ensayo para probar la influencia de armónicos e Inter armónicos.....	151
ANEXO I (informativo)	Forma de onda de ensayo de sobrecorrientes de corta duración	157
ANEXO J (informativo)	Ensayo de variación de corriente de carga rápida	158
ANEXO K (Normativo)	Electroimán para probar la influencia de campos magnéticos producidos externamente.....	159
ANEXO L (normativo)	Diagrama de circuito de ensayo para el ensayo de inmunidad de fallas a tierra	161
ANEXO M (informativo)	Rango de corriente del medidor	162
ANEXO N (informativo)	Aplicación a medidores de potencia de circuitos ramales ..	163
ANEXO O (Informativo)	Resumen de los cambios técnicos.....	166
ANEXO P (informativo)	Calendario de ensayos -	167

FIGURAS

Figura A. 1	– Disposición de ensayo para la salida de ensayo	131
Figura A. 2	– Forma de onda de la salida de ensayo óptico	131
Figura B. 1	– Interfaz física de la salida de pulsos eléctricos.....	132
Figura B. 2	– Forma de onda del pulso de salida eléctrica	133
Figura B. 3	– Configuración de ensayo de salida de pulsos	133
Figura B. 4	– Configuración de ensayo de entrada de pulsos	134

Figura C. 1 – Forma de onda del pulso de salida	135
Figura C. 2 – Configuración del ensayo de salida de pulsos.....	136
Figura C. 3 – Configuración de ensayo de entrada de pulsos	136
Figura E. 1 – Configuración típica de puerto de un medidor conectado directamente (ejemplo).....	143
Figura E. 2 – Configuración típica de puerto de un medidor operado por transformador (ejemplo).....	144
Figura E. 3 – Configuración de puerto típica de un medidor operado por LPIT con una pantalla indicadora separada (ejemplo)	144
Figura F. 1 – Configuración de ensayo para el ensayo de inmunidad a transitorios eléctricos rápidos/ráfagas para medidores operados por transformador: cada puerto (red, CT, HLV, ELV) se ensaya por separado agregando el dispositivo de acoplamiento al puerto respectivo.....	147
Figura F. 2 – Configuración de ensayo para el ensayo de inmunidad a transitorios eléctricos rápidos/ráfagas para medidores conectados directamente: cada puerto (red, HLV, ELV) se ensaya por separado agregando el dispositivo de acoplamiento al puerto respectivo.....	148
Figura G. 1– Ejemplo de una configuración de ensayo para inmunidad a perturbaciones de modo diferencial conducidas y señalización en el rango de frecuencia de 2 kHz a 150 kHz en puertos de alimentación de AC (de IEC 61000-4-19: 2014).....	150
Figura H. 1 – Diagrama del circuito de ensayo (informativo, ensayo de influencia de Inter armónicos y armónicos impares)	151
Figura H. 2 – Forma de onda disparada en ráfaga (Inter armónicos).....	152
Figura H. 3 – Distribución informativa del contenido Inter armónico de la forma de onda disparada en ráfaga (el análisis de Fourier no es completo).....	152
Figura H. 4 – Forma de onda disparada por fase (armónicos impares) – Forma de onda disparada a 90°	153
Figura H. 5 – Distribución informativa del contenido armónico de la forma de onda disparada en fase de 90° (el análisis de Fourier no es completo)	153
Figura H. 6 – Forma de onda disparada por fase (armónicos impares) – Forma de onda disparada a 45°	154
Figura H. 7 – Forma de onda activada por fase (armónicos impares) – Forma de onda activada a 135°	154
Figura H. 8 – Diagrama de circuito de ensayo para rectificación de media onda (DC y armónicos pares).....	155
Figura H. 9 – Forma de onda rectificada de media onda (componente continua y armónicos pares).....	156
Figura H. 10 – Distribución informativa del contenido armónico de la forma de onda rectificada de media onda (el análisis de Fourier no es completo).....	156
Figura K. 1 – Electroimán para probar la influencia del campo magnético estático externo con fuerza magnetomotriz de 1000 At (amperios-vueltas)	160

