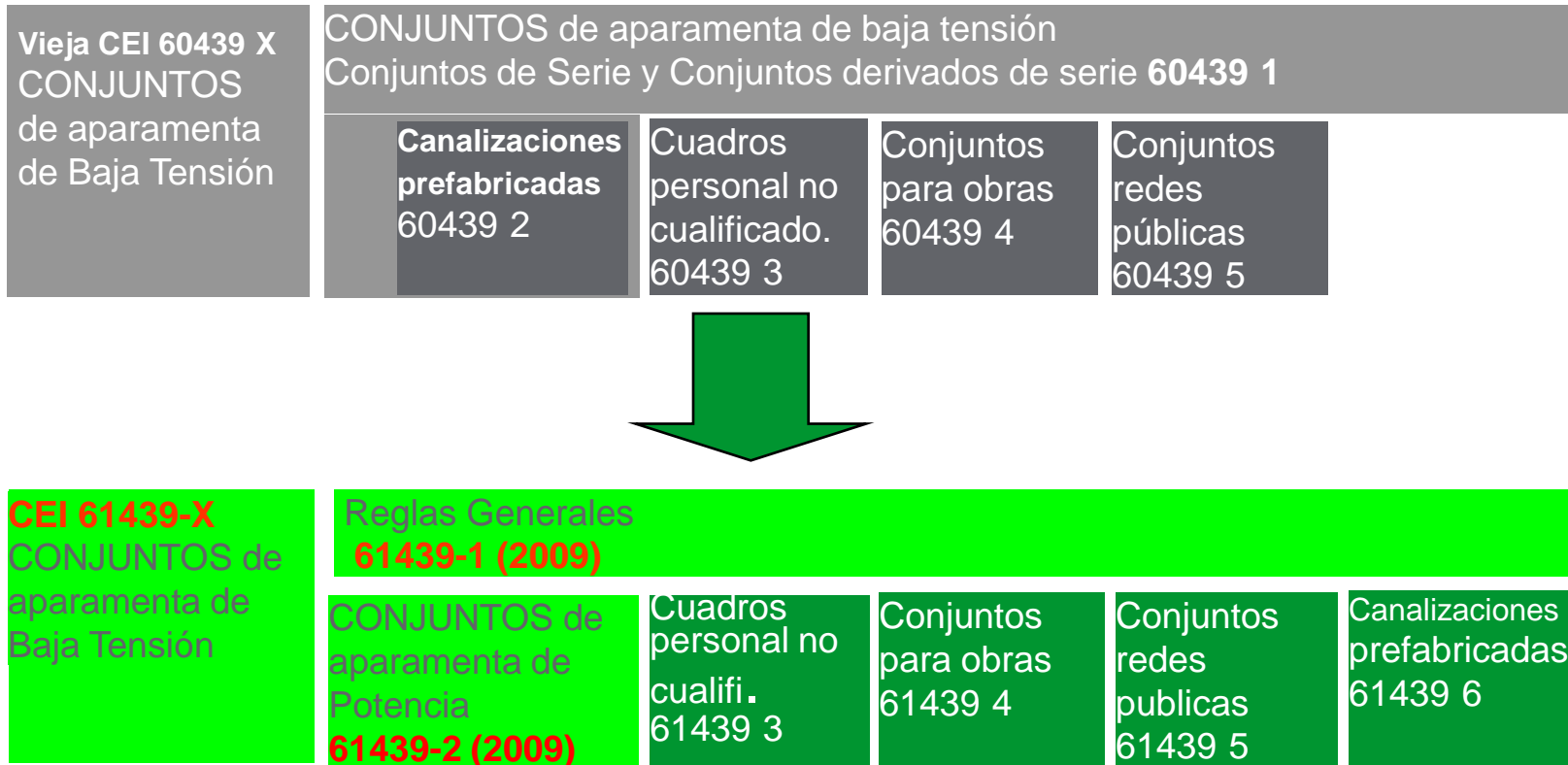


Introducción a la nueva Norma UNE EN 61.439

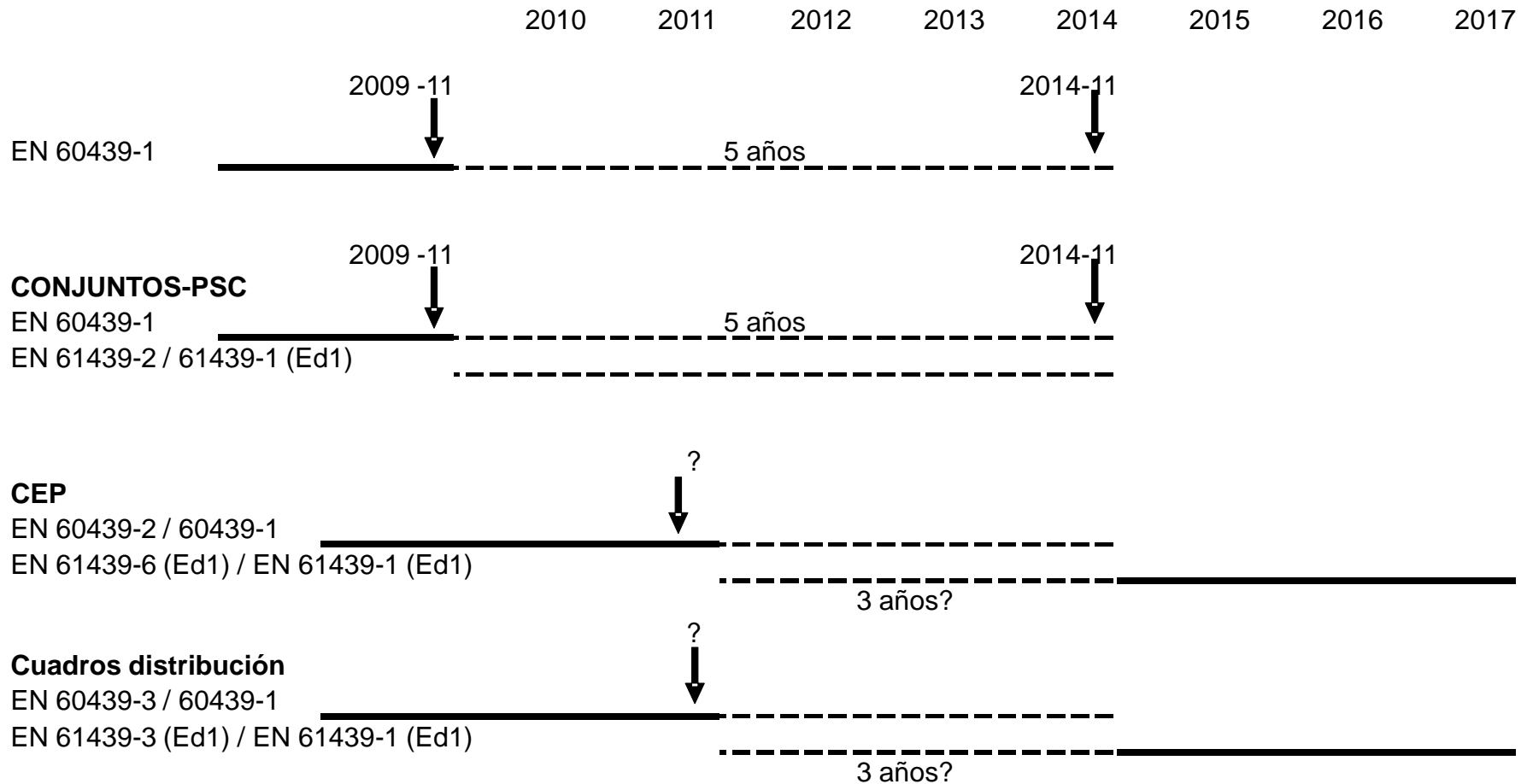
La Norma Internacional de CONJUNTOS

Desde CEI 60439-1 hacia CEI 61439-1&2



- CEI 61439-2 es para leer conjuntamente con la CEI 61439-1, (la CEI 60439-1 era independiente)
- Estructura alineada con las normas de producto CEI60947
- Tests idénticos a los de la norma CEI 60439-1 no deben repetirse

Implementación temporal



¿Porqué una nueva norma?

