

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

**Requisitos del producto:**

La prueba general consta de 20 piezas.  
 Debemos presentar veinte (20) PT 80-220Y.  
 De estas 20 unidades, tres tienen que ser especialmente preparadas para la prueba # 9.

**Los documentos requeridos para las pruebas**

1. Características estructurales y Principios prácticos sobre el PT 80-220Y
2. ¿Qué significa el "PT" significa?
3. Los componentes principales para PT 80-220Y
4. Asamblea General Plano
5. Diagrama Eléctrico Esquemático (incluye la lista de componentes)

ESTAS PRUEBAS SE BASAN EN EL ESTÁNDAR CHINO GB 18802,1 A 2011 QUE EN SÍ ES UNA VERSIÓN MODIFICADA DE LA NORMA IEC 61643-1: 2005. HEMOS ENVIADO UNA COPIA DE UNA ANTERIOR 61643-1 DOCUMENTO. ALGUNA COSA QUE NO PUEDA ENCONTRAR ALLÍ, SE ENCONTRARÁ EN ESTA TABLA.

NUMERO ITEM	DESCRIPCION	61643-1 1998 REFERENCIA A LAS CLÁUSULAS DE LA NORMA
1	<b>IDENTIFICACIÓN Y MARCADO</b>	6.1.1 / 6.1.2 P. 33 7.2 P. 57
	<b>6.1.2. Marcado</b> Se requieren las siguientes cláusulas: a), e), f), g), h), j), l), o) y q) en el anterior son obligatorios en el cuerpo, o permanentemente unidos al cuerpo, del DPS. <b>Nota: La cláusula adicional "G" se encuentra en la parte inferior de la página 31.</b>	
2	<b>CONEXIONES ELÉCTRICAS DE TERMINALES</b>	6.2.1/6.3/ p. 33 6.3 p. 35
	<b>6.3.1 a 6.52</b>	p. 35 a p. 43
	<b>7.3 Terminales y Conexiones</b>	p. 57 a p. 65
3	<b>PROTECCIÓN CONTRA EL CONTACTO DIRECTO</b>	6.5 p. 41
	Nota: Después de 6.5.2 hay que añadir las siguientes cláusulas:  Para todos los documentos únicos de programación, la Pc se medirá a la máxima tensión de funcionamiento continuo del DPS ( $U_c$ ) cuando se conecta de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sin una carga. El valor Pc medido debe ser menor que o igual a ese valor declarado por el fabricante.	6.5.3 Tensión Residual I <sub>PE</sub>
	Para todos los documentos únicos de programación con terminal PE, la corriente residual se medirá a la máxima tensión de funcionamiento continuo del DPS ( $U_c$ ) cuando se conecta de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sin una carga. El valor medido IPE debe ser menor o igual al valor indicado por el fabricante.	6.5.4 Tensión Residual I <sub>PE</sub>

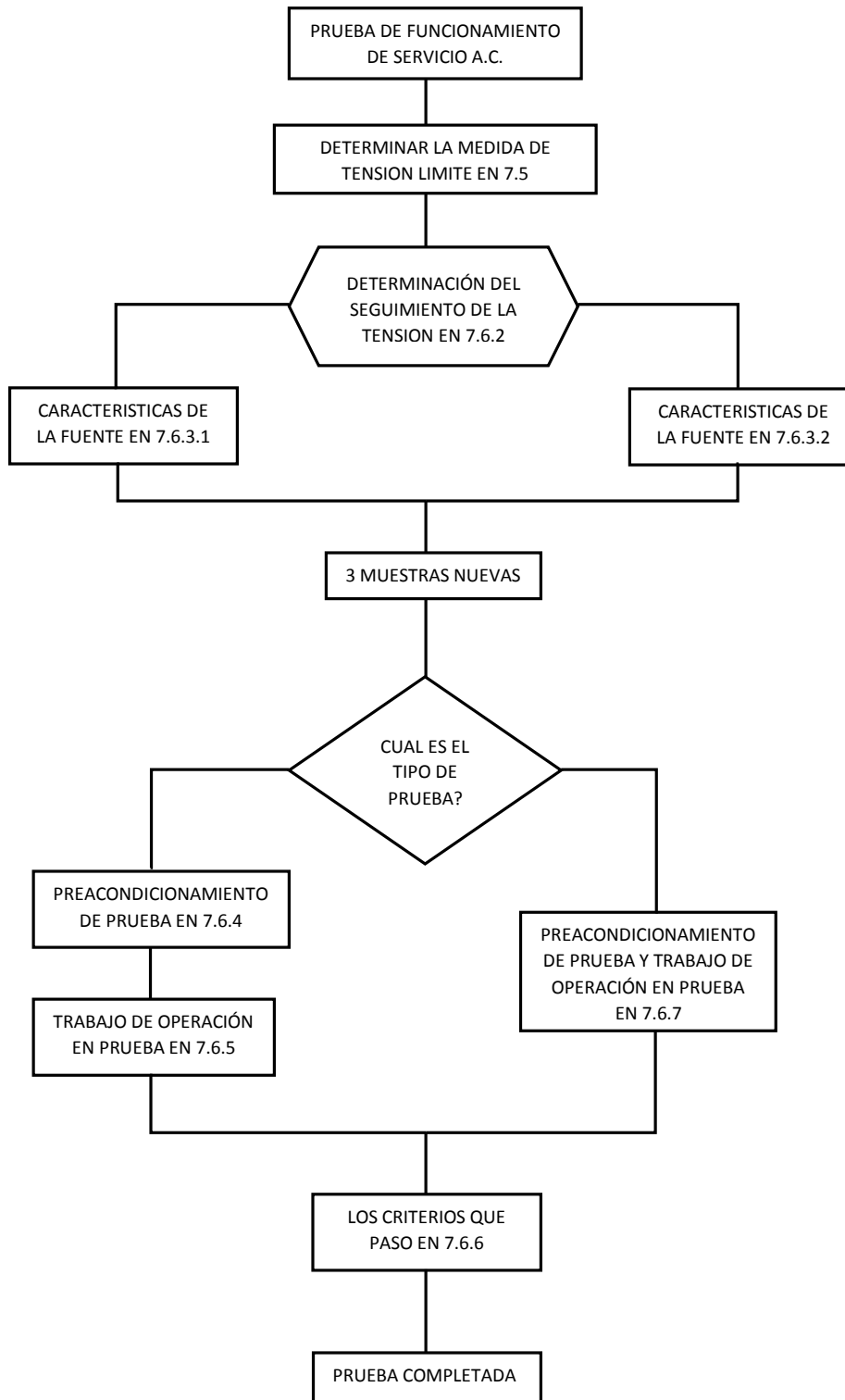
**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<b>6.5.5 Sobretensión (TOV) Características Temporales</b>	6.5.5 TOV
	<b>TOV Prueba de Falla</b> ver archivo adjunto	7.7.4
	<b>El Consumo de Energía en Espera y Prueba de Corriente Residual:</b> Ver archivo adjunto	7.7.5
	<b>TOV Prueba Característica:</b> ver archivo adjunto	7.7.6
	<b>Las Pruebas para la Protección Contra el Contacto Directo</b>	7,4 exactamente por P. 67
<b>4</b>	<b>EL CONSUMO DE ENERGÍA EN ESPERA PC Y CORRIENTE RESIDUAL</b>	6.5.3 ver #3 arriba 6.5.4 ver #3 arriba
	7.7.5 El DPS está conectado a una fuente de tensión en su máxima tensión de funcionamiento continuo ( $U_c$ ) de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La potencia aparente (voltios-amperios) consumida por el DPS se mide. La corriente residual que fluye a través de la terminal de PE se mide. Nota 1 Si el fabricante permite más de una configuración para la instalación del DPS, esta prueba debe realizarse para cada configuración. Nota 2 Los verdaderos r.m.s. valor de la corriente debe ser medida.	7.7.5
<b>5</b>	<b>PROTECCIÓN DE TENSIÓN - HASTA QUÉ NIVEL</b>	6.2.2
	<b>7.5 Determinación de la Tensión para Limitar Medida</b> b) Para un DPS de un puerto que tiene terminales, la prueba se realiza sin seccionadores externos y la tensión se mide en los terminales. Para un DPS de un puerto que tiene cables de conexión de la tensión se mide con longitudes de cable externo de 150 mm. Para un DPS de dos puertos, y DPS de un puerto que tiene terminales de carga separados, el voltaje para la determinación de la limitación de voltaje medido se mide en la salida / puerto de carga o de carga terminales del DPS. La prueba debe incluir todos los componentes auxiliares en serie con el DPS y paralelo con la carga como seccionador, luces, indicadores, fusibles y otras partes declaradas por los fabricantes del DPS.	7.5 Sección A y Sección c exactamente por p. 69.  Sección b se cambia a la cláusula relativa a la izquierda.
<b>6</b>	<b>ENSAYO DEL FUNCIONAMIENTO</b>	6.2.6
	7.6 El DPS debe ser capaz de soportar corrientes de descarga especificadas durante la aplicación de la tensión máxima de operación continua $U_c$ sin cambios inaceptables en sus características. Estas pruebas son aplicables sólo para los DPS utilizados en AC (DPS utilizar en DC. están en estudio). Ver diagrama de flujo del ensayo de funcionamiento (figura 5)	<b>7.6 LA TOTALIDAD DE 7.6 SE INCLUYE EN PRUEBA.</b>  NOTA: FIGURA 5 HA SIDO CAMBIADO. LA CORRECTA FIGURA 5 ESTA EN LA FILA DE ABAJO (P. 85)