Figura L. 1 – Circuito para simular condición de falla a tierra en fase 1	161
Figura L. 2 – Tensiones en el medidor bajo ensayo	161
Figura M. 1 – Rango de corriente del medidor	162

TABLAS

Tabla 1 – Tensiones nominales	41
Tabla 2 – Rangos de tensión.....	41
Tabla 3 – Valores preferidos de corrientes nominales	42
Tabla 4 – Rangos de corriente	43
Tabla 5 – Rangos de frecuencia.....	44
Tabla 6 – Consumo máximo de energía	45
Tabla 7 – Requisitos de marcado y documentación	63
Tabla 8 – Símbolos de las unidades principales utilizadas para los medidores	70
Tabla 9 – Balance de tensión y corriente.....	73
Tabla 10 – Condiciones de referencia	74
Tabla 11 – Puntos de ensayo de repetibilidad	81
Tabla 12 – Condiciones medioambientales	82
Tabla 13 – Resumen de los ensayos de inmunidad a las magnitudes de influencia.....	88
Tabla 14 – Resumen de los ensayos de inmunidad a las perturbaciones	89
Tabla 15 – Criterios de aceptación	91
Tabla 16 – Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión.....	96
Tabla 17 – Ensayo de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los ensayos de inmunidad del puerto de alimentación de entrada de DC	98
Tabla 18 – Tensión de ensayo de inmunidad a las ondas de choque	108
Tabla 19 – Evaluación de las funciones del medidor primario bajo la influencia de la variación de tensión	118
Tabla B. 1 – Condiciones de operación especificadas.....	132
Tabla B. 2 – Ensayo de salida de pulsos.....	133
Tabla B. 3 – Ensayo del dispositivo de entrada de pulsos.....	134
Tabla C. 1 – Condiciones de operación especificadas.....	135
Tabla C. 2 – Ensayo del dispositivo de salida de pulsos	136
Tabla C. 3 – Ensayo del dispositivo de entrada de pulsos.....	137
Tabla D. 1 – Ejemplos de marcado de tensión según la tensión de la red.....	138
Tabla D. 2 – Símbolos para elementos de medición	138
Tabla D. 3 – Marcado de la magnitud medida (ejemplos)	139
Tabla D. 4 – Inscripciones que indican la clase de exactitud y la constante del medidor (ejemplos).....	139
Tabla D. 5 – Símbolos para medidores operados por transformador (ejemplos).....	140
Tabla D. 6 – Símbolos de funciones tarifarias (ejemplos)	140
Tabla D. 7 – Símbolos para la función tarifaria (ejemplos)	140

Tabla D. 8 – Símbolos para dispositivos auxiliares (ejemplos)	141
Tabla D. 9 – Símbolos para detalles de la suspensión del elemento móvil (ejemplos)	141
Tabla D. 10 – Símbolos para puertos de comunicación (ejemplos)	141
Tabla N. 1 – Condiciones de ensayo de influencia de canal cruzado para medidores multicircuito	164

PREFACIO

A. Reseña histórica

A.1. La Dirección de Metrología del Instituto Nacional de Calidad (INACAL) ha tomado como referencia la norma Internacional IEC 62052-11:2020 Electricity metering equipment – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment, obteniendo la Norma Metrológica Peruana NMP 014-1:2024 EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medición.

A.2 La Norma Metrológica Peruana ha sido elaborado mediante un “Sistema de Ordinario” de elaboración de Normas Metrológicas Peruanas, de acuerdo con lo establecido en el literal “B)” del artículo 9 del “Reglamento para la elaboración y aprobación de Normas Metrológicas Peruanas” – 2da edición, aprobado mediante Resolución Directoral N° 001-2021-INACAL/DM y publicado el 13 de enero de 2021.

