

# AEA 91140

## PROTECCION CONTRA LOS CHOQUES ELECTRICOS

Aspectos Comunes a las Instalaciones  
y a los Componentes, Materiales y Equipos

---

Edición: Octubre de 2004

Ejemplar N° 053



ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA



## AEA 91140

### Protección contra los Choques Eléctricos

#### Aspectos comunes a las instalaciones y a los materiales, componentes y equipos

#### ÍNDICE GENERAL

Cláusula	Subcláusula	Contenido	Página
<u>1</u>		Alcance	8
<u>2</u>		Referencias normativas	8
<u>3</u>		Definiciones	9
	<u>3.1</u>	Choque eléctrico	10
	<u>3.1.1</u>	Protección básica	10
	<u>3.1.2</u>	Protección en caso de defecto o falla	10
	<u>3.2</u>	Circuito eléctrico	10
	<u>3.3</u>	Equipo o material eléctrico	10
	<u>3.4</u>	Parte activa o viva	10
	<u>3.5</u>	Parte activa peligrosa	10
	<u>3.6</u>	Masa eléctrica (en una instalación); parte conductora accesible o expuesta	10
	<u>3.7</u>	Masa extraña; parte o elemento conductor extraño	11
	<u>3.8</u>	Tensión de contacto	11
	<u>3.8.1</u>	Tensión de contacto (efectiva)	11
	<u>3.8.2</u>	Tensión de contacto probable o presunta	11
	<u>3.9</u>	Corriente de contacto	11
	<u>3.10</u>	Aislación	11
	<u>3.10.1</u>	Aislación básica	11
	<u>3.10.2</u>	Aislación suplementaria	11
	<u>3.10.3</u>	Doble aislación	11
	<u>3.10.4</u>	Aislación reforzada	11
	<u>3.11</u>	Ambiente no conductor	11
	<u>3.12</u>	Obstáculo de protección (eléctrico)	11
	<u>3.13</u>	Barrera de protección (eléctrica)	12



Cláusula	Subcláusula	Contenido	Página
	<u>3.14</u>	Envoltura o envolvente de protección (eléctrica)	12
	<u>3.15</u>	Zona al alcance de la mano; volumen de accesibilidad al contacto	12
	<u>3.16</u>	Interconexión (enlace o vinculación) equipotencial	12
	<u>3.16.1</u>	Interconexión equipotencial de protección	12
	<u>3.16.2</u>	Borne, barra o terminal de equipotencialidad	12
	<u>3.16.3</u>	Borne, barra o terminal de equipotencialidad de protección	12
	<u>3.16.4</u>	Conductor de protección, PE	12
	<u>3.16.5</u>	Conductor PEN	12
	<u>3.17</u>	Tierra	12
	<u>3.17.1</u>	Tierra de referencia	12
	<u>3.17.2</u>	Tierra (local)	13
	<u>3.17.3</u>	Toma de tierra; electrodo de tierra	13
	<u>3.17.4</u>	Conductor de (puesta a) tierra	13
	<u>3.17.5</u>	Instalación de puesta a tierra	13
	<u>3.17.6</u>	Puesta a tierra de protección	13
	<u>3.17.7</u>	Puesta a tierra funcional	13
	<u>3.18</u>	Desconexión automática de la alimentación	13
	<u>3.19</u>	Medida de protección reforzada	13
	<u>3.20</u>	Pantalla (screen) (conductora)	13
	<u>3.21</u>	Pantalla de protección (eléctrica)	13
	<u>3.22</u>	Apantallamiento de protección (eléctrico); protección (eléctrica) por pantalla	14
	<u>3.23</u>	Separación simple	14
	<u>3.24</u>	Separación (eléctrica) de protección	14
	<u>3.25</u>	Separación eléctrica	14
	<u>3.26</u>	Muy Baja Tensión	14
	<u>3.26.1</u>	Sistema MBTS	14
	<u>3.26.2</u>	Sistema MBTP	14
	<u>3.27</u>	Protección por limitación de la corriente de contacto en régimen permanente y de la carga eléctrica	14
	<u>3.28</u>	Fuente de corriente limitada	15
	<u>3.29</u>	(Dispositivo) Impedancia de protección	15
	<u>3.30</u>	Persona calificada (eléctricamente); operario calificado (eléctricamente)	15