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

61643-1 © IEC:1998+A1:2001

- 85 -



**FIGURA 5 – DIAGRAMA DE FLUJO DEL TRABAJO DE LA OPERACIÓN DE LA PRUEBA**

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b>7.6.6 Los Criterios Que Pasó</b>                  El DPS ha pasado la prueba si se logra la estabilidad térmica después de cada impulso del ciclo de pre-acondicionamiento y el deber de funcionamiento. Adicionalmente se auto-apagado cualquier seguimiento de corriente. Tanto la tensión y los registros actuales e inspección visual no deben mostrar indicación de punción o descarga disruptiva de la muestra. No deberá producirse daños mecánicos durante estas pruebas.                  Un impulso más en <math>I_N</math> al menos 5A, voltaje en <math>U_c</math> se aplicará a la DPS que recibe energía con <math>U_c</math> durante 30 min. Después de este tiempo, se debe lograr la estabilidad térmica. Una vez que llegue a la estabilidad térmica, se llevará a cabo la siguiente prueba.                  Medir la corriente que pasa a través de la muestra. Su componente resistiva (medido en la cresta de la onda senoidal) no será superior a un valor de 1 mA, o el consumo de energía de reserva <math>P_c</math> no se han cambiado en más de un 20% en comparación con el valor inicial determinada en 7.7.5.                  Después de esta secuencia de pruebas y después de la muestra se ha enfriado a temperatura ambiente cercano, se repitió la prueba de limitar la tensión medida que se hizo al comienzo de la secuencia de prueba. El DPS ha pasado la prueba si los valores medidos antes y después de la prueba son inferiores o iguales a arriba.</p>	7.6.6 HA SIDO AÑADIDO: VER TEXTO EN IZQUIERDA												
<p align="center"><b>7</b></p>	<p align="center"><b>LA TENSIÓN TOTAL DE DESCARGA</b></p>													
	<p><b>Configuración de la Prueba</b>                  Un lado del generador de prueba está conectado a la terminal PE o PEN del DPS multipolar. Cada uno de los terminales restantes del DPS está conectado a través de una impedancia en serie típico que consiste en una resistencia de 30 mΩ y una inductancia de 25 μH, al otro lado del generador.                  NOTA 1 Estas impedancias simular la conexión al sistema de potencia y no debe ser aumentado por el sistema de medición, por ejemplo, derivaciones.                  NOTA 2 Esta configuración de prueba no representa todas las configuraciones del sistema. Esquemas específicos o aplicaciones pueden requerir otros procedimientos de prueba.                  Impedancias más pequeñas pueden ser utilizadas si las tolerancias para las corrientes de sobretensión proporcionales de acuerdo con la Tabla 17 (a continuación) se cumplen.                  NOTA 3 El actual aumento proporcional es la Tensión de descarga total dividido por N, donde N representa el número de terminales en vivo (fases y neutro).</p> <table border="1" data-bbox="240 1549 1279 1885"> <thead> <tr> <th colspan="2">CUADRO 17. SOBRETENSIONES Y TOLERANCIAS PROPORCIONALES</th> </tr> <tr> <th colspan="2">(Nota : este cuadro 17 es en Norma chinas o el Cuadro 21en IEC 61643-11 2011)</th> </tr> <tr> <th>CLASIFICACION DE PRUEBAS</th> <th>TENSIONES Y TOLERANCIAS PROPORCIONALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">PRUEBA TIPO I</td> <td><math>I_{pico(1)} = I_{pico(2)} = I_{pico(N)} = I_{pico} / N</math> ±10%</td> </tr> <tr> <td><math>Q_{(1)} = Q_{(2)} = Q_{(N)} = Q(I_{total}) / N</math> ±20%</td> </tr> <tr> <td><math>W / R_{(1)} = W / R_{(2)} = W / R_{(N)} = W / R(I_{total}) / N^2</math> ±35%</td> </tr> <tr> <td>PRUEBA TIPO II</td> <td><math>I_{8/20(1)} = I_{8/20(2)} = I_{8/20(N)} = I_{total} / N</math> ±10%</td> </tr> </tbody> </table>	CUADRO 17. SOBRETENSIONES Y TOLERANCIAS PROPORCIONALES		(Nota : este cuadro 17 es en Norma chinas o el Cuadro 21en IEC 61643-11 2011)		CLASIFICACION DE PRUEBAS	TENSIONES Y TOLERANCIAS PROPORCIONALES	PRUEBA TIPO I	$I_{pico(1)} = I_{pico(2)} = I_{pico(N)} = I_{pico} / N$ ±10%	$Q_{(1)} = Q_{(2)} = Q_{(N)} = Q(I_{total}) / N$ ±20%	$W / R_{(1)} = W / R_{(2)} = W / R_{(N)} = W / R(I_{total}) / N^2$ ±35%	PRUEBA TIPO II	$I_{8/20(1)} = I_{8/20(2)} = I_{8/20(N)} = I_{total} / N$ ±10%	6.5.6  7.9.10
CUADRO 17. SOBRETENSIONES Y TOLERANCIAS PROPORCIONALES														
(Nota : este cuadro 17 es en Norma chinas o el Cuadro 21en IEC 61643-11 2011)														
CLASIFICACION DE PRUEBAS	TENSIONES Y TOLERANCIAS PROPORCIONALES													
PRUEBA TIPO I	$I_{pico(1)} = I_{pico(2)} = I_{pico(N)} = I_{pico} / N$ ±10%													
	$Q_{(1)} = Q_{(2)} = Q_{(N)} = Q(I_{total}) / N$ ±20%													
	$W / R_{(1)} = W / R_{(2)} = W / R_{(N)} = W / R(I_{total}) / N^2$ ±35%													
PRUEBA TIPO II	$I_{8/20(1)} = I_{8/20(2)} = I_{8/20(N)} = I_{total} / N$ ±10%													

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b>Procedimiento de la Prueba</b>                  El DPS multipolar se someterá a ensayo una vez con la descarga <math>I_{Total}</math> corriente total declarado por el fabricante.</p> <p><b>Los Criterios Que Pasó</b>  <b>(ver Tabla 4 NÚMERALES B, C, D, E, G, H y J AL FINAL DE ESTE DOCUMENTO)</b>                  Tensión y registros actuales y la inspección visual se mostrará ninguna indicación de punción o flameo.</p> <p>No hay daños visibles se producirá durante la prueba. Después de la prueba, pequeños guiones y grietas que no obstaculicen la protección contra el contacto directo se tienen en cuenta durante este chequeo, a menos que ya no se ofrece el grado de protección (código IP) dada por el DPS. No habrá evidencia visual de la quema de la muestra después de la prueba.</p> <p>El DPS se debe conectar como para el uso normal de acuerdo con las instrucciones del fabricante a una fuente de alimentación a la tensión de prueba de referencia (<math>U_{REF}</math>). La corriente que fluye a través de cada terminal se mide. Su componente resistiva (medido en la cresta de la onda senoidal) no será superior a un valor de 1 mA, o la corriente no deberá han cambiado en más de un 20% en comparación con el valor inicial determinado al comienzo de la secuencia de prueba correspondiente.</p> <p>Los modos DPS conectados N-PE sólo la corriente a través de la PE-terminal se medirá, mientras que los terminales están conectados a una fuente de alimentación a la tensión de funcionamiento continuo máximo (<math>U_c</math>). El transformador de ensayo deberá tener un cortocircuito capacidad de corriente de al menos 200 mA. La corriente que fluye a través de la muestra de ensayo se mide. Su componente resistiva (medido en la cresta de la onda senoidal) no será superior a un valor de 1 mA o el valor de consumo de energía de reserva no se han cambiado en más de un 20% en comparación con el valor inicial determinada en 7.7.5.</p> <p>Después de que la muestra se haya enfriado a temperatura ambiente cercano, la limitación de la prueba de tensión medida en 7.5 se repetirá hasta que el valor será el mismo que el indicado por el fabricante. Prueba basado en 7.5.2 se llevará a cabo sólo para <math>I_n</math>. Circuito auxiliar como LEDs estará bajo estado de trabajo normal.</p>	
<p align="center"><b>8</b></p>	<p><b>PRUEBA DE ESTABILIDAD TÉRMICA</b></p> <p><b>6.2.7 DPS Seccionador</b></p> <p><b>7.7.2 PRUEBA DE ESTABILIDAD TÉRMICA PARA DPSs</b></p> <p><b>7.7.2.1 Prueba Resistencia A Temperatura (igual que en la Norma)</b></p> <p><b>7.7.2.2 Prueba de Estabilidad Térmica</b></p> <p><b>AJUSTES DE PRUEBA</b>                  El párrafo que comienza con "Cualquier componente de conmutación de tensión" y terminando con "dos modalidades diferentes:" (. En la parte inferior de la página 87) es correcta. A continuación, las siguientes cláusulas se añadirán:</p>	<p>6.2.7 Pag. 35</p> <p>7.7.2</p>

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

--DPS Incluyendo sólo los componentes de tensión que limita, en este caso, el procedimiento siguiente:

**a) se aplica: Procedimiento de Ensayo de DPS que no tiene componente de conmutación en serie con otros componentes**

Las muestras de ensayo se conectan a la fuente de frecuencia de alimentación.

La tensión debe ser lo suficientemente alto como para tener una corriente a través del DPS. Para esta prueba, la corriente se establece en un valor constante. Este valor de la corriente se incrementa en los siguientes pasos con un valor definido en +/- 10%: 2 mA rms como punto de partida, o correspondiente al valor de cresta de los componentes.

El punto de partida puede ser cambiado de 2mA a la disipación de potencia máxima del componente, si se sabe.

Cada paso se mantiene hasta que se alcanza el equilibrio térmico (es decir, la variación de la temperatura a menos de 2K dentro de 10 min.)

Durante la prueba, la temperatura de la superficie en el punto más caliente del DPS (sólo para el DPS accesible) y la corriente a través del DPS se supervisan continuamente (el punto más caliente del DPS puede ser determinada por una prueba inicial o alternativamente muchos puntos pueden ser monitoreados a fin de determinar el punto más caliente).

Esta prueba se interrumpe si opera un seccionador DPS. La tensión no se aumentará aún más con el fin de evitar cualquier mal funcionamiento del seccionador.

Si el voltaje a través del DPS se vuelve inferior a  $U_c$  entonces la  $U_c$  se mantiene durante 15 min y la corriente deja de ser regulada. Para este propósito, se necesita una fuente de frecuencia de potencia con una capacidad de corriente de corto circuito que no limitar la corriente antes de cualquier opera seccionador. El valor máximo actual no deberá superar el valor máximo declarado del cortocircuito Capacidad de resistencia del seccionador.

**b) Procedimiento de Ensayo para el DPS que tiene componentes de conmutación en serie con otros componentes**

Los componentes de conmutación están cortocircuitados en serie con otros elementos. El siguiente procedimiento de ensayo se aplica.

El DPS se activa en la  $U_c$  con una fuente de energía que tiene una corriente de cortocircuito lo suficientemente alta como para permitir la apertura de la protección de sobrecorriente o el seccionador sobrecorriente según lo declarado por el fabricante.

Si se utilizan no fluye corriente significativo, el procedimiento de ensayo a) pero aún cortocircuitar los componentes de conmutación.