A.3 La Norma Metrológica Peruana presenta cambios editoriales y estructurales de acuerdo con las Guías Peruanas GP 001:2016 y GP 002:2016.

---oooOooo---

EQUIPOS DE MEDICIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. Parte 1: Requisitos generales, ensayos y condiciones de ensayo. Equipos de medición.

1 **Ámbito de aplicación**

Esta Norma Metrológica Peruana especifica los requisitos y los ensayos asociados, con sus condiciones apropiadas para los ensayos de modelo de los medidores de energía eléctrica de AC y DC. Este documento detalla los requisitos funcionales, mecánicos, eléctricos y de marcado, los métodos de ensayo y las condiciones de ensayo, incluida la inmunidad a las influencias externas que cubren entornos electromagnéticos y climáticos.

NOTA 1 Para otros requisitos generales, como seguridad, confiabilidad, etc., consulte las normas IEC 62052 o IEC 62059 pertinentes. Para conocer los requisitos de exactitud y otros requisitos específicos de los índices de clase, consulte las normas IEC 62053 pertinentes.

Este documento se aplica a los equipos de medición de energía eléctrica diseñados para:

- Medir y controlar la energía eléctrica en redes eléctricas (red eléctrica) con tensiones de hasta 1000 V AC o 1500 V DC;

NOTA 2 Para los medidores de energía eléctrica de AC, la tensión mencionada anteriormente es la tensión de línea a neutro derivado de tensiones nominales. Véase IEC 62052-31:2015, Tabla 7.

NOTA 3 Para los medidores diseñados para operar con LPITs, solo la unidad de medición se considera un dispositivo de bajo tensión. Si los LPITs están clasificados para tensiones superiores a 1 000 V AC o 1 500 V DC, la combinación de la unidad de medición y los LPITs no es un dispositivo de baja tensión.

- Tener todos los elementos funcionales, incluidos los módulos adicionales, incorporados o formando una sola envolvente con el medidor con excepción de las pantallas indicadoras;
- Operar con pantallas integradas (medidores electromecánicos o estáticos);
- Operar con pantallas indicadoras separadas, o sin una pantalla indicadora (solo medidores estáticos);

- Estar instalado en sockets o racks apropiadamente especificados;

- Opcionalmente, proporcionar funciones adicionales distintas de las de medición de energía eléctrica.

Los medidores diseñados para operar con transformadores de instrumentos de baja potencia (LPITs según se definen en la serie IEC 61869); pueden ensayarse para verificar el cumplimiento de este documento y los documentos relevantes de la serie IEC 62053 solo si dichos medidores y sus LPITs se ensayan juntos como medidores conectados directamente.

NOTA 4 Los medidores de energía eléctrica modernos generalmente contienen funciones adicionales como la medición de la magnitud de la tensión, la magnitud de la corriente, la potencia, la frecuencia, el factor de potencia, etc.; medición de parámetros de calidad de energía; funciones de control de carga; funciones de entrega, tiempo, ensayo, contabilidad y registro; interfaces de comunicación de datos y funciones de seguridad de datos asociadas. Las normas pertinentes para estas funciones podrán aplicarse además de los requisitos del presente documento. Sin embargo, los requisitos para tales funciones están fuera del alcance de este documento; tan sólo considera una serie de requisitos y ensayos para minimizar el riesgo de mal uso intencionado o no intencionado del medidor de energía eléctrica, el cual es mencionado en la parte 2 de la presente NMP 014.

NOTA 5 Los requisitos del producto para los dispositivos de medición y monitoreo de potencia (PMDs) y las funciones de medición, como la magnitud de la tensión, la magnitud de la corriente, la potencia, la frecuencia, etc., están cubiertos por IEC 61557-12. Sin embargo, los dispositivos que cumplen con IEC 61557-12 no están destinados a ser utilizados como medidores de facturación a menos que también cumplan con la presente Norma Metrológica Peruana y uno o más requisitos particulares relevantes IEC 62053-xx (clase de exactitud).

