

Septiembre 2014

### TÍTULO

**Aparamenta de baja tensión**

**Parte 5-3: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando**

**Requisitos para dispositivos de detección de proximidad con comportamiento definido en condiciones de defecto (PDDB)**

*Low-voltage switchgear and controlgear. Part 5-3: Control circuit devices and switching elements. Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (PDDB).*

*Appareillage à basse tension. Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande. Exigences pour dispositifs de détection de proximité à comportement défini dans des conditions de défaut (PDDB).*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 60947-5-3:2013, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 60947-5-3:2013.

### OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a las Normas UNE-EN 60947-5-3:2000 y UNE-EN 60947-5-3:2000/A1:2006 antes de 2016-09-11.

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 201 *Aparamenta y accesorios de baja tensión* cuya Secretaría desempeña AFME.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60947-5-3

# Índice

Prólogo.....	8	
<b>1</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>10</b>
1.1	Objeto y campo de aplicación.....	10
1.2	Normas para la consulta .....	10
<b>2</b>	<b>Términos, definiciones y abreviaturas.....</b>	<b>11</b>
2.1	Generalidades .....	11
2.2	Índice alfabético de términos.....	12
2.3	Términos y definiciones básicos .....	13
2.4	Términos y definiciones relativos a restricciones de la arquitectura .....	16
2.5	Términos y definiciones relativos a partes del PDDB.....	17
2.6	Términos y definiciones relativos al funcionamiento de un PDDB .....	17
2.7	Símbolos y abreviaturas.....	18
<b>3</b>	<b>Clasificación .....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Características .....</b>	<b>18</b>
4.1	Generalidades .....	18
4.2	Características constructivas.....	19
4.2.1	Dispositivo de detección de proximidad con un comportamiento definido .....	19
4.2.2	Objetivo especificado.....	19
<b>5</b>	<b>Información del producto .....</b>	<b>19</b>
5.1	Naturaleza de la información .....	19
5.2	Identificación.....	19
5.3	Marcado .....	19
5.3.1	Generalidades .....	19
5.3.2	Identificación y marcado de la conexión.....	20
5.4	Instrucciones para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento .....	20
<b>6</b>	<b>Servicio normal, condiciones de montaje y transporte.....</b>	<b>20</b>
6.1	Condiciones de servicio normal .....	20
6.2	Condiciones durante el transporte y el almacenamiento .....	20
6.3	Montaje.....	20
<b>7</b>	<b>Requisitos constructivos y de servicio .....</b>	<b>20</b>
7.1	Requisitos constructivos.....	20
7.1.1	Materiales.....	20
7.1.2	Partes conductoras de la corriente y sus conexiones .....	20
7.1.3	Distancias en el aire y líneas de fuga .....	21
7.1.4	Disponible .....	21
7.1.5	Disponible .....	21
7.1.6	Disponible .....	21
7.1.7	Bornes.....	21
7.1.8	Disposiciones para la puesta a tierra de protección.....	21
7.1.9	Grado de protección IP (según la Norma IEC 60529).....	21
7.2	Gestión de la seguridad funcional .....	21
7.3	Especificación de los requisitos funcionales de los SRCF .....	21
7.3.1	Generalidades .....	21
7.3.2	Especificación de los requisitos de integridad de la seguridad de los SRCF .....	22
7.3.3	Compatibilidad electromagnética .....	22
7.3.4	Diseño y desarrollo de PDDB.....	23