Si un DPS contiene más de un seccionador por el modo de protección, el procedimiento de prueba se continúa hasta que todos los seccionadores han operado.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b>Los Criterios que Pasó</b></p> <p>DPSs en interiores: la temperatura de la superficie siempre será inferior a 120 ° C durante la prueba, a menos de 80 ° C, 5 minutos después de la operación de desconexión.</p> <p>Nota: La temperatura valora 120 ° C y 80 ° C están bajo consideración.</p> <p>Si un seccionador funciona, habrá una clara evidencia de desconexión eficaz y permanente por el dispositivo. Para comprobar esto, una tensión a frecuencia industrial igual a 2 veces la <math>U_c</math> se aplicará durante 1 minuto sin flujo de corriente superior a 0,5 mA rms</p>																			
<p align="center"><b>9</b></p>	<p><b>CORTO CIRCUITO CAPACIDAD DE RESISTENCIA</b></p> <p><b>Nota: tres de las 20 muestras deben ser especialmente preparados y etiquetados para esta prueba</b></p> <p><b>Configuración de la Prueba:</b></p> <p>Fuente de frecuencia de alimentación característica: el cortocircuito factor de corriente y potencia prospectiva en los bornes del DPS, le dan una b el fabricante de acuerdo con la tabla 11. La tensión de prueba se establece en <math>U_c</math>.</p>																			
<p align="center"><b>Tabla 11. Cortocircuito Factor de Corriente y Potencia Prospectivo</b></p>																				
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><math>I_p</math> (kA) <math>\begin{matrix} +5\% \\ 0 \end{matrix}</math></th> <th style="text-align: center;"><math>\cos \varphi \begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><math>I_p \leq 1,5</math></td> <td style="text-align: center;">0,95</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>1,5 &lt; I_p \leq 3,0</math></td> <td style="text-align: center;">0,9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>3,0 &lt; I_p \leq 4,5</math></td> <td style="text-align: center;">0,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>4,5 &lt; I_p \leq 6,0</math></td> <td style="text-align: center;">0,7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>6,0 &lt; I_p \leq 10,0</math></td> <td style="text-align: center;">0,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>10,0 &lt; I_p \leq 20,0</math></td> <td style="text-align: center;">0,3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>20,0 &lt; I_p \leq 50,0</math></td> <td style="text-align: center;">0,25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>50,0 &lt; I_p</math></td> <td style="text-align: center;">0,2</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>NOTA: Tensión de recuperación según la Norma IEC 60947-1.</b></p>			$I_p$ (kA) $\begin{matrix} +5\% \\ 0 \end{matrix}$	$\cos \varphi \begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$	$I_p \leq 1,5$	0,95	$1,5 < I_p \leq 3,0$	0,9	$3,0 < I_p \leq 4,5$	0,8	$4,5 < I_p \leq 6,0$	0,7	$6,0 < I_p \leq 10,0$	0,5	$10,0 < I_p \leq 20,0$	0,3	$20,0 < I_p \leq 50,0$	0,25	$50,0 < I_p$	0,2
$I_p$ (kA) $\begin{matrix} +5\% \\ 0 \end{matrix}$	$\cos \varphi \begin{matrix} 0 \\ -0,05 \end{matrix}$																			
$I_p \leq 1,5$	0,95																			
$1,5 < I_p \leq 3,0$	0,9																			
$3,0 < I_p \leq 4,5$	0,8																			
$4,5 < I_p \leq 6,0$	0,7																			
$6,0 < I_p \leq 10,0$	0,5																			
$10,0 < I_p \leq 20,0$	0,3																			
$20,0 < I_p \leq 50,0$	0,25																			
$50,0 < I_p$	0,2																			
	<p>La muestra de ensayo se montará en acuerdo con las instrucciones publicadas por el fabricante.</p> <p>El DPS en sí, sus seccionadores y protección contra sobrecorriente se colocará en una caja de madera paralelepípedo cuyos lados son 50 cm <math>\pm</math> 5 cm de las superficies externas del DPS. La superficie interna de la caja se cubre con papel de seda o tela de queso. Uno de los lados de la caja (no el inferior) permanece abierto a fin de que los cables de alimentación se pueden conectar de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p>																			

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

Nota 1. Papel Servilleta: delgado, papel suave y bastante fuerte, generalmente utilizados para envolver cosas frágiles y cuyo peso se coloca entre los 12 g / m<sup>2</sup> y 25 g / m<sup>2</sup>

Nota 2. Tela de Queso: un peso aproximado de 29 g / m<sup>2</sup>. m - 30 g / m<sup>2</sup> y con un tejido de 13 hilos en una dirección y 11 hilos en la otra dirección por metro centímetro.

La muestra se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Área de sección transversal máxima del cable es por lo menos (0,06 pulgadas cuadradas.) 4 sq. Mm (7.3.1). La longitud máxima de cada cable en la caja es 0,5 M (19,68 pulg.)

**Preparación de la Muestra**

Para los DPSs que contienen sólo un único componente no lineal y de los DPSs que contienen más de un componente no lineal única conectado en serie, cada tensión limitante componente y el componente de tensión de conmutación del DPS se describe en 3.4 y / o 3.5 se sustituye por metal apropiado (por ejemplo, cobre) bloquea (maniqués), lo que garantiza que las conexiones internas, su sección transversal y el material circundante (por ejemplo, resinas) y los envases no se cambian.

Para DPSs con componentes no lineales conectadas en paralelo, conjuntos separados de tres muestras se prepararon de la manera descrita anteriormente, para cada camino actual del DPS, que contiene uno o más no lineal componente descrito en 3.5 y 3.5.

Nota: Las muestras preparadas de acuerdo a los requisitos anteriores deben ser proporcionados por el fabricante.

**Procedimiento de la Prueba**

Este ensayo se realizará en dos configuraciones diferentes de prueba con un conjunto independiente de muestras de ensayo preparadas para cada ajuste a) y b):

**a) Prueba de la Capacidad de Corriente de Cortocircuito Declarada**

La muestra está conectada a una fuente de frecuencia de potencia en U<sub>REF</sub>. La corriente de cortocircuito prevista, según lo declarado por el fabricante y con el factor de potencia correspondiente como se indica en la Tabla 8 se ajusta en los terminales del DPS.

La prueba se lleva a cabo dos veces con U<sub>REF</sub> aplicado al (45 ± 5) grados eléctricos y al (90 ± 5) grados eléctricos después de que el cruce por cero de la tensión.

Si un seccionador interno o externo reemplazable o reajutable opera, el pertinente seccionador se sustituye o se reinicia cada vez. Si el seccionador no se puede sustituir o restablecer, se detiene el ensayo.

**Los Criterios que Pasó**

De acuerdo a la Tabla 4 se aplicarán los criterios de paso C, H, I, J, K, M y N.



**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b>b) Prueba de Baja Corriente de Cortocircuito</b>                  Una fuente de frecuencia de energía en <math>U_{REF}</math>, que tiene una corriente de cortocircuito prevista de cinco veces la corriente nominal de la máxima protección contra sobrecorriente (si declarado por el fabricante), y un factor de potencia de acuerdo con la Tabla 11, se aplicará durante <math>5 s \pm 0,5 s</math>. Si ninguna protección de sobrecorriente externa es requerida por el fabricante, se utiliza una corriente de cortocircuito prevista de 300 A.                  La prueba se lleva a cabo una vez con <math>U_{REF}</math> aplicado al <math>(45 \pm 5)</math> grados eléctricos después de que el cruce por cero de la tensión.  <b>Los Criterios que Pasó</b>                  El criterio de paso C, I, M y N de acuerdo con la Tabla 4 se aplicarán. Si la desconexión se produce durante esta prueba, pase criterios H, J y K de acuerdo con la Tabla 4 se aplicarán en adición.</p>	
	<p><b>7.7.1 Prueba de Tolerancia Operacional de seccionadores DPS</b>                  El seccionador DPS se probó durante el ensayo de funcionamiento (ver 7.6; figura 5). Los seccionadores, según lo especificado por el fabricante, no se operan durante la prueba y estarán en condiciones de funcionamiento después de esta prueba. (61643-1 2001)</p> <p><b>7.8.3 Prueba de Tolerancia de la Capacidad de Carga en Cortocircuito en Conjunto con Seccionadores DPS (requerido por el fabricante, en su caso)</b>                  (61643-1,2001)                  La prueba, de acuerdo con 7.7.3 se repite sin cortocircuito cualquiera de los componentes, sino por un cortocircuito en todos los terminales de carga con un conductor de la sección transversal más grande se especifica en 7.3.1 y de longitud 500 mm.  <b>Preparación De La Muestra:</b>  <b>Procedimiento de la Prueba:</b>                  Este ensayo se realizará en dos configuraciones diferentes de prueba con un conjunto independiente de muestras de ensayo preparadas para cada ajuste a) y b):</p> <p><b>a) Prueba de la Capacidad de Corriente de Cortocircuito Declarada</b>                  La muestra está conectada a una fuente de frecuencia de potencia en <math>U_{REF}</math>. La corriente de cortocircuito prevista, según lo declarado por el fabricante y con el factor de potencia correspondiente como se indica en la Tabla 11 están ajustados en los terminales de DPS.                  La prueba se lleva a cabo dos veces con <math>U_{REF}</math> aplicado al <math>(45 \pm 5)</math> grados eléctricos y al <math>(90 \pm 5)</math> grados eléctricos después de que el cruce por cero de la tensión.                  Si un seccionador interno o externo reemplazable o reajutable opera, el pertinente seccionador se sustituye o se reinicia cada vez. Si el seccionador no se puede sustituir o restablecer, se detiene el ensayo.</p> <p><b>b) Prueba de Baja Corriente de Cortocircuito</b>                  Una fuente de frecuencia de energía en <math>U_{REF}</math>, que tiene una corriente de cortocircuito prevista de cinco veces la corriente nominal de la máxima protección contra sobrecorriente (si declarado por el fabricante), y un factor de potencia de acuerdo con la Tabla 11, se aplicará durante <math>5 s \pm 0,5 s</math>. Si ninguna protección de sobrecorriente externa es requerida por el fabricante, se utiliza una corriente de cortocircuito prevista de 300 A.                  La prueba se lleva a cabo una vez con <math>U_{REF}</math> aplicado a <math>(45 \pm 5)</math> grados eléctricos después del cruce por cero de la tensión.</p>	<p>7.7.1</p> <p>7.8.3</p>

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b>Los Criterios Que Pasó</b></p> <p>Durante la prueba de la corriente de corto circuito de potencia se interrumpirá dentro de 5 s. Durante la prueba del papel de muselina o gasa, no podrá encenderse. Además, no habrá explosión o peligro para personal o instalaciones. DPS Accesibles</p> <p>Después de la prueba, los DPSs que tienen un grado IP igual o mayor que, IP2X no deberán tener partes vivas accesibles con el dedo de prueba normalizado aplicado con una fuerza de 5N. Si no seccionador interno ha operado, el DPS deberá cumplir los requisitos de acuerdo a 7.4.1 y 7.5. Si un seccionador interno DPS ha operado, deberá haber pruebas claras de desconexión eficaz y permanente.</p> <p>En la comprobación de desconexión tome las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) confirmar que no hay tensión en los terminales de salida;</li> <li>b) aplicar una tensión a frecuencia igual a dos veces <math>U_c</math> entre los terminales de entrada y de salida correspondientes para 1 min sin flujo de corriente en exceso de 0,5 mA rms</li> </ul> <p>El ensayo debe incluir todas las piezas auxiliares en serie con el DPS según lo declarado por el fabricante.</p>	
--	--	--

	<p><b>Prueba Adicional para los DPSs con <math>I_N</math> inferior a la Corriente Nominal de Cortocircuito Declarado (ISCCR)</b></p> <p>El procedimiento de prueba según a) anterior se repite, pero sin seguir la preparación de la muestra según lo anterior.</p> <p>El componente de conmutación de voltaje (s) del DPS se activa con una corriente positiva de picos (8/20 u otra forma de onda apropiada) a <math>(35 \pm 5)</math> grados eléctricos después de que el cruce por cero de la tensión en la semionda positiva. La actual oleada será suficiente para iniciar un seguimiento de alta corriente, pero en ningún caso excederá de <math>I_N</math>.</p> <p>Para asegurar que ningún seccionador externo opera debido a la Sobretensión de disparo, todo seccionador externo se debe colocar en serie con la fuente de frecuencia de potencia como se muestra en Figura 11 JUSTO DEBAJO</p>	
--	---	--