NOTA 6 Los requisitos del producto para los instrumentos de calidad de energía (PQIs) están cubiertos por IEC 62586-1. Los requisitos para las técnicas de medición de la calidad de la energía (funciones) están cubiertos en IEC 61000-4-30. Los requisitos para probar las funciones de medición de la calidad de la energía están cubiertos por IEC 62586-2.

NOTA 7 La IEC TC13 se esfuerza por considerar los fenómenos CEM que pueden ocurrir en la práctica en las instalaciones de medidores y modificar sus normas para garantizar que se especifique un nivel adecuado de compatibilidad electromagnética para los equipos de medición de energía eléctrica. Con este fin, IEC TC13 coopera con los comités técnicos IEC relevantes para caracterizar los fenómenos electromagnéticos, definir los límites de emisión, los niveles de inmunidad y los métodos de verificación de inmunidad sobre la base de los cuales se pueden desarrollar los métodos y requisitos de ensayo apropiados en los estándares de equipos de medición de energía eléctrica TC13.

Este documento también es aplicable a circuitos auxiliares de entrada y salida, indicadores de operación y salidas de ensayo de equipos para la medición de energía eléctrica.

NOTA 8 Algunos ejemplos incluyen entradas y salidas de pulsos, entradas y salidas de control y salidas de ensayo de energía.

Este documento también cubre los aspectos comunes de los ensayos de exactitud, como las condiciones de referencia, la repetibilidad y la medición de la incertidumbre.

- Este documento no se aplica a:
- Los medidores para los que la línea de tensión a neutro derivada de tensiones nominales supere 1000 V AC o 1500 V DC;
- Medidores destinados a la conexión con transformadores de medida de baja potencia (LPITs tal como se definen en la serie de normas IEC 61869) cuando se ensayan sin dichos transformadores;
- Sistemas de medición que comprenden múltiples dispositivos (excepto los LPITs) físicamente alejados entre sí;
- Medidores portátiles;

NOTA 9 Los medidores portátiles son medidores que no están conectados permanentemente.

- Medidores utilizados en material rodante, vehículos, buques y aviones;
- Equipos y medidores de ensayo de laboratorios;
- Medidores patrones de referencia;

NOTA 10 Los valores nominales, las clases de exactitud, los requisitos y los métodos de ensayo para los medidores estándar de referencia se especifican en IEC 62057-1.

- Interfaces de datos para el registro del medidor;
- Enchufes o bastidores correspondientes utilizados para la instalación de equipos de medición de energía eléctrica;
- Cualquier función adicional proporcionada en los medidores de energía eléctrica.

NOTA 11 Los requisitos específicos de detección y prevención de manipulaciones, así como los métodos de ensayo pertinentes para un mercado determinado, están sujetos a un acuerdo entre el fabricante y el comprador.

NOTA 12 Especificar los requisitos y métodos de ensayo para la detección y prevención del fraude sería contraproducente, ya que tales especificaciones proporcionarían orientación para los posibles defraudadores.

NOTA 13 Hay muchos tipos de manipulación de medidores reportados en varios mercados; por lo tanto, diseñar medidores para detectar y prevenir todo tipo de manipulación podría conducir a un aumento injustificado de los costos de diseño, verificación y validación de medidores.

NOTA 14 Los sistemas de facturación, como los sistemas de medición inteligentes, son capaces de detectar patrones de consumo y pérdidas irregulares de la red que permiten descubrir sospechas de manipulación de medidores.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos se mencionan en el texto de tal manera que parte o la totalidad de su contenido constituye requisitos de este documento. Para referencias fechadas, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento al que se hace referencia (incluidas las modificaciones).

IEC 60038:2009, Tensiones estándar IEC

IEC 60068-2-1:2007, Ensayos ambientales – Parte 2-1: Ensayos – Ensayos A: Frío

IEC 60068-2-2:2007, Procedimientos básicos de ensayos ambientales – Parte 2-2: Ensayos – Ensayos B: Calor seco