Normas
CEI 61439-1&2

- 80% de los **CONJUNTOS** a nivel mundial **no cumplen CON** la norma
 - Requisitos no siempre claros
 - Papel del Fabricante del Sistema y del Cuadrista no suficientemente claro
- **Abuso y mal uso del concepto CONJUNTO Derivado de Serie (CDS)**

2.1.1.1 conjunto de aparamenta de baja tensión de serie (CS). CONJUNTO de aparamenta de baja tensión conforme a un tipo o a un sistema establecido sin desviaciones de forma que puedan influir notablemente el funcionamiento con relación al de un CONJUNTO tipo verificado de acuerdo a esta norma.

NOTA 1 – En esta norma, la abreviatura CS se utiliza para designar los conjuntos de aparamenta de baja tensión de serie.

NOTA 2 – Por diversas razones, por ejemplo transporte o producción, ciertas operaciones de montaje pueden efectuarse fuera de la fabrica del fabricante del CS. Tal CONJUNTO se considera como un CS siempre que el montaje se realice según las instrucciones del fabricante de forma tal que la conformidad del tipo o sistema establecido con las disposiciones de esta norma se asegure, incluyendo la realización de los ensayos individuales que sean aplicables.

2.1.1.2 conjunto de aparamenta de baja tensión derivado de serie (CDS): CONJUNTO de aparamenta de baja tensión que contiene, a la vez, disposiciones sometidas a los ensayos de tipo y disposiciones que no son sometidas, a condición de que estas ultimas sean derivadas (por ejemplo, por el cálculo) de disposiciones que sean sometidas y que hayan cumplido los ensayos correspondientes (véase tabla 7).

NOTA – En esta norma, la abreviatura CDS se utiliza para designar un conjunto de aparamenta de baja tensión derivada de serie.

¿Porqué una nueva norma?

En cuanto a los CONJUNTOS,

seguridad de personas y equipos, y disponibilidad de la energía eléctrica depende de:

- Diseño del todo el “sistema” acuerdo a las normas relevantes
- Control de varias interacciones
- Protección personas contra cualquier peligro debido a los mismos CONJUNTOS
- Proporcionando capacidad de operación, mantenimiento y modificación



¿Porqué una nueva norma?

Control de varias interacciones

- **Principales Interacciones**

- **Calentamiento** mutuo de aparatos y conductores, tanto por conducción como por convención o radiación
- Stress debido **corrientes de cortocircuito** y corte de corrientes de cortocircuito
- **perturbaciones electromagnéticas** internas y externas (emisión e inmunidad)
- Condiciones **ambientales**
- **Voltaje stress**: sobretensiones temporales, transitorias, permanentes...

- **Estas interacciones no son tratadas por las normas de los aparatos y de las envolventes**

- Ensayos no son representativos de las condiciones de uso dentro de un CONJUNTO
- Envolventes acorde las normas IEC 62208 o 60670-24, así como BTS sin aparatos de corte solo dan una pequeña contribución al cumplimiento de la IEC 61439-X
- Interacciones aún más fuertes en CONJUNTOS optimizados para aparatos específicos

Principales Cambios

Normas
CEI 61439-1&2

- Reconocimiento del **Fabricante Original** (Fabricante del Sistema de Cuadros) y **Fabricante del Conjunto** (Cuadrista)
- Concepto CS y CDS remplazados por **CONJUNTOS Verificados**
- Clarifica & Refuerza requisitos

Clara definición de los roles

Normas
CEI 61439-1&2

● Fabricante del CONJUNTO (Cuadrista)

- Organización que toma la **responsabilidad** del CONJUNTO completo
- Lleva a cabo las **verificaciones de rutina**

● Fabricante original (fabricante del sistema)

- Lleva a cabo el diseño original
- Realiza las **verificaciones de diseño** que pueden ser certificadas por un organismo de certificación (ASEFA, ASTA, KEMA,...)