7.4	Información para el uso .....	24
7.4.1	Objetivo .....	24
7.4.2	Documentación para la instalación, uso y mantenimiento .....	24
8	Ensayos .....	24
8.1	Tipo de ensayos .....	24
8.1.1	Generalidades .....	24
8.1.2	Ensayos de tipo .....	24
8.1.3	Ensayos individuales.....	25
8.1.4	Ensayos de muestreo .....	25
8.2	Conformidad con los requisitos constructivos .....	25
8.3	Características .....	25
8.3.1	Secuencias de ensayos.....	25
8.3.2	Condiciones generales de ensayo .....	25
8.3.3	Funcionamiento en vacío, y en condiciones de carga normales y anormales .....	25
8.3.4	Funcionamiento bajo condiciones de corriente de cortocircuito .....	26
8.4	Verificación de las distancias de funcionamiento .....	26
8.5	Verificación de la resistencia a vibraciones y choques .....	26
8.6	Comprobación de la compatibilidad electromagnética .....	26
9	Modificación.....	26
9.1	Objetivo .....	26
9.2	Procedimiento de modificación .....	26
Anexo A (Informativo) Ejemplo de un sistema de control sencillo de acuerdo con la serie de Normas IEC 61511 .....		28
Bibliografía.....		32
Figura A.1 – Representación del equipo bajo control .....		28
Figura A.2 – Arquitectura de la función relacionada con la seguridad .....		30
Tabla 1 – Requisitos de compatibilidad electromagnética para PDDBs.....		23
Tabla A.1 – Recopilación de datos estructurados y fiables .....		29

## 1.1 Objeto y campo de aplicación

En esta parte de la serie de Normas IEC 60947 se dan requisitos adicionales a los que se dan en la Norma IEC 60947-5-2. Trata de los aspectos de defecto de los dispositivos de detección de proximidad con un comportamiento definido en condiciones de defecto (PDDB). No se trata ninguna otra característica que se pueda requerir para aplicaciones específicas.

Esta norma no cubre los dispositivos de detección de proximidad con salida analógica.

Esta norma no trata ningún requisito específico sobre ruido acústico ya que la emisión de ruido de los dispositivos de los circuitos de mando y de los elementos de conmutación no se considera que sea un riesgo importante.

En los PDDB utilizados en aplicaciones en las que se requieren características adicionales, que se tratan en otras normas, son de aplicación los requisitos de todas las correspondientes normas.

El uso de únicamente esta norma no demuestra la idoneidad de la implementación de ninguna funcionalidad específicamente relacionada con la seguridad. En particular, en esta norma no se dan requisitos de las características de actuación de un PDDb, o de los medios para reducir los efectos de interferencia mutua entre dispositivos, por ejemplo tarjetas codificadas. Por lo tanto, además de los requisitos de esta norma, será necesario considerar estos y cualquier otro requisito específico de la aplicación.

NOTA 1 Debido a su comportamiento en condiciones de fallo, los PDDb pueden, por ejemplo, utilizarse como dispositivos de enclavamiento (véase la Norma ISO 14119).

NOTA 2 Los requisitos de los equipos de protección electrosensibles para la detección de personas se dan en la serie de Normas IEC 61496.

## 1.2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

IEC 60068-2-1:2007, *Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío.*

IEC 60068-2-30:2005, *Ensayos ambientales. Parte 2-30: Ensayos. Ensayo Db: Ensayo cíclico de calor húmedo (ciclo de 12 h + 12 h).*

IEC 60529:1989, *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).*  
Modificación 1:1999

IEC 60947-1:2007, *Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.*  
Modificación 1:2010

IEC 60947-5-1:2003, *Aparatura de baja tensión. Parte 5-1: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.*  
Modificación 1:2009

IEC 60947-5-2:2007, *Aparatura de baja tensión. Parte 5-2: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Detectores de proximidad.*  
Modificación 1:2012

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas.*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia.*  
Modificación 1:2007  
Modificación 2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.*

IEC 61000-4-5:2005, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-5: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a las ondas de choque.*

IEC 61000-4-6:2008, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia.*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial.*

IEC 61000-4-11:2004, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión.*

IEC 61131-2:2007, *Autómatas programables. Parte 2: Requisitos y ensayos de los equipos.*

IEC 61508-1:2010, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 1: Requisitos generales.*

IEC 61508-2:2010, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 2: Requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.*

IEC 61508-3:2010, *Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad. Parte 3: Requisitos del software.*

IEC 62061:2005, *Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relativos a la seguridad.*

Modificación 1:2012

ISO 13849-1:2006, *Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.*