

Julio 2016

### TÍTULO

**Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1 000 V en c.a. y 1 500 V en c.c.**

**Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección**

**Parte 8: Dispositivos de detección del aislamiento para esquemas IT**

*Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures. Part 8: Insulation monitoring devices for IT systems.*

*Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension au plus égale à 1 000 V c.a. et 1 500 V c.c. Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection. Partie 8: Contrôleur permanent d'isolement pour réseaux IT.*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de las Normas Europeas EN 61557-8:2015 y EN 61557-8:2015/AC:2016-06, que a su vez adoptan las Normas Internacionales IEC 61557-8:2014 e IEC 61557-8:2014/COR1:2016.

### OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a la Norma UNE-EN 61557-8:2008 antes de 2018-01-16.

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 82 *Metrología y calibración* cuya Secretaría desempeña CEM.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61557-8

# Índice

Prólogo.....	8
1 Objeto y campo de aplicación.....	10
2 Normas para consulta .....	10
3 Términos, definiciones y abreviaturas .....	11
3.1 Términos, definiciones.....	11
3.2 Abreviaturas .....	14
4 Requisitos .....	15
4.1 Requisitos generales .....	15
4.2 Tipos de DDA .....	15
4.2.1 Generalidades .....	15
4.2.2 Funciones obligatorias de los DDA .....	16
4.2.3 Función de servicio obligatoria de los DDA – Función de prueba .....	16
4.3 Funciones opcionales de los DDA .....	17
4.3.1 Generalidades .....	17
4.3.2 Alarma local de la vigilancia del transformador (LTMW).....	17
4.3.3 Alarma remota de la vigilancia del transformador (RTMW) .....	17
4.3.4 Orden remota para habilitar y deshabilitar (REDC) .....	17
4.4 Requisitos de funcionamiento.....	17
4.4.1 Valor de respuesta especificado $R_{an}$ .....	17
4.4.2 Capacidad de fuga del sistema $C_c$ .....	18
4.4.3 Error relativo porcentual A para el valor de respuesta especificado $R_{an}$ .....	18
4.4.4 Tiempo de respuesta $t_{an}$ .....	18
4.4.5 Tensión de medida $U_m$ y corriente de medida $I_m$ .....	19
4.4.6 Resistencia interna en c.c. $R_i$ e impedancia interna $Z_i$ .....	19
4.4.7 Indicación del valor de la resistencia del aislamiento $R_F$ .....	19
4.4.8 Máxima tensión nominal $U_n$ permanente admisible .....	19
4.4.9 Tensión de c.c. ajena $U_{fg}$ permanente admisible .....	20
4.4.10 Tensión de alimentación $U_s$ .....	20
4.5 Compatibilidad electromagnética (CEM) .....	20
4.6 Requisitos de seguridad.....	20
4.6.1 Generalidades .....	20
4.6.2 Líneas de fuga y distancias de aislamiento .....	20
4.6.3 Clase de protección y conexión a tierra de los DDA .....	21
4.7 Condiciones climáticas ambientales .....	21
4.8 Requisitos mecánicos .....	21
4.8.1 Generalidades .....	21
4.8.2 Robustez mecánica del producto .....	21
4.8.3 Requisitos de clase de protección IP .....	22
5 Marcado e instrucciones de funcionamiento .....	23
5.1 Marcado .....	23
5.2 Instrucciones de funcionamiento.....	24
6 Ensayos .....	25
6.1 Generalidades .....	25
6.2 Ensayos de tipo .....	25
6.2.1 Generalidades .....	25
6.2.2 Ensayo del valor de respuesta especificado .....	26
6.2.3 Ensayo del tiempo de respuesta $t_{an}$ .....	26
6.2.4 Ensayo del valor de pico de la tensión de medida $U_m$ .....	27