● Sistema CONJUNTO

- Rango completo de componentes eléctricos y mecánicos (unidades funcionales, aparata, envolventes...) diseñados por el Fabricante Original para ser ensamblados acorde sus instrucciones



Clara definición de los roles

- Fabricante del CONJUNTO

- Organización que toma la responsabilidad para el CONJUNTO completo
- El fabricante del CONJUNTO puede ser una organización diferente del Fabricante Original
- Para un CONJUNTO verificado por un Fabricante Original, y ensamblado y montado por un distinto Fabricante del CONJUNTO, las verificaciones de diseño no necesitan repetirse, **si todas las instrucciones dadas por el fabricante original son respetadas**
- En relación de sus propias disposiciones, incluyendo la selección de los componentes apropiados del sistema CONJUNTO, el Fabricante del CONJUNTO se considera como el Fabricante Original.

Elimina conceptos CS y CDS

~~CONJUNTOS de SERIE~~

~~Conjuntos Derivados de Serie~~

CONJUNTOS
Verificados

● CS:

- 7 ensayos tipo en el diseño
- 3 ensayos de rutina en la realización de cada panel

● CDS

- Cálculos no claramente definidos para justificar la **no realización de algunos ensayos tipo**
- 3 mismos ensayos rutina

● Verificaciones Diseño

- Principalmente **ensayos tipo**
- O posibilidad para **solo algunas** de las verificaciones bajo claras y estrictas condiciones de realizar
 - **Comparación** con un ensayo de diseño realizado (Reglas Diseño)
 - **Cálculos** incluyendo márgenes de seguridad

● Verificaciones de rutina

- 10 ítems frente a 3

Elimina conceptos CS y CDS

Tabla D.1 – Lista de verificaciones de diseño a realizar

N°	Característica a ser verificada	Apartado	Opciones de verificación disponibles		
			Verificación mediante ensayo	Verificación mediante cálculo	Verificación mediante regla de diseño
1	Resistencia de los materiales y las partes:	10.2			
	Resistencia a la corrosión	10.2.2	SÍ	NO	NO
	Propiedades de los materiales aislantes:	10.2.3			
	Estabilidad térmica	10.2.3.1	SÍ	NO	NO
	Resistencia del material aislante al calor normal	10.2.3.2	SÍ	NO	NO
	Resistencia al calor anormal y al fuego debido a efectos eléctricos internos	10.2.3.3	SÍ	NO	NO
	Resistencia a la radiación UV	10.2.4	SÍ	NO	NO
	Elevación	10.2.5	SÍ	NO	NO
Impacto mecánico	10.2.6	SÍ	NO	NO	
Marcado	10.2.7	SÍ	NO	NO	
2	Grado de protección de las envolventes	10.3	SÍ	NO	SI
3	Distancias de aislamiento y líneas de fuga	10.4	SÍ	SI	SI

Elimina conceptos CS y CDS

4	Protección contra los choques eléctricos e integridad del circuito de protección:	10.5			
	Eficacia de la continuidad entre la partes conductoras expuestas del CONJUNTO y el circuito de protección	10.5.2	SÍ	NO	NO
	Eficacia del conjunto ante fallos externos	10.5.3	SÍ	SI	SI
5	Incorporación de componentes y dispositivos de conexión	10.6	NO	NO	SI
6	Circuitos eléctricos internos y conexiones	10.7	NO	NO	SI
7	Bornes para conductores externos	10.8	NO	NO	SI
8	Propiedades dieléctricas:	10.9			
	Tensión soportada a frecuencia industrial	10.9.2	SÍ	NO	NO
	Tensión soportada al impulso	10.9.3	SÍ	NO	SI
9	Límites de calentamiento	10.10	SÍ	SI	SI
10	Resistencia soportada a cortocircuito	10.11	SÍ	SI	SI
11	Compatibilidad electromagnética (CEM)	10.12	SÍ	NO	SI
12	Funcionamiento mecánico	10.13	SÍ	NO	NO