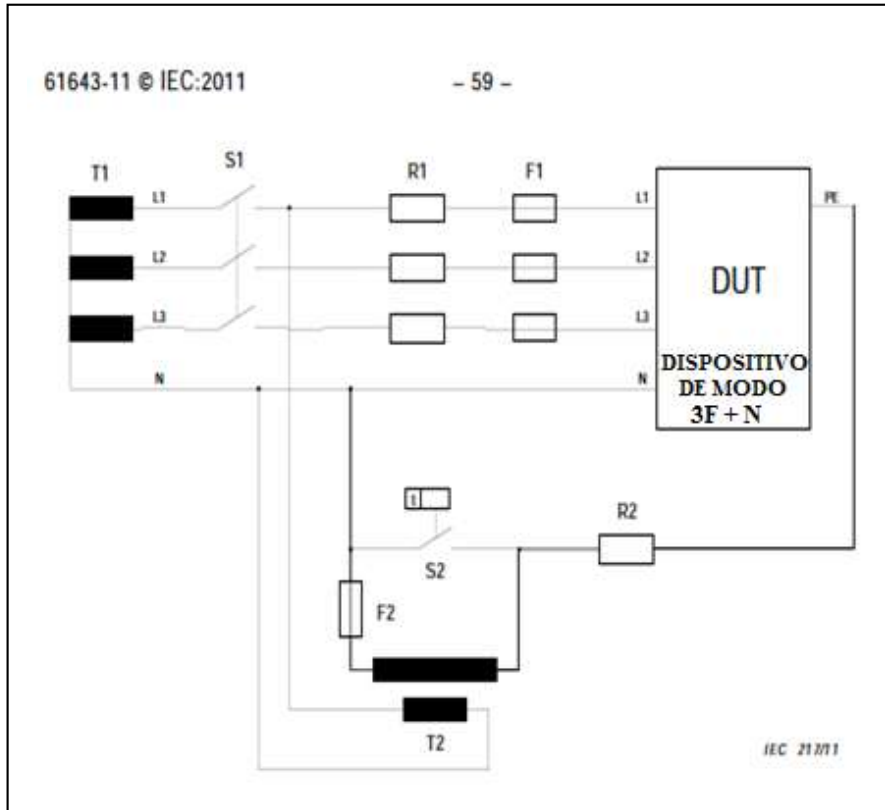
	<p style="text-align: center;">- 52 - <span style="float: right;">61643-11 © IEC:2011</span></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right;"><i>IEC 212/11</i></p> <p><b>Z1</b> Impedancia para ajustar la prospectiva corriente de cortocircuito, según la Tabla 8  <b>D1</b> Desconector Externo  <b>SCG</b> Generador de SobreCorriente con dispositivo de acoplamiento</p> <p><b>Figura 11 - Circuito de Prueba para DPS con <math>I_N</math> Inferior a la Calificación de Cortocircuito Declarado</b></p>	
--	--	--

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

<p align="center"><b>10</b></p>	<p><b>PRUEBA VALOR TEMPORAL DE SOBRETENSIÓN (TOV)</b>  <b>Baja Tensión:</b></p>	<p>6.2.7 6.5.5</p>
	<p><b>7.7.6 TOV Causados por Fallas en el Sistema de Baja Tensión</b>  <b>Procedimiento de la Prueba</b>                  Nuevas muestras se utilizarán y equipados como en uso normal, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.                  El DPS se colocará en la caja como se describe en 7.7.3.                  La muestra de ensayo deberá estar conectado a una duración de <math>t</math>  <math>T = 5s</math> (0 -5%) a una tensión de frecuencia industrial de <math>U_T \pm 5\%</math>                  A excepción de la pérdida de pruebas neutrales, esta fuente de energía para <math>U_T</math>, será capaz de suministrar una corriente lo suficientemente alta como para asegurar que la tensión en los bornes del DPS no caiga por debajo <math>U_T</math> en más de un 5% durante la prueba. Para la pérdida de pruebas neutrales esta fuente de tensión deberá ser capaz de suministrar una corriente de cortocircuito de 10A. Inmediatamente después de la aplicación de <math>U_T</math>, una tensión igual a <math>U_{REF}</math> 0-5% con la misma capacidad de corriente, se aplica a la muestra de ensayo durante un período de 15 min 0+ 5%.</p> <p>Para la pérdida de pruebas neutrales, esta fuente de energía para <math>U_{REF}</math> será capaz de entregar un cortocircuito prospectiva corriente igual a la corriente de cortocircuito valoración actual declarada del DPS.</p> <p>El intervalo de tiempo entre los períodos de prueba será lo más breve posible y en todo caso no superará los 100 ms. Un ejemplo de un circuito de prueba y un diagrama de temporización correspondiente para realizar esta prueba se da en la Figura 14 y la Figura 15</p>	<p>7.7.6</p>
	<p><b>Procedimiento de la Prueba</b></p> <p>La tensión de prueba <math>U_T \pm 5\%</math> se aplica a la muestra de prueba a 90 grados eléctricos de fase L1 cerrando el interruptor S1.</p> <p>Después de que el tiempo de aplicación TOV <math>t_T \pm 5\%</math> el interruptor S2 se cierra automáticamente.</p> <p>Esto conecta el terminal PE del DPS al neutral (a través de la resistencia limitadora de corriente R2) cortocircuitando los TOV del transformador (T2) del devanado secundario. Esto resulta en la operación del fusible F2 protegiendo el TOV del transformador.</p> <p>Un ejemplo de un circuito de prueba y un diagrama de temporización correspondiente para realizar esta prueba se da en la Figura 16 y la Figura 17.</p> <p>Ejemplos adicionales de circuitos alternativos de ensayo figuran en el Anexo E. Otros circuitos de prueba se permiten siempre y cuando garanticen la misma tensión a la DPS.</p> <p>La corriente de cortocircuito de la fuente de energía para <math>U_{REF}</math> será igual a cinco veces la corriente nominal de la protección contra la sobretensión máxima declarado por el fabricante, o 300 A si se declara sin protección contra sobrecorriente máximo. La tolerancia para la corriente es <math>\pm 10\%</math>.</p> <p>La corriente de cortocircuito prevista entregada por el TOV del transformador se ajustará a 300 A <math>\pm 10\%</math> por R2</p>	

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

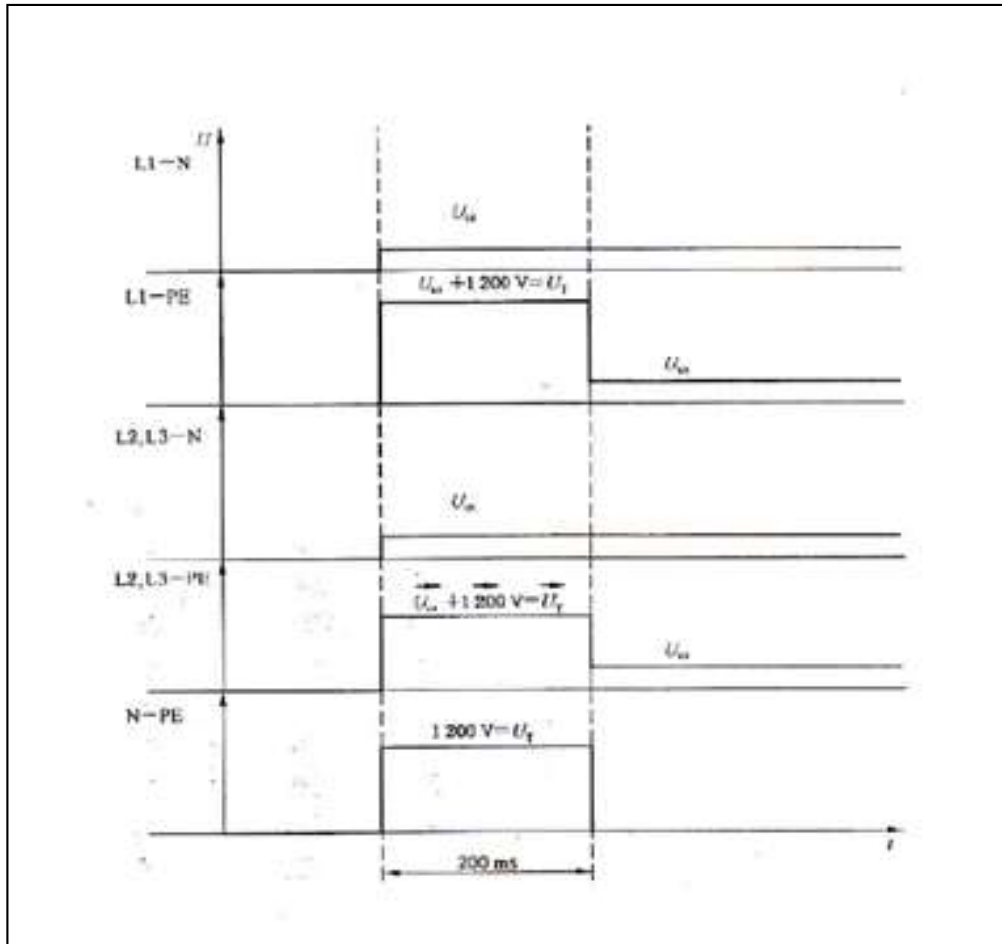
Con la excepción del DPS conectado neutro a tierra,  $U_{REF}$  permanece aplicado a la muestra de ensayo durante 15 min sin interrupción hasta que se vuelve a abrir el interruptor S1,



- S1** Interruptor principal
- S2** Interruptor temporizador -Clausura 200 ms después del interruptor principal
- F1** Máximo recomendado de protección contra sobrecorriente de acuerdo a instrucciones del fabricante
- F2** Fusible de protección del TOV del transformador (debe soportar 300 A para 200 ms)
- T1** Transformador de alimentación con una tensión secundaria en  $U_{REF}$
- T2** TOV del Transformador con Tensión primaria a  $U_{REF}$  y Tensión secundaria de 1 200 V
- R1** Resistencia Limitadora de corriente para ajustar la corriente de cortocircuito de la fuente de alimentación en  $U_{REF}$
- R2** Resistencia Limitadora de corriente para ajustar la corriente de cortocircuito del circuito del TOV 300 A (aproximadamente 4  $\Omega$ )
- DUT** Dispositivo Bajo Prueba

**Figura 16 - Ejemplo de Circuito para Probar DPSs para su uso en el Sistema TT bajo TOV causados por Fallas en los Sistemas (Media) Altas Tensiones**

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**



**Los Criterios Que Pasó**

El papel servilleta no se incendió  
 No habrá una explosión u otro peligro para el personal o cualquiera de las instalaciones

- a) El modo de fallo TOV: C, A, I, J, K, en el cuadro 4
- b) I modo Tolerancia de TOV : A, B, C, D, E, G, I y K

**G**

Seccionadores internos como los especificados por el fabricante no operarán durante la prueba y estarán en condiciones de funcionamiento después de la prueba.  
 Para el propósito de esta cláusula, orden de trabajar significa que no hay daño del seccionador y que sigue funcionando. La operación se puede comprobar de forma manual (donde es posible) o mediante una prueba eléctrica sencilla acordada entre el fabricante y el laboratorio.

