

Normas NEMA/ANSI/IEEE explicadas: qué significan para tus tableros de distribución

Las siglas de la placa de un tablero no son decoración: definen su construcción, sus ensayos y su seguridad. Qué exige cada norma y cómo se relacionan con el RETIE en Colombia.

Cuando un tablero de distribución declara cumplir normas NEMA/ANSI/IEEE está haciendo afirmaciones técnicas concretas: cómo está construido, qué ensayos superó y bajo qué condiciones puede operar con seguridad. Entender esas siglas permite comparar ofertas y exigir lo que la instalación realmente necesita.

NEMA: el entorno de construcción norteamericano

NEMA (National Electrical Manufacturers Association) define clasificaciones de gabinetes y envolventes según el ambiente para el que están diseñados: el NEMA 1 es para interiores limpios, el NEMA 3R soporta lluvia en exteriores, el NEMA 4 resiste chorros de agua, y así sucesivamente hasta ambientes corrosivos o con riesgo de explosión.

NEMA también estandariza dimensiones, prácticas de cableado y desempeño de arrancadores y contactores. En la práctica colombiana, los gabinetes NEMA son la referencia habitual para instalaciones industriales por la disponibilidad de equipos y repuestos del mercado norteamericano.

ANSI: la coordinación de estándares

ANSI (American National Standards Institute) no escribe la mayoría de las normas eléctricas: las acredita y coordina. Cuando un estándar lleva el sello ANSI significa que fue desarrollado bajo un proceso de consenso reconocido, lo que le da validez ante reguladores y aseguradoras.

En tableros, las referencias ANSI aparecen asociadas a los códigos de dispositivos (los números ANSI de funciones de protección, como el 50/51 para sobrecorriente) y a los

estándares de ensayo y designación de interruptores de potencia.

IEEE: ingeniería y ensayos de potencia

El IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) publica las normas de diseño, aplicación y ensayo de equipos eléctricos de potencia. Para tableros de baja tensión son especialmente relevantes las series C37 (interruptores y protecciones) y las guías de coordinación de protecciones, selectividad y cálculo de cortocircuito.

La capacidad de cortocircuito del tablero —la corriente de falla máxima que puede soportar e interrumpir sin destruirse— se especifica y ensaya bajo estos estándares. Un tablero cuyas protecciones tienen capacidad interruptiva inferior a la falla disponible en el punto de instalación es un riesgo, no un ahorro.

El grado de protección IP

En paralelo a NEMA, el código IP (IEC 60529) clasifica la protección de la envolvente con dos dígitos: el primero contra sólidos y contacto, el segundo contra agua. Un tablero IP20 protege contra objetos mayores de 12 mm (dedos, herramientas) pero no contra agua: es el grado adecuado para cuartos eléctricos interiores.

Para exteriores, zonas húmedas o lavado a presión se requieren grados superiores —IP54, IP65 o equivalentes NEMA 3R/4/4X—, con el costo y la atención a la disipación térmica que implican. Especificar IP20 en una azotea o un NEMA 4X en un cuarto limpio son ambos errores: uno por riesgo, otro por sobre costo.

Cómo se conecta todo con el RETIE

En Colombia el RETIE es el reglamento obligatorio para instalaciones eléctricas, y exige que los productos —tableros, interruptores, cables— cumplan normas técnicas reconocidas, entre ellas las IEC y las NEMA/ANSI/IEEE, con certificado de conformidad de producto.

En la práctica, un tablero conforme se soporta en tres pies: diseño bajo normas NEMA/ANSI/IEEE, certificado de producto vigente ante organismo acreditado, e instalación y dictamen RETIE por parte de un organismo de inspección. Exigir esos tres documentos es la forma más efectiva de comparar proveedores sin ser especialista.

Qué pedir al cotizar un tablero

-
- Norma de diseño y fabricación declarada (NEMA/ANSI/IEEE o IEC equivalente).
-

-
- Capacidad de cortocircuito del ensamblaje y de cada protección.
-
- Grado de protección IP o clasificación NEMA acorde al sitio de instalación.
-
- Certificado de conformidad de producto vigente.
-
- Diagramas unifilares, de control y rutinas de ensayo en fábrica (FAT).
-
- Plan de dictamen RETIE posterior a la instalación.

■ PARA LLEVAR

- NEMA clasifica envoltorios y prácticas constructivas según el ambiente de instalación.
- ANSI acredita el proceso de consenso detrás de las normas y los códigos de funciones de protección.
- IEEE define ensayos y desempeño, incluida la capacidad de cortocircuito que nunca debe subespecificarse.
- IP20 es para cuartos interiores; exteriores y humedad exigen grados superiores.
- En Colombia exija diseño normado, certificado de producto y dictamen RETIE: son los tres documentos que importan.

■ FUENTES

RETIE — Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (MinMinas) —

<https://www.minminas.gov.co/minminas/retie>

IEC 60529 — Grados de protección proporcionados por las envoltorios (código IP) —

<https://webstore.iec.ch/en/publication/2452>

NEMA — National Electrical Manufacturers Association — <https://www.nema.org/>

Documento informativo de POWERTEC. El dimensionamiento final de un grupo electrógeno debe validarlo un ingeniero con los datos reales del sitio.