



Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.

Choose certainty.  
Add value.

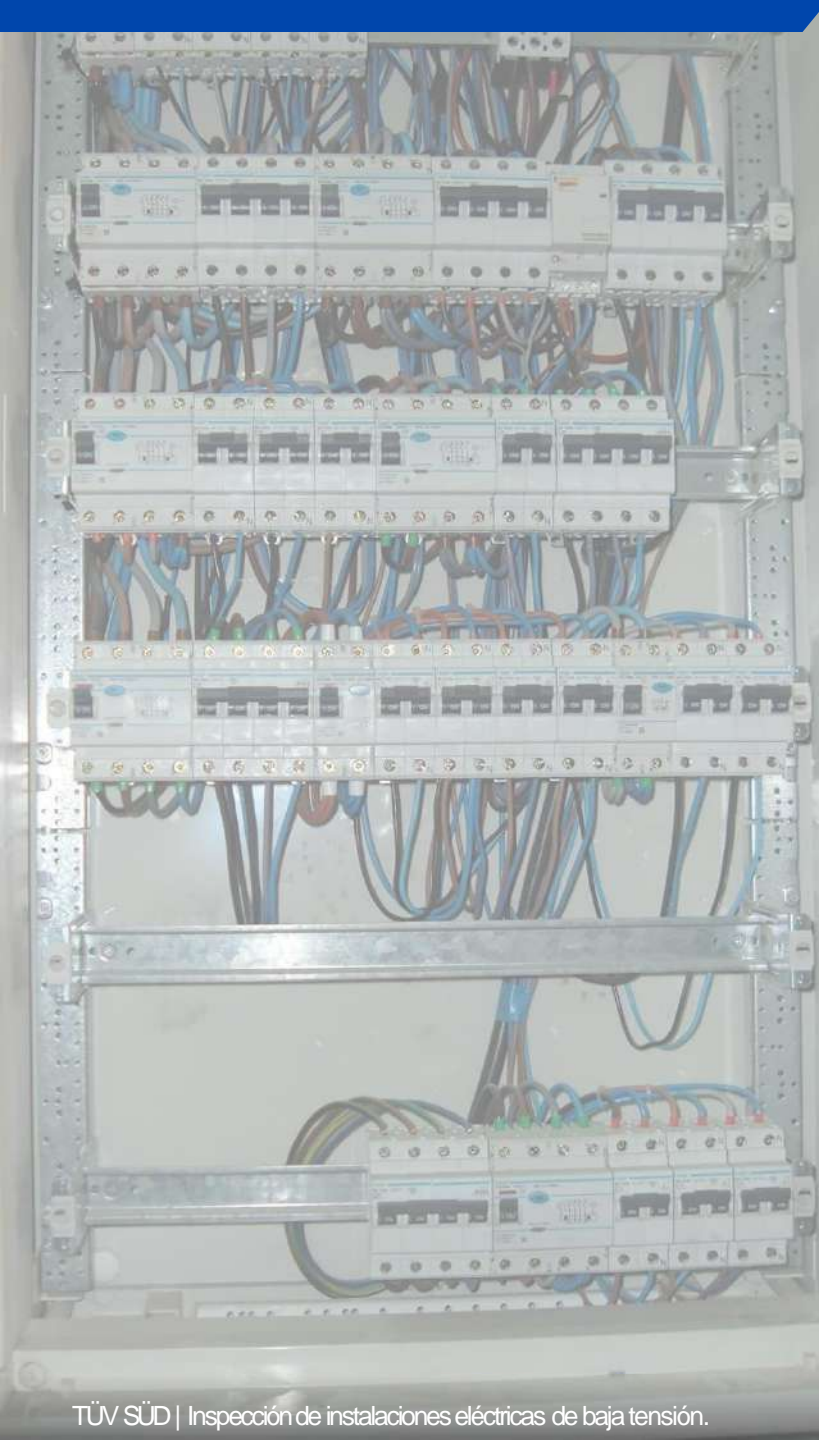
## Inspecciones reglamentarias de instalaciones eléctricas de baja tensión

20 de Marzo de 2025

Miguel Ángel Pérez de la Cruz

D.T. Campos Eléctricos  
[miguelangel.perez@tuvsud.com](mailto:miguelangel.perez@tuvsud.com)

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.



## Normativa de aplicación

### Inspecciones y verificaciones

Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones.

Documentación preceptiva que ha de aportarse en las inspecciones

5

Categorización de los defectos. Defectos más habituales en las instalaciones de B.T.

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión

## Normativa de aplicación

D. 2413/1972



**DEROGADO Y SUSTITUIDO POR EL R.D. 842/2002**

R.D. 842/2002



**ACTUALMENTE EN VIGOR**

MODIFICA



R.D. 1053/2014

Resolución de 9 de enero de 2020

**MODIFICA EL LISTADO DE NORMAS DE LA ITC BT 02**

R.D. 542/2020

MODIFICA



**ITC BT 53**  
Instalaciones de sistemas en c.c.

R.D. XXX/YYYY



# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión

## Normativa de aplicación

**R.D. 1053/2014**

### **APRUEBA:**

**ITC BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga del vehículo eléctrico”**

### **MODIFICA:**

- **ITC BT 02 “Normas de referencia”**
- **ITC BT 04 “Documentación y puesta en servicio de las instalaciones”.**
- **ITC BT 05 “Verificaciones e inspecciones”**
- **ITC BT 10 “Previsión de cargas para suministros en baja tensión”**
- **ITC BT 16 “Instalaciones de enlace. Concentración de contadores”**
- **ITC BT 25 “Instalaciones interiores en viviendas. Número de circuitos y características”.**