**H**

La desconexión deberá ser proporcionada por uno o más seccionadores internos y/o externos. Se comprobará su indicación correcta.

**I**

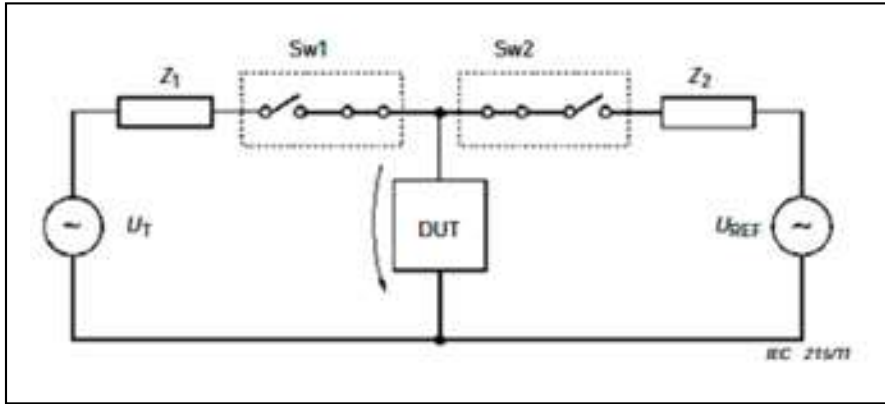
Los DPSs con un grado IP igual o mayor que, IP20 no tienen partes vivas accesibles con el dedo de prueba normalizado aplicado con una fuerza de 5 N (ver IEC 60529), aceptar las partes vivas que ya eran accesibles antes de la prueba cuando el DPS está equipado como en uso normal.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<b>J</b>	<p>Si la desconexión (interna o externa) se produce durante la prueba, no habrá evidencia clara de desconexión efectiva del componente de protección correspondiente.</p> <p>Si se produce la desconexión interna, la sencilla prueba se conecta como para uso normal hasta la tensión continua máxima de funcionamiento y a la frecuencia nominal durante 1 min. La fuente de prueba tendrá una capacidad de cortocircuito de corriente igual o mayor 200 mA. La corriente que fluye a través de los componentes de protección pertinentes, no podrá ser superior a un valor de 1 mA.</p> <p>Corrientes a través de los componentes conectados en paralelo a los componentes relevantes de protección (s), o (por ejemplo, circuitos de indicador) de lo contrario conectados, se tienen en cuenta para esta medición, siempre y cuando que no puedan causar una corriente a través del componente de protección relevante (s).</p> <p>Además, la corriente a través del terminal PE, incluyendo circuitos paralelos y otros circuitos (por ejemplo, circuitos de indicadores), en su caso, no deberá exceder de 1 mA.</p> <p>Si hay más de una posible disposición de conexión para un uso normal, esta comprobación se realizará para todos los arreglos.</p>	
	<b>K</b>	<p>La corriente de la fuente de potencia de cortocircuito, en su caso, quedará interrumpido por un plazo de 5 s por uno o más desconectores interno y/o externo.</p>	
	<b>L</b>	<p>El papel servilleta no deberá incendiarse.</p>	
	<b>M</b>	<p>No habrá explosión u otro peligro cualquiera para el personal o las instalaciones.</p>	
	<b>N</b>	<p>No habrá flameo a la pantalla metálica y el fusible de 6 A gL / gG que se conecta al monitor no operará durante la prueba.</p>	
	<b>O</b>	<p>Tras la finalización de esta prueba las muestras se les permitirán regresar a Temperatura ambiente y estar conectado a una fuente de alimentación a <math>U_c</math> durante 2 h.</p> <p>La corriente residual será supervisado y no supera el valor medido al comienzo de la prueba en más de un 10%</p>	
		<p><b>7.7.6 TOV Causados por Fallas en el Sistema de Baja Tensión</b></p> <p><b>Procedimiento De Prueba</b></p> <p>Nuevas muestras se utilizarán y equipados como en uso normal, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>El simple ensayo debe estar conectado a un Voltaje a frecuencia industrial de <math>U_T</math> <math>\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix}</math> % para una duración <math>\begin{matrix} +5 \\ 0 \end{matrix}</math> %</p> <p>A excepción de la pérdida de pruebas neutrales, esta fuente de energía para <math>\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix}</math> % será capaz de suministrar una corriente lo suficientemente alta como para asegurar que la Tensión en los terminales del DPS no caiga por debajo <math>U_T</math> por más de un 5% durante la prueba. Para la pérdida de pruebas neutrales esta fuente de Tensión será capaz de entregar una corriente de cortocircuito de 10 A. Inmediatamente después de la aplicación de <math>U_T</math>, una Tensión igual a <math>U_{REF}</math> <math>\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix}</math> % con la misma capacidad de corriente, se aplicará a la simple prueba por un período de 15 min <math>\begin{matrix} +5 \\ 0 \end{matrix}</math> %</p> <p>Para la pérdida de pruebas neutrales, esta fuente de energía para <math>U_{REF}</math> será capaz de entregar una corriente de cortocircuito prevista igual al cortocircuito</p>	

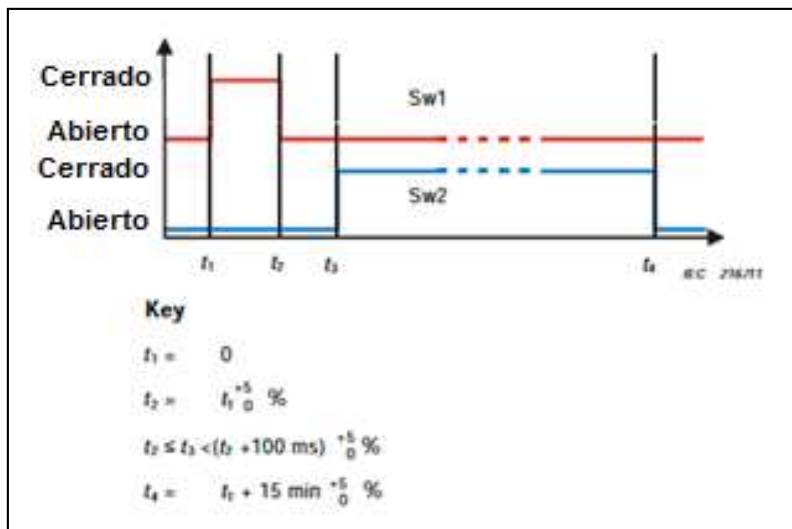
**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

valoración actual declarada del DPS.  
 El intervalo de tiempo entre los períodos de prueba será lo más breve posible y en todo caso no superará los 100 ms. Un ejemplo de un circuito de prueba y un diagrama de temporización correspondiente para realizar esta prueba se da en la Figura 14 y la Figura 15.



- $U_T$**  Sobretensión temporal según el Anexo B
- $U_{REF}$**  Referencia Tensión de prueba según el Anexo A
- $Z_1$**  Impedancia para ajustar la corriente de cortocircuito prospectiva de  $U_T$
- $Z_2$**  Impedancia para ajustar la corriente de cortocircuito prevista de  $U_{REF}$
- SW1** Interruptor para aplicar la sobretensión temporal al conmutador del DPS
- SW2** Interruptor para aplicar la tensión de prueba de referencia para el DPS
- DUT** Dispositivo Bajo prueba (DPS + seccionador, si es el caso)

**Figura 14 - Ejemplo de un Circuito de Pruebas para llevar a cabo la Prueba en TOV Causados por Fallas en el Sistema de Baja Tensión**



**Figura 15 - Diagrama para la Prueba bajo TOV causados por Fallas en el Sistema de Baja Tensión**

**Los Criterios Que Pasó**

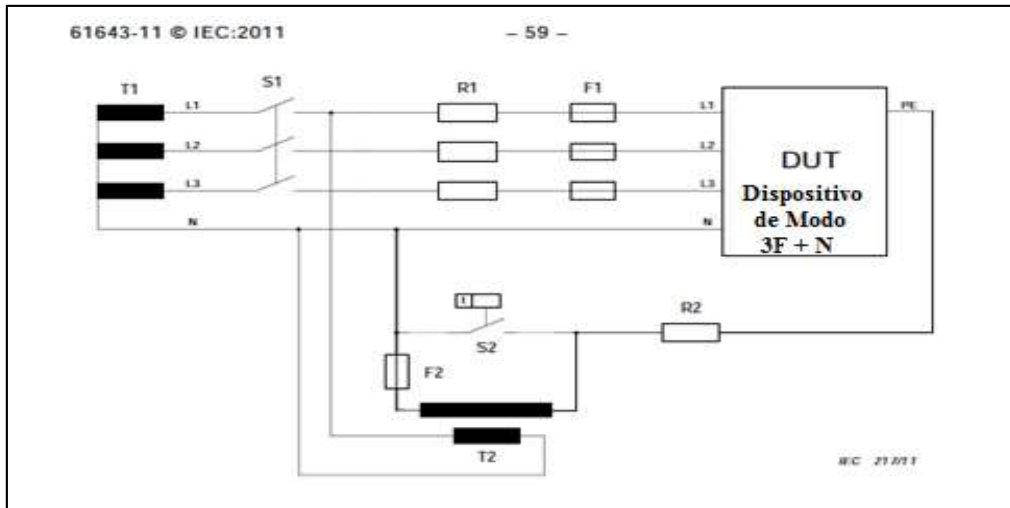
- a) El modo de Fallo TOV:  
De acuerdo a la Tabla 4 se aplicarán los criterios de paso C, H, I, J, K, L y M.
- b) El modo de Tolerancia TOV:  
El criterio de paso A, B, C, D, E, F, G, I, se aplicará L y M de acuerdo con la Tabla 4.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