Cláusula	Subcláusula	Contenido	Página
	<u>3.31</u>	Persona instruida (eléctricamente); operario formado (eléctricamente)	15
	<u>3.32</u>	Persona común (eléctricamente)	15
	<u>3.33</u>	Tensión de paso	15
	<u>3.34</u>	Gradiente de potencial (control del)	15
	<u>3.35</u>	Zona peligrosa	15
	<u>3.36</u>	Corriente de fuga	15
	<u>3.37</u>	Equipo estacionario	15
	<u>3.38</u>	Corriente en el conductor de protección	15
	<u>3.39</u>	Sistema	16
	<u>3.40</u>	Instalación eléctrica	16
<b>4</b>		<b>Regla fundamental de protección contra los choques eléctricos</b>	16
	<u>4.1</u>	Condiciones normales	16
	<u>4.2</u>	Condiciones de defecto simple	16
	<u>4.2.1</u>	Protección por dos disposiciones o medidas de protección independientes	17
	<u>4.2.2</u>	Protección por una medida de protección reforzada	17
	<u>4.3</u>	Casos especiales	17
<b>5</b>		<b>Requisitos de las protecciones (componentes de las medidas de protección)</b>	17
	<u>5.1</u>	Requisitos para la protección básica	18
	<u>5.1.1</u>	Aislación básica	18
	<u>5.1.2</u>	Barreras o envolturas	18
	<u>5.1.3</u>	Obstáculos	19
	<u>5.1.4</u>	Colocación fuera de la zona al alcance de la mano o del volumen de accesibilidad al contacto	19
	<u>5.1.5</u>	Limitación de la tensión	19
	<u>5.1.6</u>	Limitación de la corriente de contacto en régimen permanente y de la carga eléctrica	19
	<u>5.1.7</u>	Gradiente de potencial (control del)	20
	<u>5.1.8</u>	Otras disposiciones	20
	<u>5.2</u>	Medidas de protección en caso de defecto	20
	<u>5.2.1</u>	Aislación suplementaria	20
	<u>5.2.2</u>	Interconexiones equipotenciales de protección	20
	<u>5.2.3</u>	Apantallamiento de protección (protección por pantalla)	22
	<u>5.2.4</u>	Indicación y desconexión en instalaciones y sistemas de alta tensión	22



Cláusula	Subcláusula	Contenido	Página
	<u>5.2.5</u>	Desconexión automática de la alimentación	22
	<u>5.2.6</u>	Separación simple (entre circuitos)	22
	<u>5.2.7</u>	Ambiente no conductor	23
	<u>5.2.8</u>	Gradiente de potencial (control del)	23
	<u>5.2.9</u>	Otras medidas o disposiciones	23
	<u>5.3</u>	Medidas de protección reforzadas	23
	<u>5.3.1</u>	Aislación reforzada	23
	<u>5.3.2</u>	Separación de protección entre circuitos	23
	<u>5.3.3</u>	Fuente de corriente limitada	24
	<u>5.3.4</u>	Impedancia de protección	24
	<u>5.3.5</u>	Otras medidas o disposiciones	24
<b>5</b>		<b>Medidas de protección</b>	24
	<u>6.1</u>	Protección por desconexión automática de la alimentación	24
	<u>6.2</u>	Protección por doble aislación o por aislación reforzada	24
	<u>6.3</u>	Protección por equipotencialidad (interconexiones equipotenciales)	25
	<u>6.4</u>	Protección por separación eléctrica	25
	<u>6.5</u>	Protección por ambiente no conductor (baja tensión)	25
	<u>6.6</u>	Protección por MBTS (SELV)	25
	<u>6.7</u>	Protección por MBTP (PELV)	25
	<u>6.8</u>	Protección por limitación de la corriente de contacto permanente y de la carga	26
	<u>6.9</u>	Protección por otras medidas	26
<b>I</b>		<b>Coordinación entre los materiales y equipos eléctricos y las medidas de protección, en una instalación eléctrica</b>	26
	<u>7.1</u>	Materiales y equipos de Clase 0	26
	<u>7.1.1</u>	Aislación	26
	<u>7.2</u>	Materiales y equipos de Clase I	26
	<u>7.2.1</u>	Aislación	27
	<u>7.2.2</u>	Interconexiones equipotenciales de protección	27
	<u>7.2.3</u>	Superficies accesibles de partes de material aislante	27
	<u>7.2.4</u>	Conexión de un conductor de protección	27
	<u>7.3</u>	Materiales y equipos Clase II	28
	<u>7.3.1</u>	Aislación	28



Cláusula	Subcláusula	Contenido	Página
	<u>7.3.2</u>	Equipotencialidad de protección	28
	<u>7.3.3</u>	Marcación	29
	<u>7.4</u>	Materiales y equipos Clase III	29
	<u>7.4.1</u>	Tensiones	29
	<u>7.4.2</u>	Equipotencialidad de protección	29
	<u>7.4.3</u>	Marcación	29
	<u>7.5</u>	Corrientes de contacto, corrientes en el conductor de protección, corrientes de fuga	30
	<u>7.5.1</u>	Corrientes de contacto	30
	<u>7.5.2</u>	Corrientes en el conductor de protección	30
	<u>7.5.3</u>	Otros requerimientos	31
	<u>7.6</u>	Distancias de seguridad y distancias límites y señales de advertencia en instalaciones de alta tensión	31
<u>8</u>		<b>Condiciones especiales de operación y servicio</b>	31
	<u>8.1</u>	Dispositivos de operación manual y componentes destinados a ser reemplazados manualmente	32
	<u>8.1.1</u>	Dispositivos a ser operados o componentes destinados a ser reemplazados, en equipos, sistemas e instalaciones de baja tensión, por personas comunes	32
	<u>8.1.2</u>	Dispositivos a ser operados o componentes destinados a ser reemplazados por personas especializadas o por personas instruidas (eléctricamente)	32
	<u>8.2</u>	Valores eléctricos después de la separación o seccionamiento	33
	<u>Tabla 1</u>	Aplicación de equipos y materiales en una instalación de BT	29
	<u>Anexo A</u> (Informativo)	Síntesis de las medidas de protección proporcionadas por las disposiciones de protección	34
	<u>Anexo B</u> (Informativo)	Valores máximos de corriente alterna en el conductor de protección en los casos 7.5.2.2 a) y 7.5.2.2 b)	36
	<u>Anexo C</u> (Informativo)	Listado de definiciones por orden alfabético	37