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión

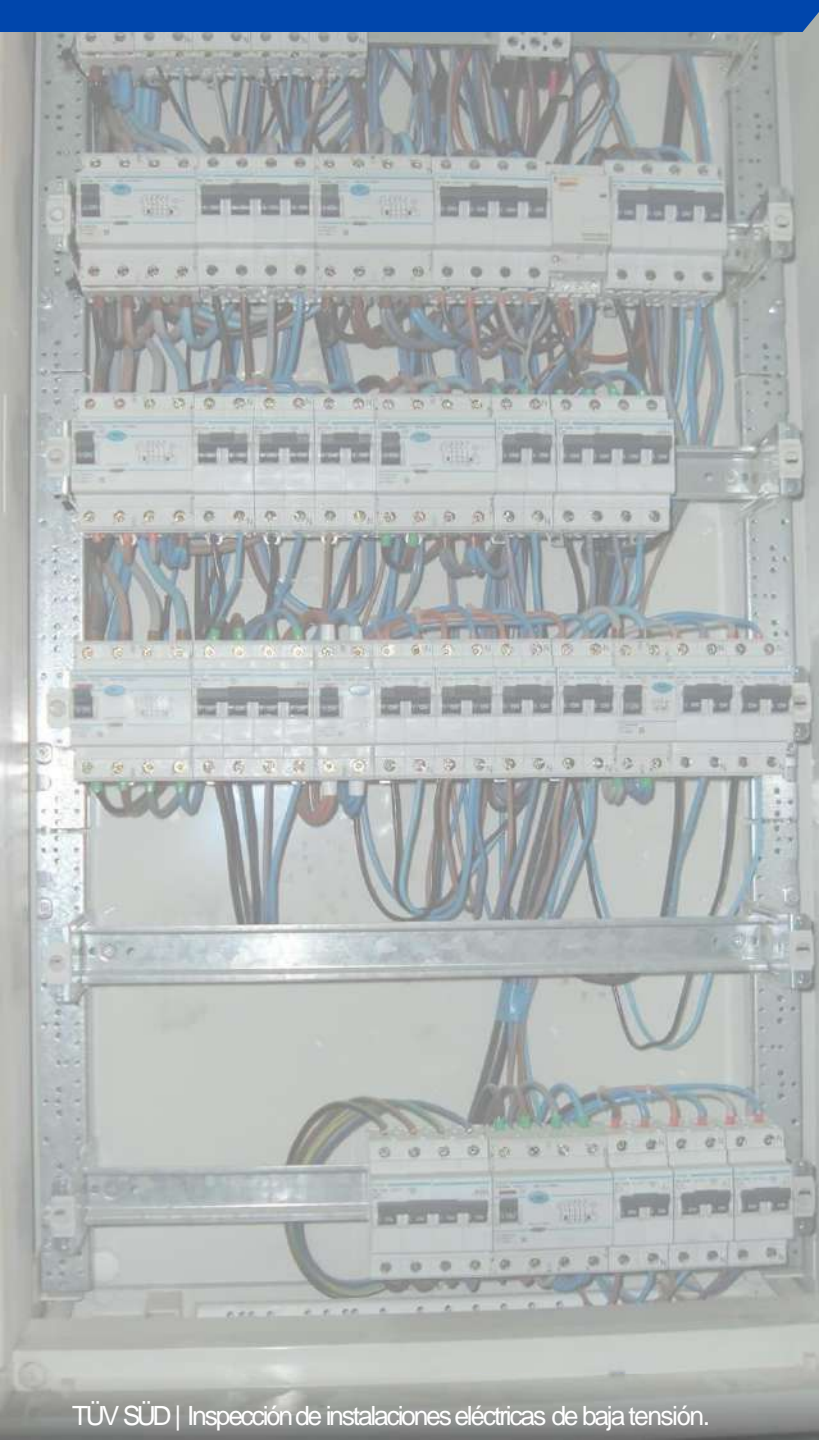
## Normativa de aplicación

**R.D. 1053/2014**

### **MODIFICA:**

- **Artículo 14 “Especificaciones particulares y proyectos tipo de la empresas distribuidoras”.**
- **Apartado 5.5 de la ITC BT 04 “Documentación y puesta en servicio de las instalaciones”**

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.



Normativa de aplicación

**Inspecciones y verificaciones**

Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones.

Documentación preceptiva que ha de aportarse en las inspecciones

**5**

Categorización de los defectos. Defectos más habituales en las instalaciones de B.T.

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión

TIPO DE INSTALACIÓN		INICIAL	PERIÓDICA
Instalaciones industriales con potencia instalada superior a 100 kW.		SI	Cada 5 años
Locales de pública concurrencia.		SI	Cada 5 años
Locales con riesgo de incendio o explosión de clase I, excepto aparcamientos o estacionamientos de menos de 25 plazas.		SI	Cada 5 años
Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW		SI	Cada 5 años
Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW		SI	Cada 5 años
Quirófanos y salas de intervención.		SI	Cada 5 años
Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior a 5 kW.		SI	Cada 5 años
Instalaciones de las estaciones de recarga para el vehículo eléctrico.	Exteriores de potencia instalada superior a 50 kW	SI	Cada 5 años
	Interiores de potencia instalada superior a 10 kW	SI	Cada 5 años
	Modo de carga 4	SI	Cada 5 años
Zonas comunes de edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW		NO	Cada 10 años