6.2.5	Ensayo del valor de pico de la corriente de medida $I_m$ .....	27
6.2.6	Ensayo de la resistencia interna en c.c. $R_i$ y de la impedancia interna $Z_i$ .....	27
6.2.7	Ensayo del indicador de la resistencia del aislamiento.....	27
6.2.8	Ensayo de la efectividad de la función de prueba.....	28
6.2.9	Ensayo de la tensión nominal $U_n$ permanentemente admisible.....	28
6.2.10	Ensayo de la máxima tensión c.c. ajena permanente admisible $U_{fg}$ .....	28
6.2.11	Ensayo de la tensión de alimentación $U_s$ .....	28
6.2.12	Ensayo de las funciones opcionales.....	28
6.2.13	Ensayos de tensión.....	28
6.2.14	Ensayo de la compatibilidad electromagnética (CEM).....	28
6.2.15	Inspección del marcado y de las instrucciones de funcionamiento.....	29
6.2.16	Ensayos mecánicos.....	29
6.3	Ensayos individuales.....	29
6.3.1	Generalidades.....	29
6.3.2	Ensayo de los valores de respuesta.....	29
6.3.3	Ensayo de efectividad de la función de prueba.....	29
6.3.4	Ensayo de la indicación del valor de la resistencia del aislamiento $R_F$ .....	29
6.3.5	Ensayo de rigidez dieléctrica.....	29
6.3.6	Conformidad con los ensayos del apartado 6.3.....	30
7	Resumen de los requisitos y ensayos de los DDA.....	30
<b>Anexo A (Normativo) Dispositivos de detección del aislamiento para locales de uso médico (DDA-MED)..... 31</b>		
A.1	Objeto y campo de aplicación.....	31
A.2	Requisitos.....	31
A.2.1	Generalidades.....	31
A.2.2	Tipos de DDA-MED.....	31
A.2.3	Funciones obligatorias de los DDA-MED.....	31
A.2.4	Requisitos de actuación.....	33
A.2.5	Compatibilidad electromagnética (CEM).....	33
A.3	Marcado e instrucciones de funcionamiento.....	34
A.4	Ensayos.....	34
A.4.1	Generalidades.....	34
A.4.2	Ensayos de tipo.....	34
A.5	Resumen de los requisitos y ensayos para los DDA-MED.....	34
<b>Anexo B (Informativo) Detección de la sobrecarga y de la sobretensión..... 36</b>		
B.1	Objeto y campo de aplicación.....	36
B.2	Requisitos.....	36
B.2.1	Generalidades.....	36
B.2.2	Alarma local de la vigilancia del transformador (LTMW) y/o alarma remota de la vigilancia del transformador (RTMW).....	36
B.2.3	Vigilancia de la sobrecarga.....	36
B.2.4	Vigilancia de la sobretensión del transformador del esquema IT.....	36
B.3	Instrucciones de funcionamiento.....	37
B.4	Ensayos.....	37
B.4.1	Generalidades.....	37
B.4.2	Ensayos de la vigilancia de la sobrecarga y sobretensión.....	37
<b>Anexo C (Normativo) Dispositivos de detección del aislamiento para sistemas fotovoltaicos (DDA-PV)..... 38</b>		
C.1	Objeto y campo de aplicación.....	38
C.2	Requisitos para los DDA-PV para instalaciones PV.....	38
C.2.1	Generalidades.....	38
C.2.2	Tipos de DDA-PVs.....	39
C.2.3	Funciones obligatorias de los DDA-PV.....	39

C.2.4	Requisitos de actuación .....	40
C.3	Marcado e instrucciones de funcionamiento .....	41
C.3.1	Marcado .....	41
C.3.2	Instrucciones de funcionamiento .....	41
C.4	Ensayos .....	41
C.4.1	Generalidades .....	41
C.4.2	Ensayos de tipo adicionales .....	41
C.4.3	Ensayos individuales adicionales .....	42
C.5	Resumen de los requisitos y ensayos para los DDA-PV .....	42

<b>Anexo D (Normativo) Función de detección del aislamiento de un inversor fotovoltaico (FDA-PV) o en un controlador de carga.....</b>		<b>43</b>
D.1	Objeto y campo de aplicación .....	43
D.2	Requisitos para FDA-PV .....	43
D.2.1	Requisitos generales para FDA-PV .....	43
D.2.2	Tipos de FDA-PV .....	44
D.2.3	Funciones obligatorias de los FDA-PV .....	45
D.2.4	Requisitos de actuación de la FDA-PV .....	45
D.2.5	Compatibilidad electromagnética (CEM) .....	46
D.2.6	Requisitos de seguridad .....	46
D.2.7	Condiciones climáticas ambientales .....	46
D.2.8	Requisitos mecánicos .....	46
D.3	Marcado e instrucciones de funcionamiento .....	47
D.3.1	Marcado .....	47
D.3.2	Instrucciones de funcionamiento .....	47
D.4	Ensayos .....	47
D.4.1	Generalidades .....	47
D.4.2	Ensayos de tipo .....	47
D.4.3	Ensayos individuales .....	48
D.5	Resumen de los requisitos y ensayos para las FDA-PV .....	48
<b>Bibliografía.....</b>		<b>50</b>