<b>11</b>	<b>TOV CAUSADOS POR FALLAS EN EL SISTEMA DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN</b>	6.2.7 6.5.5
	<p>DPSs conectados al PE y para su uso en sistemas de distribución de energía deberán ser probados utilizando el TOV tensiones <math>U_T</math> figura en el anexo B, o las tensiones TOV declaradas por el fabricante de acuerdo a 7.7.3), lo que los valores son más altos.</p> <p>Tabla B.1 se aplicará a todos los documentos únicos de programación y, en función de la información proporcionada por el fabricante de la caja 7.7.3 (paralelepípedo), también se aplicarán las tablas adicionales de acuerdo con la cláusula B.1 del Anexo B.</p> <p>Nuevas muestras se utilizarán y equipados como en uso normal, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y conectadas a un circuito de prueba de acuerdo con la figura 16 o equivalente.</p> <p><b>Procedimiento de la Prueba</b></p> <p>La tensión de prueba <math>U_T</math> <math>\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix} \%</math> se aplica a la simple prueba en 90 grados eléctricos de fase L1 cerrando el interruptor S1</p> <p>Después de que el tiempo de aplicación TOV <math>t_T</math> <math>\begin{matrix} 0 \\ -5 \end{matrix} \%</math> el interruptor S2 se cierra automáticamente.</p>	
	<p>Esto conecta el terminal PE del DPS al neutro (a través de la resistencia de limitación de corriente R2) por un cortocircuito en el transformador-TOV (T2) secundario. Esto resulta en la operación de fusible F2 proteger el transformador TOV.</p> <p>Un ejemplo de un circuito de prueba y un diagrama de temporización correspondiente para realizar esta prueba se da en la Figura 16 y la Figura 17. Otros ejemplos de circuitos alternativos de ensayo figuran en el Anexo E. Otros circuitos de prueba están permitidos siempre y cuando garanticen la misma tensión que el DPS.</p> <p>La corriente de cortocircuito de la fuente de energía para <math>U_{REF}</math> será igual a cinco veces la corriente nominal de la máxima protección contra sobrecorriente declarado por el fabricante, o 300 A si es declarado sin la máxima protección contra la sobretensión. La tolerancia para la corriente es <math>\begin{matrix} +10 \\ 0 \end{matrix} \%</math></p> <p>La corriente de cortocircuito prevista y entregada por el transformador TOV se ajustará a 300 A <math>\begin{matrix} +10 \\ 0 \end{matrix} \%</math> por R2</p> <p>Con la excepción del DPS conectado neutro a tierra, <math>U_{REF}</math> permanece aplicada a la simple prueba por 15 min sin interrupción hasta que se vuelve a abrir el interruptor S1.</p>	

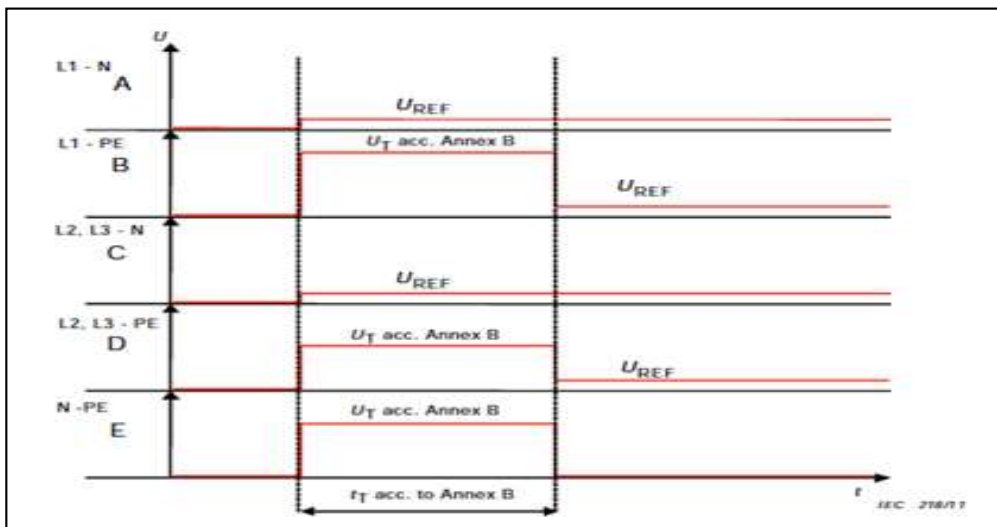


**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**



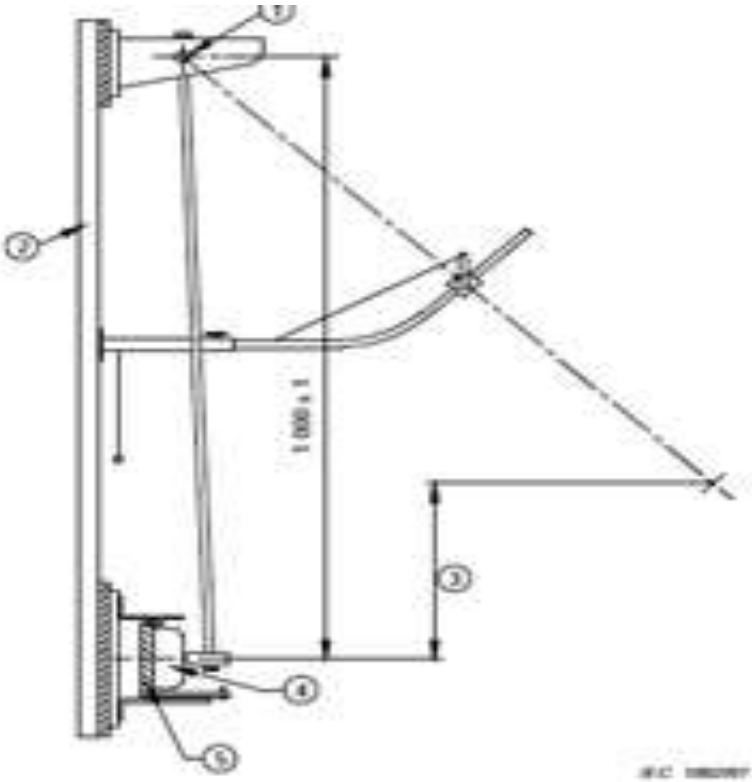
- S1** Interruptor Principal
- S2** Interruptor Temporizador - cierre 200 ms después de Interruptor Principal
- F1** Protección contra la máxima sobretensión recomendado de acuerdo con instrucciones del fabricante
- F2** Fusible de protección del TOV del transformador (debe soportar 300 A para 200 ms)
- T1** Transformador de alimentación con una tensión secundaria en  $U_{REF}$
- T2** TOV del Transformador con tensión primaria en  $U_{REF}$  y tensión secundaria de 1 200 V
- R1** Resistencia limitadora de corriente para ajustar la corriente de cortocircuito de la fuente de alimentación en  $U_{REF}$
- R2** Resistencia limitadora de corriente para ajustar la corriente de cortocircuito del circuito del TOV 300 A (aproximadamente 4  $\Omega$ )
- DUT** Dispositivo Bajo Prueba

**Figura 16 - Ejemplo de Circuito para las Pruebas de DPSs para su uso en sistemas TT bajo TOV causados por Fallas en los Sistemas de Alta (Media) Tensión**

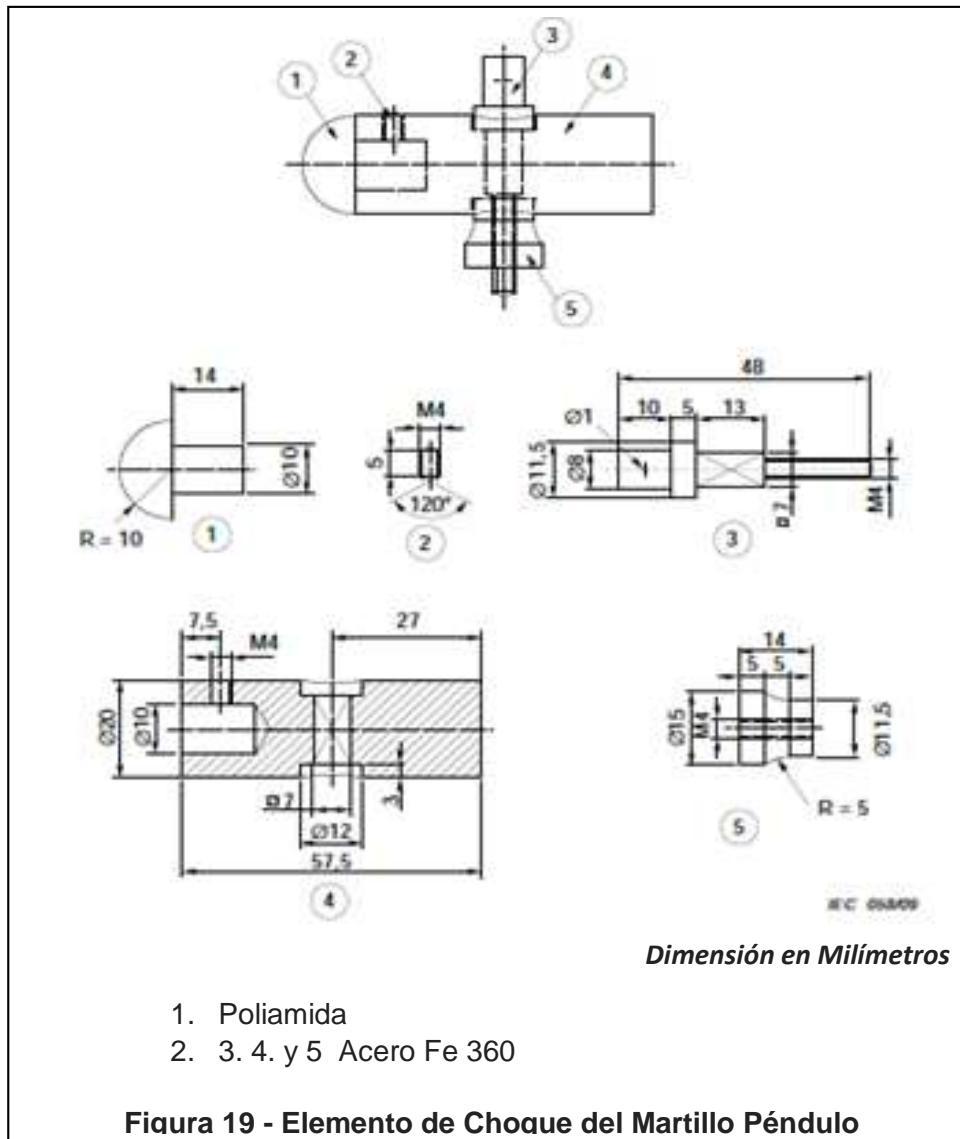


**Figura 17 - Diagrama de Tiempos para su uso en Pruebas de DPSs bajo TOV causados por Fallas en los Sistemas de Alta (Media) Tensión utilizando el Circuito de la Figura 16**

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b>Los Criterios Que Pasó</b></p> <p>a) modo de fallo TOV: De acuerdo a la Tabla 4 se aplicarán los criterios de paso C, H, I, J, K, L y M.</p> <p>b) el modo Tolerancia TOV: El criterio de paso A, B, C, D, E, G, I, K, L y M se aplicará de acuerdo con la Tabla 4.</p>	
<p><b>13</b></p>	<p><b>RESISTENCIA MECÁNICA</b></p>	<p>6.3 6.5.1.1</p>
	<p><b>Prueba de Impacto</b></p> <p>Los DPSs tendrán una resistencia mecánica adecuada con el fin de soportar las tensiones impuestas durante la instalación y uso.</p> <p>La conformidad se verifica mediante las pruebas adecuadas de la siguiente manera:</p> <p>Las muestras se someten a ataques por medio de un aparato de impacto-prueba como se muestra en la Figura 18 y la Figura 19.</p> <div data-bbox="311 779 1247 1990" style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="text-align: right;"><i>Dimensión en Milímetros</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Péndulo</li> <li>2. Marco</li> <li>3. Medida de Altura</li> <li>4. Especimen</li> <li>5. Accesorio de Montaje</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Figura 18 - Aparato de Pruebas para el Ensayo de Impacto</b></p> </div>	<p>7.9.2.1</p>

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**



El elemento de choque tiene una cara semiesférica, 10 mm de radio, hecho de poliamida que tiene una dureza Rockwell de HR 100, y tiene una masa de 150 g  $\pm$  1 g.