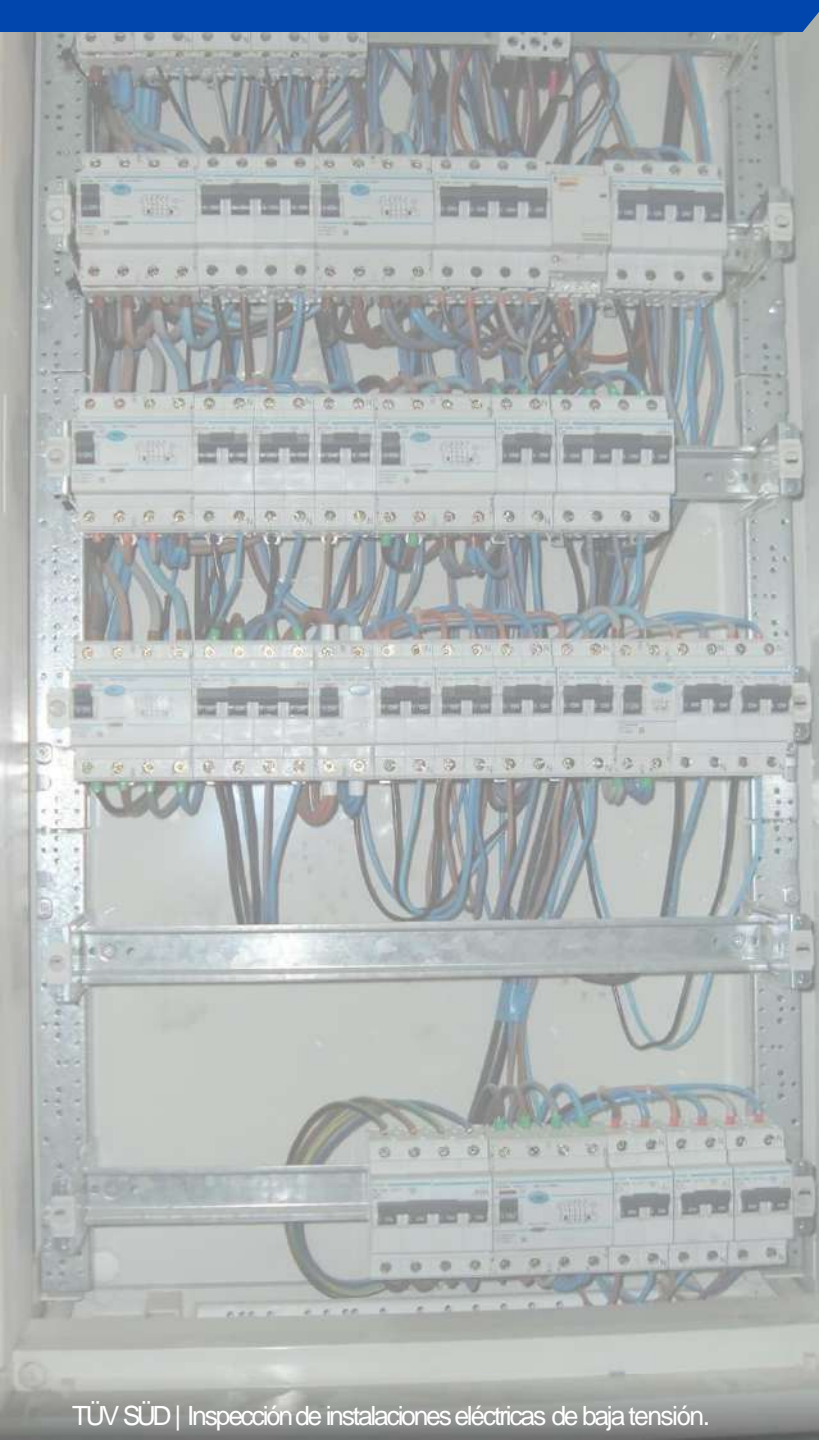
# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión

Futuro R.D. que modificará al R.E.B.T.

TIPO DE INSTALACIÓN	INICIAL	PERIÓDICA
Las instalaciones de generación con, con o sin almacenamiento, interconectadas con excedentes de potencia superior a 15 kW y las de autoconsumo sin excedentes con potencia superior a 100 kW	SI	Cada 5 años
Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior a 5 kW o de 0,8 kW para instalaciones con lámparas LED	SI	Cada 5 años
Zonas comunes de edificios de viviendas de potencia total instalada superior a 100 kW o más de 16 viviendas.	NO	Cada 10 años
Las instalaciones generadoras de autoconsumo colectivo sin excedentes de más de 15 kW y hasta 100 kW	NO	Cada 10 años



# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.



Normativa de aplicación

Inspecciones y verificaciones

**Crterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones.**

Documentación preceptiva que ha de aportarse en las inspecciones

5

Categorización de los defectos. Defectos más habituales en las instalaciones de B.T.

# Crterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realizacin de las inspecciones



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

**Decreto 2413/1973, de 26 septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**

Ministerio de Industria  
BOE núm. 1242 de 9 de octubre de 1973



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensin, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Ministerio de Industria, Energa y Turismo  
«BOE» núm. 316, de 31 de diciembre de 2014  
Referencia: BOE-A-2014-13681



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensin.

Ministerio de Ciencia y Tecnología  
«BOE» núm. 224, de 18 de septiembre de 2002  
Referencia: BOE-A-2002-18099



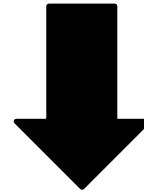
LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

**Real Decreto 542/2020, de 26 mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática  
BOE núm. 172, de 20 de junio de 2020

# Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones

**CGA-ENAC-OCI Rev. 9 febrero 2023 “Organismos de control de instalaciones: requisitos de competencia técnica**



**El Organismo de Control debe utilizar procedimientos de inspección normalizados cuando los haya. Esto incluye a las normas de la serie UNE 192000. Por ello la entidad en sus procedimientos de inspección deberá seguir la norma o en su defecto el de un procedimiento equivalente a la misma. En este último caso la entidad deberá justificar que su procedimiento proporciona un método que da las mismas garantías técnicas y de seguridad que la norma**

# Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones

## Normas de la serie UNE 192007

**UNE 192007-1:2020** Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 1: Requisitos generales.

**UNE 192007-2-12:2018** Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 2-12: Instalaciones comunes en edificios de viviendas.

**UNE 192007-2-28:2019** Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 2-28: Locales de pública concurrencia.

**UNE 192007-2-30:2022** Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 2-30: Locales de características especiales.

**UNE 192007-2-38:2015** Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 2-38: Quirófanos y salas de intervención.

**UNE 192007-2-29-2:2023** Procedimiento para la inspección reglamentaria. Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 2-29: Garajes.

# Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones

## GUIAS TÉCNICAS

GUIA BT 03	GUIA BT 18	GUIA BT 30
GUIA BT 04	GUIA BT 19	GUIA BT 33
GUIA BT 05	GUIA BT 20	GUIA BT 40
GUIA BT 08	GUIA BT 21	GUIA BT 49
GUIA BT 09	GUIA BT 22	GUIA BT 51
GUIA BT 10	GUIA BT 23	GUIA BT 52
GUIA BT 12	GUIA BT 24	
GUIA BT 13	GUIA BT 25	
GUIA BT 14	GUIA BT 26	
GUIA BT 15	GUIA BT 27	
GUIA BT 16	GUIA BT 28	
GUIA BT 17	GUIA BT 29	

### Artículo 29. Guía técnica.

El centro directivo competente en materia de Seguridad Industrial del Ministerio de Ciencia y Tecnología elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica, de **carácter no vinculante**, para la aplicación práctica de las previsiones del presente Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, la cual podrá establecer aclaraciones a conceptos de carácter general incluidos en este Reglamento.