Clarifica & Refuerza requisitos :

Resistencia materiales y componentes

Normas
CEI 61439-1&2

- **Los siguientes ensayos son obligatorios:**
Buscan la conveniencia de los plásticos y elementos metálicos para probar las capacidades de largo plazo de los equipos.
- Resistencia a la corrosión
- Propiedades de los materiales aislante
- Estabilidad térmica
- Resistencia de materiales aislantes a calor normal
- Resistencia a calor anormal y fuego debido a efectos internos eléctricos
- Resistencia a ultravioleta (UV) radiación
- Elevación
- Impacto mecánico (IK)
- Marcaje

Clarifica & Refuerza requisitos :

Circulación corriente

Normas
CEI 61439-1&2

- Todos los ensayos (incluidos los de cortocircuito) tienen que realizarse con los aparatos dentro del CONJUNTO
 - **No más posibilidad** de hacer ensayos de incrementos de temperatura con resistencias calefactoras
 - No sustitución aparatos
- Los ensayos deben realizarse
 - Para cada circuito aislado a su corriente asignada
 - Al conjunto completo (incluyendo factor de diversidad)
- La verificación por cálculo está **limitada**
 - máximo 1600A y todos los componentes desclasificados al 80%

Descripción de las verificaciones de Diseño (acuerdo a la UNE EN 61439-2, en orden aparición)

“Construcción”

- *Resistencia corrosión*
- *Estabilidad térmica materiales aislantes (ensayo calor seco)*
- Resistencia la calor anormal debido efectos eléctricos internos (ensayo hilo incandescente) (8)
- *Ensayo radiación UV (solo CONJUNTOS exterior)*
- *Ensayo elevación*
- *Ensayo IK, dónde se especifique*
- *Marcaje*
- Grado protección Envolvertes (7)
- Distancias aislamiento y líneas de fuga (5)
- Continuidad entre partes activas y circuito protección (4.1)
- Efectividad del circuito de protección contra fallos externos (4.2)
- *Incorporación de aparatos de corte y componentes*
- *Circuitos internos y conexiones*
- *Terminales para conductores externos*

“Prestaciones”

- Ensayo tensión frecuencia ind (2) (*acuerdo IEC60947*)
- Ensayo resistencia tensión impulsional (*deja de ser opcional*)
- Límites aumento temperatura (1)
- Resistencia a los cortocircuitos (3)
- CEM (9)
- Operación mecánica (6)
(*200 ciclos de operación frente a 50*)

NOTA

- (1) a (7) equivalen a los 7 ensayos tipo acorde la tabla 7 de IEC 60439-1 (ítems 1 a 7)
- (8) y (9) son requeridos pero no están en la tabla 7

Descripción de las verificaciones individuales

Verificación Individual	Inspección Visual	Ensayos
Grado protección envolventes	X	
Distancias aislamiento	X	Si $D < \text{valor}$ (14mm): ensayo tensión soportad impulso Si $D < 1,5x \text{ valor}$ (21mm): medida o ensayo
Líneas de fuga	X	Si $D > 1,5 x \text{ valor}$: inspección visual o ensayo
Protección contra choque eléctrico e integridad de circuitos protección	X	Verificación aleatoria de tornillos y conexiones atornilladas para verificar par apriete
Integración de componentes incorporados	X	Acuerdo instrucciones montaje del CONJUNTO
Circuitos eléctricos internos y conexiones	X	Verificación aleatoria par apriete. Conductores acuerdo instrucciones montaje
Bornes para conductores externos		Número, tipo e identificación de los bornes
Funcionamiento mecánico		Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres
Propiedades dieléctricas		Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)
Cableado, comportamiento de empleo y funcional	X	Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante

Make the most of your energy

www.schneiderelectric.es