Se fija rígidamente al extremo inferior de un tubo de acero con un diámetro externo de 9 mm y un espesor de pared de 0,5 mm, que pivota en su extremo superior de tal manera que hace pivotar solamente en un plano vertical. El eje del pivote es 1 000 mm  $\pm$  1 mm por encima del eje de este elemento de choque.

La dureza Rockwell del elemento de choque poliamida se determina mediante el uso de un balón que tiene un diámetro de 12,700 mm  $\pm$  0,0025 mm, la carga inicial de 100 N  $\pm$  2 N y la carga extra de 500 N  $\pm$  2,5 N.

NOTA Información adicional sobre la determinación de la dureza Rockwell de plásticos se da en la Norma ISO 2039-2.

El diseño del aparato es tal que una fuerza de entre 1,9 N y 2,0 N tiene que ser aplicado a la cara del elemento de choque para mantener el tubo en una posición horizontal.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

Las muestras se montan en una hoja de madera contrachapada, 8 mm de espesor y 175 mm de lado, asegurado en sus bordes superior e inferior de un soporte acanalado.

Los DPSs portátiles se ensayan como DPSs fijos, sino que se fijan a la lámina de madera contrachapada por medios auxiliares.

El soporte de montaje deberá tener una masa de 10 kg ± 1 kg y se monta en un marco rígido.

El diseño del montaje es tal que

- la muestra puede estar situado de manera que el punto de impacto está en el plano vertical a través del eje del pivote.
- La muestra puede ser desplazado horizontalmente y se volvió alrededor de un eje perpendicular a la superficie de la madera contrachapada,
- la madera se puede girar alrededor de un eje vertical

DPS de tipo Rasante están montados en un rebaje proporcionado en un bloque de carpe o material que tiene características mecánicas similares, que se fija a una hoja de madera contrachapada. (No se ponen a prueba en sus cajas de montaje pertinentes.)

Si la madera se utiliza para el bloque, la dirección de las fibras de madera deberá ser perpendicular a la dirección del impacto.

DPS de montaje incorporado con tornillos de fijación serán fijados mediante tornillos a agarraderas empotradas en el bloque. El DPS con fijación de agarradera de tipo Rasante se fijará al bloque por medio de las agarraderas.

Antes de aplicar los golpes, los tornillos de fijación de las bases y cubiertas se aprietan con un par igual a dos tercios de los que se especifican en la Tabla 10.

Las muestras se montan de manera que el punto de impacto está en el plano vertical a través del eje del pivote.

Se permite que el elemento de choque debe caer desde una altura que se especifica en la siguiente Tabla 18.

**Cuadro 18 - Distancias de Caídas para los Requisitos de Impacto**

Altura de Caída mm	Partes de recintos para ser sometidos a los impactos	
	Accesorio Ordinario	Otros Accesorios
100	A y B	A y B
150	C	C
200	D	D

**A:** Partes de la superficie frontal, incluyendo partes que están empotradas.

**B:** Piezas que no sobresalen más de 15 mm de la superficie de montaje (distancia de la pared) después del montaje como en uso normal, con la excepción de la partes de arriba A.

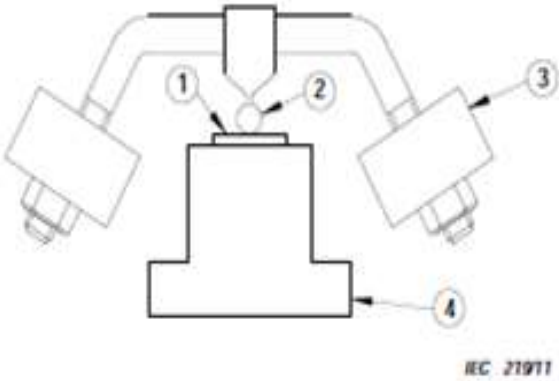
**C:** Partes que se proyectan más de 15 mm y no más de 25 mm de la superficie de montaje (distancia de la pared) después del montaje como en uso normal, con la excepción de la partes de arriba A.

**D:** Partes que se proyectan más de 25 mm de la superficie de montaje (distancia de la pared) después de montaje como en uso normal, con la excepción de la partes de arriba A.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p>Las alturas de la caída determinada por la parte de la muestra que proyecta más de la superficie de montaje se aplica en todas las partes de la muestra, con la excepción de las partes A.</p> <p>La altura de caída es la distancia vertical entre la posición de un punto de control cuando se libera el péndulo, y la posición de ese punto en el momento del impacto. El punto de comprobación está marcado en la superficie del elemento de choque donde la línea a través del punto de intersección de los ejes de tubo de acero del péndulo y el elemento de choque y perpendicular al plano a través de ambos ejes, se encuentra con la superficie.</p> <p>Las muestras se someten a los golpes que se distribuyen de manera uniforme sobre las muestras. Los golpes no se aplican a las zonas "knock-out".</p> <p><b>Los siguientes golpes se aplican:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• para las partes A, cinco golpes: uno en el centro. Después de que la muestra ha sido movida horizontalmente: uno de cada uno de los puntos desfavorables entre el centro y los bordes; y luego, después de que la muestra ha sido girada 90 ° alrededor de su eje perpendicular a la madera contrachapada, uno por cada uno de los puntos similares;</li> <li>• para las piezas B (por lo que se aplica), C y D, cuatro golpes: uno en un lado de la muestra después de la hoja de madera contrachapada se ha convertido 60 ° y un golpe en la otra cara de la muestra después de que ha sido girado 90 ° alrededor de su eje perpendicular a la lámina de madera contrachapada, manteniendo la posición de la lámina de madera contrachapada sin cambios;</li> <li>• Un golpe en cada uno de los otros dos lados de la muestra, con la hoja de madera contrachapada se dio vuelta 60 ° en la dirección opuesta.</li> </ul> <p><b>Los Criterios Que Pasó</b></p> <p>Después de la prueba de la muestra no deben presentar daños en el sentido de la Norma. En particular, las partes activas no deben ser accesibles con el dedo de prueba normalizado.</p> <p>El daño al acabado a las pequeñas abolladuras no reduce las líneas de fuga o espacios libres y pequeños chips que no afecten negativamente a la protección contra descargas eléctricas o entrada perjudicial de agua se descartan.</p> <p>Las grietas no visibles con la visión normal o corregida, sin ampliación adicional y grietas superficiales en molduras de fibra reforzada y similar son ignoradas.</p>	
<p align="center"><b>15</b></p>	<p align="center"><b>RESISTENCIA DE AISLAMIENTO</b></p>	<p>6.5.1 7.9.7 7.9.7.1 7.9.7.2</p>
	<p>a) se suman: los componentes de protección conectados a PE se pueden desconectar para esta prueba.</p> <p>b) entre las partes activas del circuito principal del DPS y partes vivas de circuitos aislados separados, si los hay.</p> <p><b>Los Criterios Pasó:</b></p> <p>La resistencia de aislamiento no deberá ser inferior a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 mO para las mediciones de acuerdo con a),</li> <li>• 2 mO para las mediciones de acuerdo con b).</li> </ul>	

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

16	<b>RESISTENCIA DIELECTRICA</b>	6.2.10 7.9.8
17	<b>REQUISITOS AMBIENTALES &amp; IP</b>	6.4 6.5.1 7.9.9
18	<p><b>RESISTENCIA AL CALOR</b></p> <p>7.9.3.2 Las Partes de materiales aislantes necesarios para retener las partes portadoras de corriente y las partes del circuito de puesta a tierra en la posición de aislamiento se prueban en una estufa a <math>125^{\circ}C \pm 2K</math>.</p> <p>Las Piezas de material no necesario para conservar las piezas portadoras de corriente y las partes del circuito de puesta a tierra en posición, a pesar de que están en contacto con ellos, se ponen a prueba a <math>70^{\circ}C \pm 2K</math>. aislante</p> <p>La muestra a ensayar se sujeta por consiguiente, su superficie está en posición horizontal; una bola de acero con un diámetro de 5 mm se presiona contra la superficie con una fuerza de 20 N.</p> <p>Después de 1 h, la bola de acero se saca fuera de la muestra; sumergiéndola en agua fría, la temperatura de la muestra se reduce a temperatura ambiente dentro de 10 s.</p> <p>El diámetro de la hendidura de la pelota está medida y no excede 2 mm.</p> <p>NOTA piezas de cerámica no se someten a esta prueba.</p>	6.5.1.2 7.9.3.1 7.9.3.2
	<p><b>Prueba de Presión de la Bola</b></p> <p>Partes exteriores del DPS, que consta de material aislante, se someten a una prueba de presión del balón por medio de un probador como se muestra en la Figura 20 y la Figura 21.</p>	
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>1. Muestra de ensayo                  2. Bola de Presión                  3. Peso                  4. Apoyo de muestras</p> <p align="center"><b>Figura 20 - Probador de Empuje de Bola</b></p>	

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**



19

**DESPEJE DE AIRE Y LAS LÍNEAS DE FUGA**

**Se añaden los siguientes párrafos:**

**7.9.5.2.1. Prueba: Medición**

Las mediciones se llevan a cabo sin conductores, así como con conductores de la mayor área de sección transversal indicada por el fabricante. Tuercas y tornillos con cabeza fuera de la ronda se supone que están en la posición de ajuste más desfavorable. Si hay una partición, el pase de aire se mide a través de la partición; donde la partición consta de dos partes que no están unidas entre sí, el pase de aire se mide a través del hueco de separación. Las distancias debido a cortes o agujeros en partes exteriores fuera de material aislante se miden contra una lámina de metal sobre la superficie táctil: para este propósito no se presiona la hoja en los orificios. Por medio del dedo de prueba (véase 7.9.1) que se introduce en las esquinas y similares.

En el caso de que exista una cavidad en el curso de la distancia de fuga, sólo se considera su perfil, si es al menos 1 mm de ancho; pequeñas cavidades de 1 mm sólo se consideran en su anchura.

En el caso de que exista una partición hecha de dos partes que no están pegadas juntas, la distancia de fuga se mide a través del hueco de separación. Si este espacio de aire entre una parte en vivo y una partición con superficies de ajuste es menor que 1 mm, solo la distancia a través de la superficie de separación se considera, que luego es considerado como la distancia de fuga. Si no, toda la distancia, es decir, la suma de espacio de aire y la distancia a través de la superficie de separación, se toma como despeje del aire. Si las piezas de metal están cubiertas con resina de auto-endurecimiento de al menos 1 mm de espesor, o si están cubiertos con un aislamiento, resistir una tensión de ensayo de acuerdo con 7.9.8, líneas de fuga y distancias en el aire no son necesarios.

7.9.5.2.2. La pieza fundida no vendrá encima del borde de la profundización, deberá atenerse firmemente a las paredes de la cavidad y las partes metálicas en el mismo.