Artículo 23  
R.D. 842/2002



Órganos competentes de las CC. AA. en materia de seguridad industrial podrán establecer criterios equivalentes a los establecidos en ITC's del R.D. 842/2002

# Crterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realizacin de las inspecciones

Artculo 23  
R.D. 842/2002



**INSTRUCCIN 2/2018, de 26 de marzo, de la Direccin General de energa y Minas , sobre instalaciones elctricas temporales de baja tensin (DOG de 2 de mayo de 2018)**

## DOCUMENTACIN para su inscripcin telemtica:

- Proyecto para  $P > 50 \text{ kW}$  o  $P > 10 \text{ kW}$  (potencia determinada por el interruptor general automtico) cuando se alimenta desde un generador (si la  $50 \text{ kW} \leq P_{\text{generador}} \leq 10 \text{ kW}$  proyecto tipo para ese generador) . Para el resto MTD.
- Cuando sea preceptivo proyecto, certificado final de obra.
- Certificado de instalacin BT
- Instrucciones de uso y mantenimiento para el titular de las instalaciones

# Criteria to be taken into account by control organizations in the execution of inspections

**Artículo 23  
R.D. 842/2002**



**INSTRUCCIÓN 2/2018, de 26 de marzo, de la Dirección General de energía y Minas , sobre instalaciones eléctricas temporales de baja tensión (DOG de 2 de mayo de 2018)**

## REQUISITOS TÉCNICOS:

- **ITC BT 34**
- **Receptores conectados a través de bases normalizadas.**
- **Aparamenta de mando y protección en el interior de envolvente con cierre con llave o útil.**
- **Envolventes con grado de protección IP4X (interior) o IP 45 (exterior)**
- **Protecciones por interruptores automáticos de corte omnipolar y diferenciales de 30 mA hacia receptores y de 500 mA / 300 mA en salidas a cuadros secundarios.**

# Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones

**Artículo 23  
R.D. 842/2002**



**INSTRUCCIÓN 2/2018, de 26 de marzo, de la Dirección General de energía y Minas , sobre instalaciones eléctricas temporales de baja tensión (DOG de 2 de mayo de 2018)**

## **REQUISITOS TÉCNICOS:**

- **Conexión a tierra (ITC BT 19)**
- **Cables (450/750 V) y en exterior estos ha de ser de policloropreno o similar (0,6/1 kV DNF ó 450/750 V H07RNF)**
- **Cables en suelo con protección mecánica.**
- **Luminarias, si son accesibles (menos de 2,5 metros) no han de alcanzar elevadas temperaturas y estarán firmemente fijadas.**
- **En instalaciones interiores incluidas carpas cerradas, con ocupación superior a 100 personas, es obligatorio disponer de alumbrado de emergencia.**



# Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones

Artículo 23  
R.D. 842/2002



**INSTRUCCIÓN 2/2021**, de 4 de marzo, de la Dirección General de Planificación Energética y Recursos Naturales, sobre la tramitación administrativa y los requisitos técnicos aplicables a las instalaciones de generación asociadas a las modalidades de autoconsumo.

## REQUISITOS TÉCNICOS:

- Justificar la capacidad portante de la cubierta de los edificios en los cuales se ubican los dispositivos de generación (paneles fotovoltaicos).
- Objeto de inspección las instalaciones generadoras de origen fotovoltaico de potencia superior a 25 kW (local mojado ITC BT 30).
- Disponer de ellas declaraciones de conformidad UE de los equipos eléctricos de generación (paneles, inversores, etc.)

# Crterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realizaci3n de las inspecciones



**XUNTA DE GALICIA**  
VICEPRESIDENCIA SEGUNDA E CONSELLERÍA  
DE ECONOMÍA, EMPRESA E INNOVACIÓN  
Direcci3n Xeral de Planificaci3n Enerxética  
e Recursos Naturais

Edif. Administrativo San Caetano s/n,  
Bloque 5 – 4ª Planta  
15781 SANTIAGO DE COMPOSTELA

galicia

TUV SUD ATISAE, SAU  
Pol. Pocomaco, 5ª Av., 45  
15190 Coruña  
ATT: [REDACTED]  
NIF: [REDACTED]

**Asunto: documentaci3n en inspecciones de baja tensi3n**

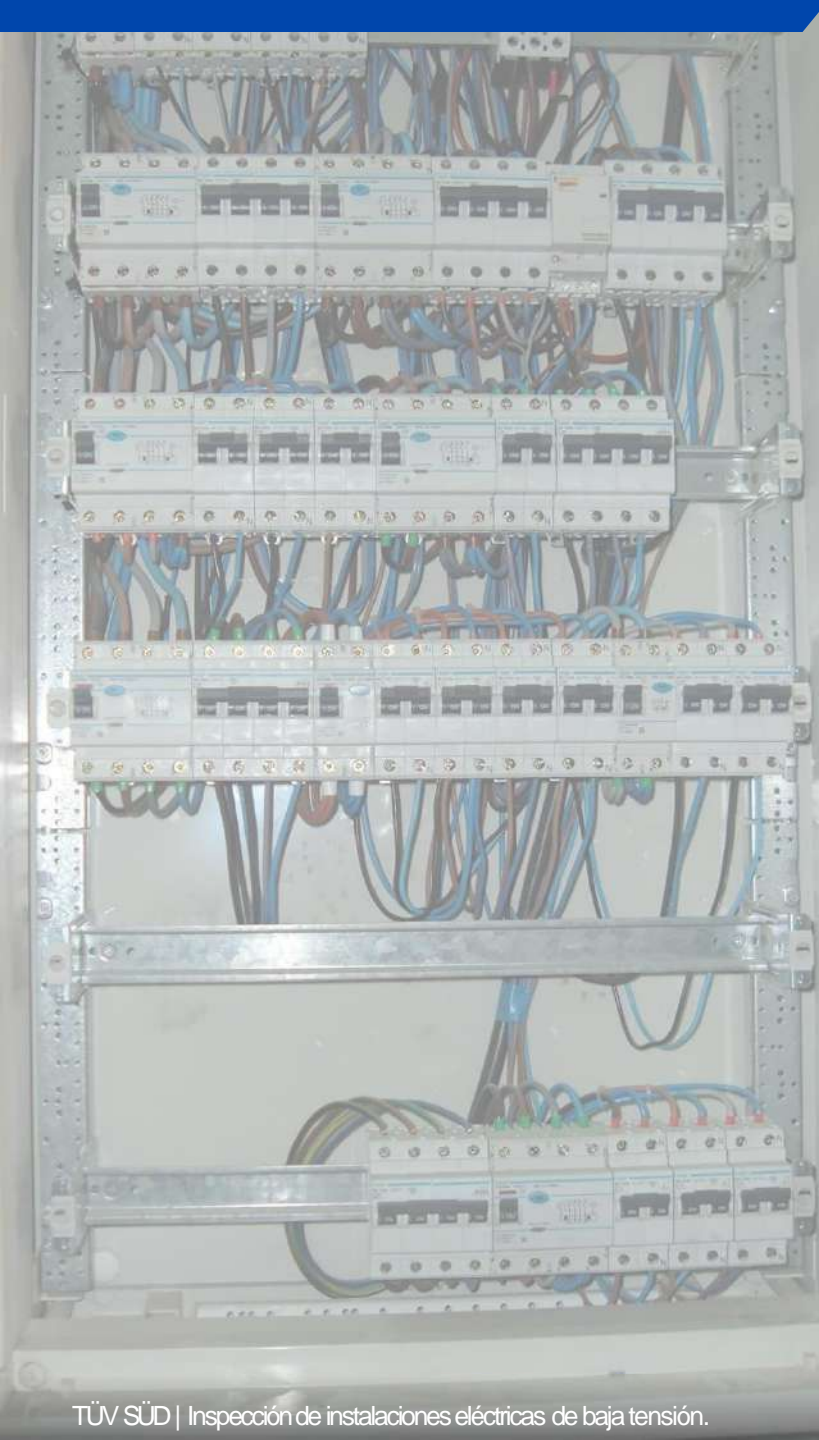
En la reuni3n del grupo de unidad de mercado de mayo de 2016 se lleg3 al siguiente acuerdo:  
"con car3cter general, los organismos de control podr3n llevar a cabo inspecciones peri3dicas de aquellas instalaciones que no puedan acreditar documentalmente haber sido legalizadas, siempre que dispongan previamente de la documentaci3n que resulte necesaria, en su caso, para poder llevar a cabo la inspecci3n con las debidas garantías t3cnicas y reglamentarias.

# Crterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones

Aquellos aspectos de la instalación que no puedan ser adecuadamente comprobados durante la inspección por no disponer de la documentación que acredite que la instalación se encuentra legalizada, deberán ser recogidos de forma clara y expresa en el correspondiente informe o certificado de inspección, no pudiéndose considerar satisfecho el requisito de la inspección hasta haberse inspeccionado posteriormente dichos aspectos. Por otra parte, la falta de documentación que acredite que la instalación ha sido legalizada siguiendo los procedimientos reglamentariamente establecidos cuando así sea preceptivo, deberá ser recogida como un defecto en el correspondiente informe o certificado de inspección."

En dicho acuerdo se establece pues que la falta de documentación que acredite la legalización de una instalación debe ser recogida como defecto, pero no establece si dicho defecto debe ser leve o grave, quedando esto a criterio del inspector u organismo de control respectivo, siempre que el reglamento correspondiente de aplicación no establezca la categorización del defecto de manera explícita.

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.



Normativa de aplicación

Inspecciones y verificaciones

Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones.

**Documentación preceptiva que ha de aportarse en las inspecciones**

5

Categorización de los defectos. Defectos más habituales en las instalaciones de B.T.

# Documentación preceptiva en inspecciones de instalaciones eléctricas de baja tensión

## INSPECCIONES INICIALES

### Documentación preceptiva

Identificación completa del titular.

Proyecto suscrito por técnico titulado competente.

Resultado de las verificaciones efectuadas por la empresa instaladora.

Certificado de dirección de obra firmado por el correspondiente técnico titulado competente

Contrato de mantenimiento y libro de mantenimiento (si procede según reglamentación nacional o autonómica)

En el caso de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales en los que existan baterías de acumuladores, cálculos justificativos de la ventilación

# Documentación preceptiva en inspecciones de instalaciones eléctricas de baja tensión

## INSPECCIONES PERIÓDICAS

### Documentación preceptiva

Identificación completa del titular.

Contrato de mantenimiento y libro de mantenimiento (si procede según reglamentación nacional o autonómica)

Último certificado de inspección inicial o periódica (según proceda)

Contrato de suministro o la última factura.

Descripción, esquema unifilar o reproducción de la instalación (firmado por técnico titulado competente o empresa instaladora según corresponda) y estudio de clasificación de zonas si procede

Memoria técnica o proyecto, según corresponda, en caso de reparación de importancia, modificación o ampliación sobre la base de las inspecciones anteriores (esquemas unificables y reproducciones de cuadros)

En el caso de instalaciones eléctricas de baja tensión en locales en los que existan baterías de acumuladores, cálculos justificativos de la ventilación

# Documentación preceptiva en inspecciones de instalaciones eléctricas de baja tensión

## UNE 192007.

La falta de alguno de lo documentos preceptivos, tanto en las inspecciones iniciales como en las inspecciones periódicas se calificará como defecto grave.