Figura A.1	– Pictograma para marcar un DDA-MED .....	34
Figura C.1	– Característica dinámica de referencia de la tensión de c.c. del sistema PV .....	40
Figura C.2	– Pictograma para marcado de un DDA-PV .....	41

Tabla 1	– Abreviaturas .....	14
Tabla 2	– Requisitos mecánicos del producto .....	22
Tabla 3	– Requisitos IP mínimos para IMDs .....	23
Tabla 4	– Pictogramas para marcar el tipo de DDA .....	24
Tabla 5	– Condiciones referencia para los ensayos en funcionamiento .....	25
Tabla 6	– Condiciones referencia para los ensayos en almacenamiento (dispositivo sin energía) .....	25
Tabla 7	– Requisitos y ensayos aplicables a los dispositivos de detección del aislamiento .....	30
Tabla A.1	– Resumen de los requisitos adicionales y ensayos aplicables a los DDA-MED .....	35
Tabla A.2	– Ensayo de emisiones para los DDA-MED .....	35
Tabla C.1	– Resumen de los requisitos y ensayos aplicables a los DDA-PV .....	42
Tabla D.1	– Resumen de los requisitos y ensayos aplicables a las FDA-PV .....	49

## 1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma IEC 61557 especifica los requisitos aplicables a los dispositivos de detección del aislamiento (DDA) que permanentemente vigilan la resistencia de aislamiento  $R_F$  a tierra de los esquemas IT de c.a. no conectados a tierra, para esquemas IT de c.a. con circuitos de c.c. conectados galvánicamente que tienen tensiones nominales de hasta 1 000 V en c.a., así como esquemas IT de c.c. no conectados a tierra con tensiones de hasta 1 500 V en c.c., independientemente del método de medida.

Los esquemas IT se describen en IEC 60364-4-41 entre otros documentos. Si en otras normas se dan datos adicionales para la selección de los dispositivos, estos deben ser tenidos en cuenta.

NOTA Varias normas especifican el uso de DDA en esquemas IT. En estos casos, el objetivo del equipo es indicar una caída de la resistencia del aislamiento  $R_F$  por debajo de un valor límite mínimo.

Los DDA conformes con la Norma IEC 61557, pueden también ser usados en esquemas TT, TN e IT, desconectados o en equipos.

## 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, *Ensayos ambientales. Parte 2-1: Ensayos. Ensayo A: Frío.*

IEC 60068-2-2, *Ensayos ambientales. Parte 2-2: Ensayos. Ensayo B: Calor seco.*

IEC 60068-2-6, *Ensayos ambientales. Parte 2-6: Ensayos. Ensayo Fc: Vibración (sinusoidal).*

IEC 60068-2-27, *Ensayos ambientales. Parte 2-27: Ensayos. Ensayo Ea y guía: Choque.*

IEC 60364-7-710:2002, *Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 7-710: Requisitos para instalaciones o emplazamientos especiales. Locales de uso médico.*

IEC 60691, *Protectores térmicos. Requisitos y guía de aplicación.*

IEC 60721-3-1, *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 1: Almacenamiento.*

IEC 60721-3-2, *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 2: Transporte.*

IEC 60721-3-3, *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 3: Utilización fija en lugares protegidos de la intemperie.*

IEC 60947-5-1, *Aparata de baja tensión. Parte 5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Sección 1: Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.*

IEC 60947-5-4, *Aparata de baja tensión. Parte 5-4: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Método de evaluación de la aptitud para la función de los contactos de baja energía. Ensayos especiales.*

IEC 61010-1:2010, *Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales.*

IEC 61010-2-030, *Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 2-030: Requisitos particulares para circuitos de ensayo y de medida.*

IEC 61326-2-4, *Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 2-4: Requisitos particulares. Configuración de ensayo, condiciones de funcionamiento y criterios de funcionamiento para dispositivos de monitorización del aislamiento conforme a la Norma IEC 61557-8 y para los equipos de localización de fallo de aislamiento conforme a la Norma IEC 61557-9.*

IEC 61557-1, *Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión hasta 1 000 V c.a. y 1 500 V c.c. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 1: Requisitos generales.*

IEC 61810-2, *Relés electromecánicos elementales. Parte 2: Fiabilidad.*

IEC 62109-2:2011, *Seguridad de los convertidores de potencia utilizados en sistemas de potencia fotovoltaicos. Parte 2: Requisitos particulares para inversores.*

CISPR 11, *Equipos industriales, científicos y médicos. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medición.*