**Pruebas:** examinación y juicio para separar la masa de fundición sin una herramienta.

6.2.8  
 7.9.5.1  
 7.9.5.2 –cuadro 15  
 7.9.5.2.1  
 7.9.5.2.2

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

<b>21</b>	<b>RESISTENCIA DE SEGUIMIENTO</b>	6.2.9 7.9.6
<b>27</b>	<p><b>INDICADOR DE ESTADO DEL FUNCIONAMIENTO</b></p> <p><b>6.2.12 Requisitos Generales.</b></p> <p>A lo largo de todo tipo de procedimiento de ensayo, el estado mostrado por el indicador dará señal clara de la situación de la parte a la que está vinculado. Para un DPS con una indicación de estado intermedio, el estado intermedio no se considera como un fallo del indicador. Donde hay más de un método de indicación de estado, por ejemplo La indicación Local y Remota, cada tipo de indicación se comprobará. El fabricante deberá proporcionar información acerca de la función del indicador y las acciones a tomar después del cambio de indicación de estado.</p> <p>Un indicador de estado puede estar compuesto de dos partes (una de las cuales no se sustituye en la sustitución del DPS), unidos por un mecanismo de acoplamiento que puede ser mecánico, óptico, audio, electromagnético, etc. Una parte se reemplazó en sustitución del DPS y se ensayó como anteriormente. La parte del indicador de estado que no está sustituido será capaz de operar por lo menos 50 veces.</p> <p>NOTA La acción del mecanismo de acoplamiento que opera la parte no sustituida del indicador de estado puede ser simulado por medios distintos de funcionamiento de la sección dentro de la pieza sustituida del DPS, por ejemplo, un electroimán separado o un resorte.</p> <p>Donde hay un estándar apropiado para el tipo de indicación utilizada, este será recibido por la parte no reemplazada del indicador de estado, con la excepción de que el indicador sólo debe hacerse la prueba de 50 operaciones.</p>	6.2.12
<b>28</b>	<p><b>AISLAMIENTO ENTRE CIRCUITOS SEPARADOS</b></p> <p>Cuando un DPS incluye un circuito que está aislado eléctricamente del circuito principal, el fabricante proporcionará información sobre el aislamiento y la tolerancia de tensiones dieléctricas entre los circuitos, así como las Normas pertinentes que el fabricante está afirmando con conformidad.</p> <p>Cuando hay más de dos circuitos, las declaraciones se harán en relación con cada combinación de circuitos.</p> <p>El aislamiento y la tolerancia dieléctrica entre los principales circuitos y circuitos aislados separados será probado de acuerdo con la declaración del fabricante.</p>	6.2.13



**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

**Tabla 4 – Criterios Comunes para Pasar los Tipos de Ensayos**

<b>A</b>	Se logrará la estabilidad térmica. El DPS se considera térmicamente estable si la cresta del componente resistiva de la corriente que fluye en el DPS o las muestras de disipación de energía ya sea una tendencia decreciente o no aumenta durante la aplicación de tensión $U_c$ 15 min inmediatamente después de la aplicación de $U_c$ si la prueba en sí se lleva a cabo con el DPS energizado en la $U_c$ luego $U_c$ o bien permanece aplicado para estos 15 min sin interrupción o se aplica en menos de 30 s.
<b>B</b>	Registros de Tensión y la actual inspección visual no muestra ninguna indicación de pinchazos o flameos
<b>C</b>	No hay daños visibles producidos durante la prueba. Después de la prueba, pequeños guiones y grietas que no obstaculicen la protección contra el contacto directo se tienen en cuenta durante este chequeo, a menos que ya no se ofrece el grado de protección (código IP) dado para el DPS. No habrá evidencia visual de la quema de la muestra después de la prueba.
<b>D</b>	Los valores de tensión que limita la medida después de la prueba deberán ser inferiores o iguales a $U_P$ . Se determinará el límite de tensión medido, utilizando los ensayos descritos en 8.3.3, pero la prueba de 8.3.3.1 se realiza sólo con una corriente de 8/20 contra sobretensiones con un valor de cresta de $I_{imp}$ para la prueba de Clase I o con $I_n$ para la prueba de Clase II o con la prueba de 8.3.3.3 pero sólo a la $U_{oc}$ para la prueba de la clase III.
<b>E</b>	Corrientes de fuga excesivas no deben aparecer posterior a la prueba. El DPS debe conectarse como para el uso normal de acuerdo con las instrucciones del fabricante a una fuente de alimentación a la tensión de prueba de referencia ( $U_{REF}$ ). La corriente que fluye a través de cada terminal se mide. Su componente de resistividad (medido en la cresta de la onda senoidal) no será superior a un valor de 1 mA, o la corriente no se habrá cambiado en más de un 20% en comparación con el valor inicial determinado al comienzo de la secuencia de las pruebas pertinentes.
<b>F</b>	Seccionadores Externos como los especificados por el fabricante no se operan durante la prueba y estarán en condiciones de funcionamiento después de la prueba. Para los propósitos de esta cláusula, trabajo en orden significa que no hay daños en el seccionador y que está todavía en funcionamiento. La operación se puede comprobar de forma manual (donde sea posible) o mediante una prueba eléctrica sencilla acordada entre el fabricante y el laboratorio.
<b>G</b>	Seccionadores Internos como los especificados por el fabricante no se operan durante la prueba y estarán en condiciones de funcionamiento después de la prueba. Para los propósitos de esta cláusula, trabajo en orden significa que no hay daños en el seccionador y que está todavía en funcionamiento. La operación se puede comprobar de forma manual (donde sea posible) o mediante una prueba eléctrica sencilla acordada entre el fabricante y el laboratorio.
<b>H</b>	La Desconexión correrá a cargo de uno o más seccionadores internos y / o externos, se comprobará su correcta indicación.

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

<b>I</b>	DPS con un grado IP igual o mayor que, IP20 no tienen partes vivas accesibles con el dedo de prueba normalizado aplicado con una fuerza de 5 N (ver IEC 60529), a excepción de las partes vivas que ya eran accesibles antes de la prueba cuando el DPS está equipado como para uso normal.
<b>J</b>	<p>Si la desconexión (interna o externa) se produce durante la prueba, habrá una evidencia clara de desconexión efectiva del componente de protección correspondiente.</p> <p>Si se produce la desconexión interna, la muestra en prueba se conecta como para uso normal en la máxima tensión de operación continua <math>U_c</math> y a la frecuencia nominal durante 1 min. La fuente del ensayo incluirá una capacidad de corriente de cortocircuito igual o superior a 200 mA. La corriente que fluye a través de los componentes de protección pertinentes, no podrá ser superior a un valor de 1 mA.</p> <p>Corrientes a través de los componentes conectados en paralelo a los componentes relevantes de protección, o (por ejemplo, circuitos de indicador) de lo contrario conectados, se tienen en cuenta para esta medición, siempre y cuando que no pueden causar una corriente a través del componente de protección relevante.</p> <p>Además, la corriente a través del terminal PE, incluyendo circuitos paralelos y otros circuitos (por ejemplo, circuitos de indicadores), en su caso, no deberá exceder de 1 mA.</p> <p>Si hay más de una posible disposición de conexión para un uso normal, esta comprobación se realizará para todos los arreglos.</p>
<b>K</b>	La corriente de cortocircuito de la fuente de poder, si es el caso, quedará interrumpido por un plazo de 5 s por uno o más seccionadores interno y / o externo.
<b>L</b>	El papel servilleta no deberá incendiarse.
<b>M</b>	No habrá una explosión u otro peligro para el personal ni para las instalaciones.
<b>N</b>	No habrá flameo en la pantalla metálica y el fusible de 6 A gL / gG conectado a la pantalla no operará durante la prueba.
<b>O</b>	<p>Tras la finalización de esta prueba las muestras se les permitirán volver a la temperatura ambiente y estar conectado a una fuente de alimentación de la <math>U_c</math> durante 2 h.</p> <p>La corriente residual será supervisada y no supera el valor medido al comienzo de la prueba en más de un 10%</p>

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

61643-11 © IEC:2011

**ANEXO B**  
(normativo)

**Calificaciones TOV**

El procedimiento de la prueba depende de la aplicación prevista de un DPS en un sistema de distribución de energía de baja tensión de acuerdo con las instrucciones de instalación dadas por el fabricante.

Para los sistemas definidos en la Norma IEC 60364 serie, se dan a continuación los valores en la tabla B.1.

**Tabla B.1 - Valores de Prueba para Sistemas TOV según IEC 60364 Series**

Aplicación	Parámetros de Prueba TOV		
DPS conectado a:	Para TT-5 s (sistemas Baja Tensión falla en la instalación de los consumidores) (requisito de 7.2.8.1 y la prueba 8.3.8.1)	Para TT-120 min (fallas del sistema de Baja Tensión en el sistema de distribución y la pérdida de neutro) (requisito de 7.2.8.1 y la prueba 8.3.8.1)	Para TT-200 ms (fallos de sistemas de Alta Tensión) (requisito de 7.2.8.2 y la prueba 8.3.8.2)
	Requiere Modo de Tolerancia	Se acepta Tolerancia o Modo de Falla Segura	Se acepta Tolerancia o Modo de Falla Segura
<b>Prueba TOV valora <math>U_T</math> (V)</b>			
<b>Sistemas TN</b>			
Conectado L-(PE) N o L-N	$1,32 \times U_{REF}$	$\sqrt{3} \times U_{REF}$	
Conectado N-PE			
Conectado L-L			
<b>Sistemas TT</b>			
Sistemas L-PE	$\sqrt{3} \times U_{REF}$	$1,32 \times U_{REF}$	$1\ 200 + U_{REF}$
Conectado L-N	$1,32 \times U_{REF}$	$\sqrt{3} \times U_{REF}$	
Conectado N-PE			1 200
Conectado L-L			
<b>Sistemas IT</b>			
Sistemas L-PE			$1\ 200 + U_{REF}$
Conectado L-N	$1,32 \times U_{REF}$	$\sqrt{3} \times U_{REF}$	
Conectado N-PE			$1\ 200 + U_{REF}$
Conectado L-L			

**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA AL DPS EN EL CENTRO NACIONAL DE RAYOS DE CHINA - 2013**  
**Prueba para PT80-220Y**

	<p><b><math>U_{REF}</math></b> tensión de prueba de referencia utilizado para la prueba y teniendo en cuenta la regulación de tensión máxima del sistema de potencia (vér el anexo A).</p> <p><b><math>U_c</math></b> en sistemas TN y TT: línea tensión nominal A.C. r.m.s. a la tierra; en los sistemas de TI; tensión nominal alterna entre el conductor de línea y conductor neutro o conductor punto medio, según corresponda (ver 442.1.2 de la IEC 60364-4-44: 2007).</p> <p><b>1,32 x</b> <math>U_{REF}</math> es igual a <math>1,45 \times U_c</math> en caso de que la regulación de la tensión no sea superior a + 10% (ver 442.5 de la IEC 60364-4-44: 2007).</p> <p><b>NOTA</b> Como las regulaciones de tensión superan el 10% en algunos países, sólo <math>U_{REF}</math> se utiliza en la presente Norma para la aplicación general. Para más información sobre la regulación de tensión se puede encontrar en la Norma IEC 60038.</p>	
--	---	--