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO

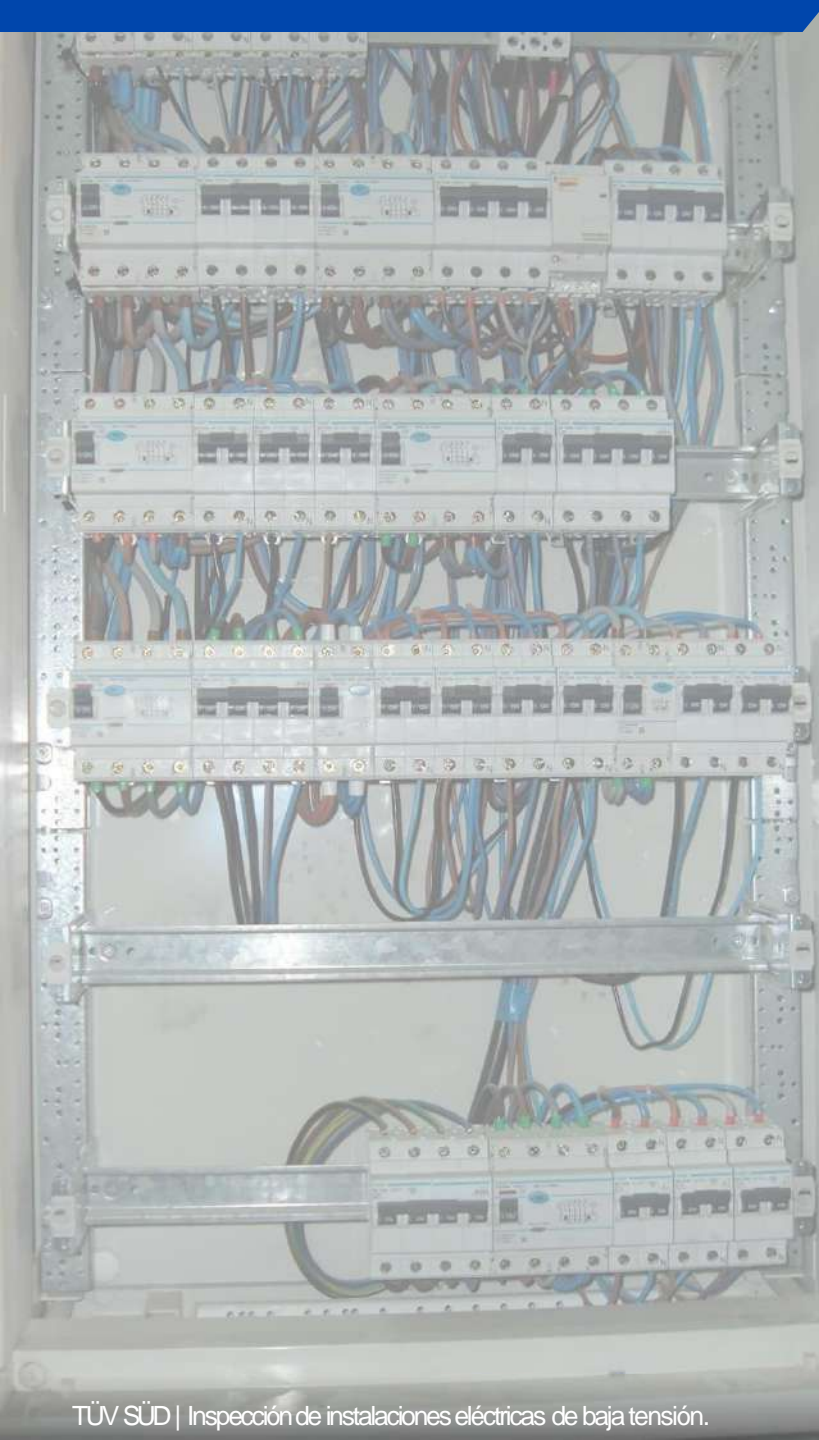
SECRETARÍA GENERAL DE INDUSTRIA Y  
DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA  
Y DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

CONFERENCIA SECTORIAL DE  
INDUSTRIA Y PYME

Acta 07/2016 de fecha 19/05/2016 en su apartado **SEGUNDO: Inspecciones periódicas de Organismos de Control** indica:

*Con carácter general, los organismos de control podrán llevar a cabo inspecciones periódicas de aquellas instalaciones que no puedan acreditar documentalmente haber sido legalizadas, siempre que dispongan previamente de la documentación que resulte necesaria, en su caso, para poder llevar a cabo la inspección con las debidas garantías técnicas y reglamentarias. Aquellos aspectos de la instalación que no puedan ser adecuadamente comprobados durante la inspección por no disponer de la documentación necesaria para ello, deberán ser recogidos de forma clara y expresa en el correspondiente informe o certificado de inspección, no pudiéndose considerar satisfecho el requisito de la inspección hasta haberse inspeccionado posteriormente dichos aspectos. **Por otra parte, la falta de documentación que acredite que la instalación ha sido legalizada siguiendo los procedimientos reglamentariamente establecidos cuando así sea preceptivo, deberá ser recogida como un defecto en el correspondiente informe o certificado de inspección.***

# Inspecciones en instalaciones eléctricas de baja tensión.



Normativa de aplicación

Inspecciones y verificaciones

Criterios a tener en cuenta por los organismos de control en la realización de las inspecciones.

Documentación preceptiva que ha de aportarse en las inspecciones

**5**

**Categorización de los defectos. Defectos más habituales en las instalaciones de B.T.**



# Categorización de los defectos en instalaciones eléctricas de baja tensión.

## **Defecto muy grave**

**Los incumplimientos de las medidas de seguridad que pueden provocar el desencadenamiento de los que peligros que se pretenden evitar con tales medidas en relación con:**

- **Contactos directos en cualquier tipo de instalación;**
- **Locales de pública concurrencia;**
- **Locales con riesgo de incendio o explosión;**
- **Locales de características especiales;**
- **Instalaciones con fines especiales;**
- **Quirófanos y salas de intervención..**

# Categorización de los defectos en instalaciones eléctricas de baja tensión.

## Defecto grave

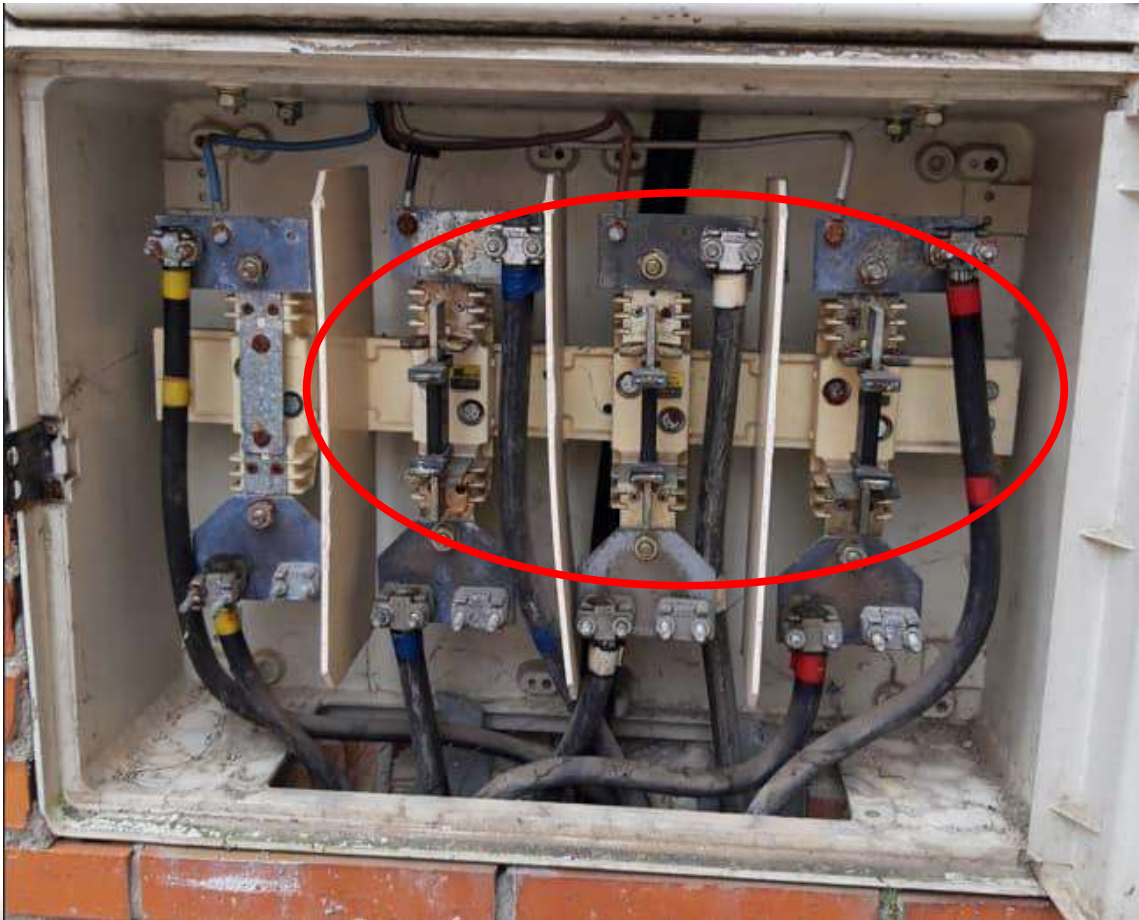
- Falta de conexiones equipotenciales, cuando éstas fueran requeridas;
- Inexistencia de medidas adecuadas de seguridad contra contactos indirectos;
- Falta de aislamiento de la instalación;
- Falta de protección adecuada contra cortocircuitos y sobrecargas en los conductores, en función de la intensidad máxima admisible en los mismos, de acuerdo con sus características y condiciones de instalación;
- Falta de continuidad de los conductores de protección;
- Valores elevados de resistencia de tierra en relación con las medidas de seguridad adoptadas.
- Defectos en la conexión de los conductores de protección a las masas, cuando estas conexiones fueran preceptivas;
- Sección insuficiente de los conductores de protección;
- Existencia de partes o puntos de la instalación cuya defectuosa ejecución pudiera ser origen de averías o daños;
- Naturaleza o características no adecuadas de los conductores utilizados;
- Falta de sección de los conductores, en relación con las caídas de tensión admisibles para las cargas previstas;

# Categorización de los defectos en instalaciones eléctricas de baja tensión.

<b>Defecto grave</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de identificación de los conductores "neutro" y "de protección";</li><li>• Empleo de materiales, aparatos o receptores que no se ajusten a las especificaciones vigentes.</li><li>• Ampliaciones o modificaciones de una instalación que no se hubieran tramitado según lo establecido en la ITC -BT 04.</li><li>• Carencia del número de circuitos mínimos estipulados</li><li>• La sucesiva reiteración o acumulación de defectos leves.</li></ul>
<b>Defecto Leve</b>	<p>Es todo aquel que no supone peligro para las personas o los bienes, no perturba el funcionamiento de la instalación y en el que la desviación respecto de lo reglamentado no tiene valor significativo para el uso efectivo o el funcionamiento de la instalación.</p>

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones de enlace

En cajas generales de protección se sustituyen los fusibles por puentes. Calibre de los fusibles inadecuados en función de los conductores de la línea de reparto / línea general de alimentación.

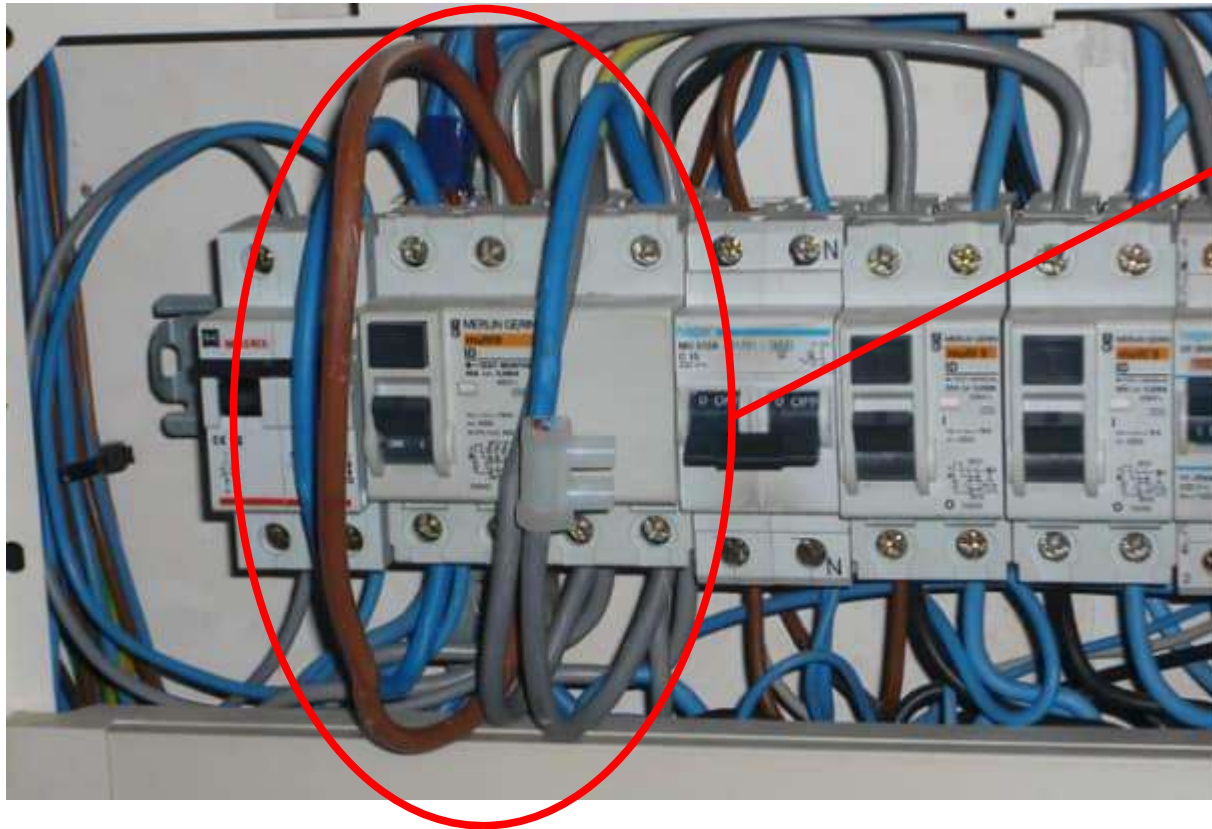


# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Centralizaciones de contadores



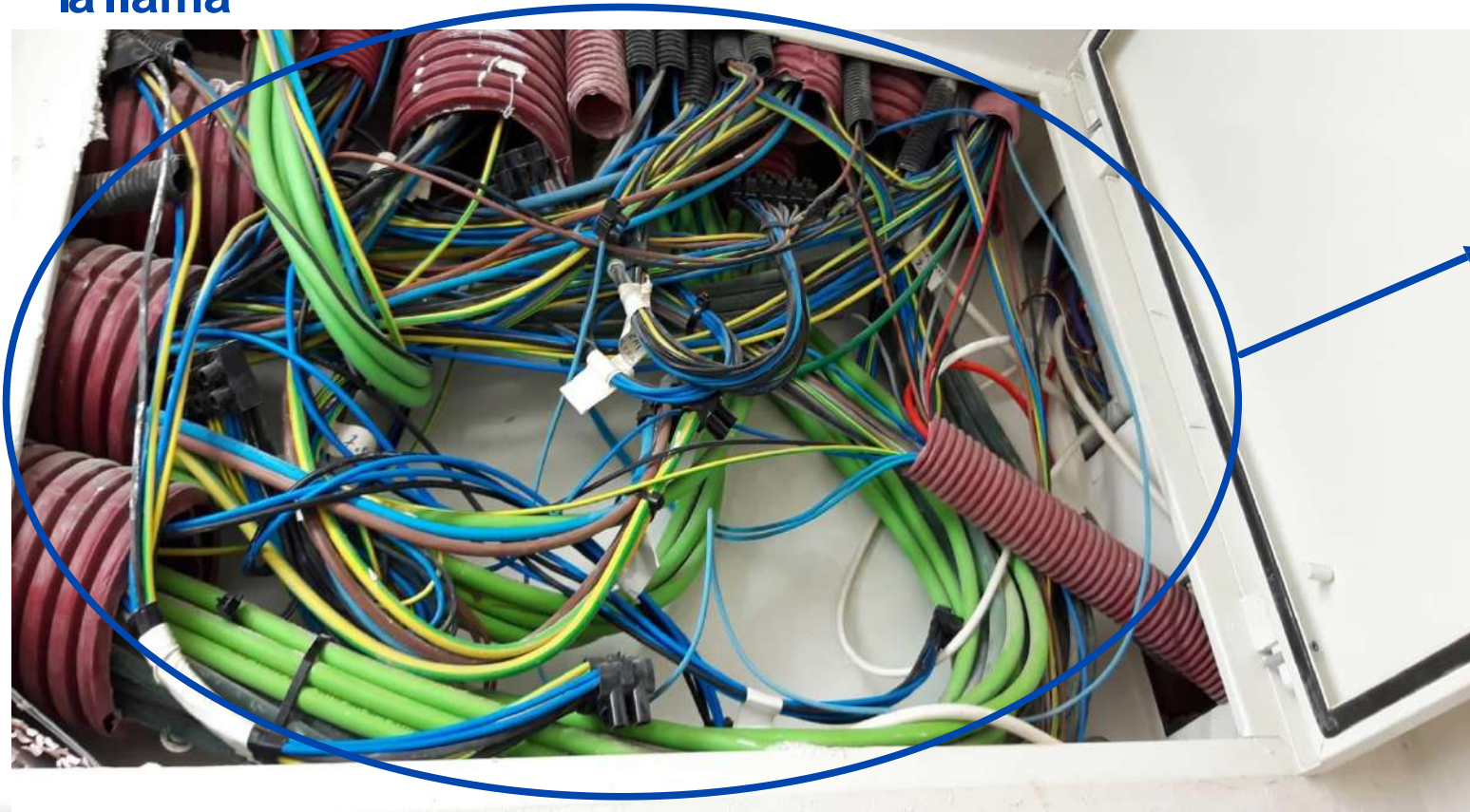
# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

## Interruptores diferenciales puenteados



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones de enlace e instalaciones interiores

En instalaciones de enlace e instalaciones interiores en montaje no subterráneo, empleo de tubo propagador de la llama



**Tubos de los denominados “doble capa” que propagan la llama**



**Han de cumplir la norma UNE-EN 50085 (ITC BT 21)**



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

En instalaciones interiores empleo de tubos de características inadecuadas en montaje superficial



**Tubos flexibles en montaje superficial**



**ITC BT 21**

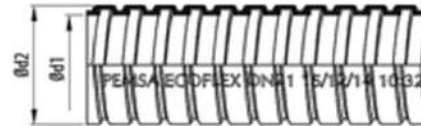
**En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables**

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60 °C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1 \text{ mm}$
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

En instalaciones interiores empleo de tubos de características inadecuadas en montaje superficial



## ITC BT 21

**En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables**

### Descripción

Tubo flexible metálico con fleje de acero con sistema de protección PG, con cubierta exterior de PVC, estanco y autoextinguible, con un índice de protección IP65. Recomendado para la protección mecánica de conductores eléctricos. El tubo flexible Ecoflex® se instala con racores RM, RGM, RMH, RMM para su conexión equipos o cajas. Disponible en varios diámetros en color gris (RAL 7031).

### Ventajas

Resistencia a la compresión, grado 3. 750 N. Grado 4 a impacto, 6 Julios.

Temperatura de trabajo: -5°C a +60°C. Grado de protección IP65 según clasificación EN60529.

Cubierta exterior de PVC autoextinguible y no propagador de la llama.

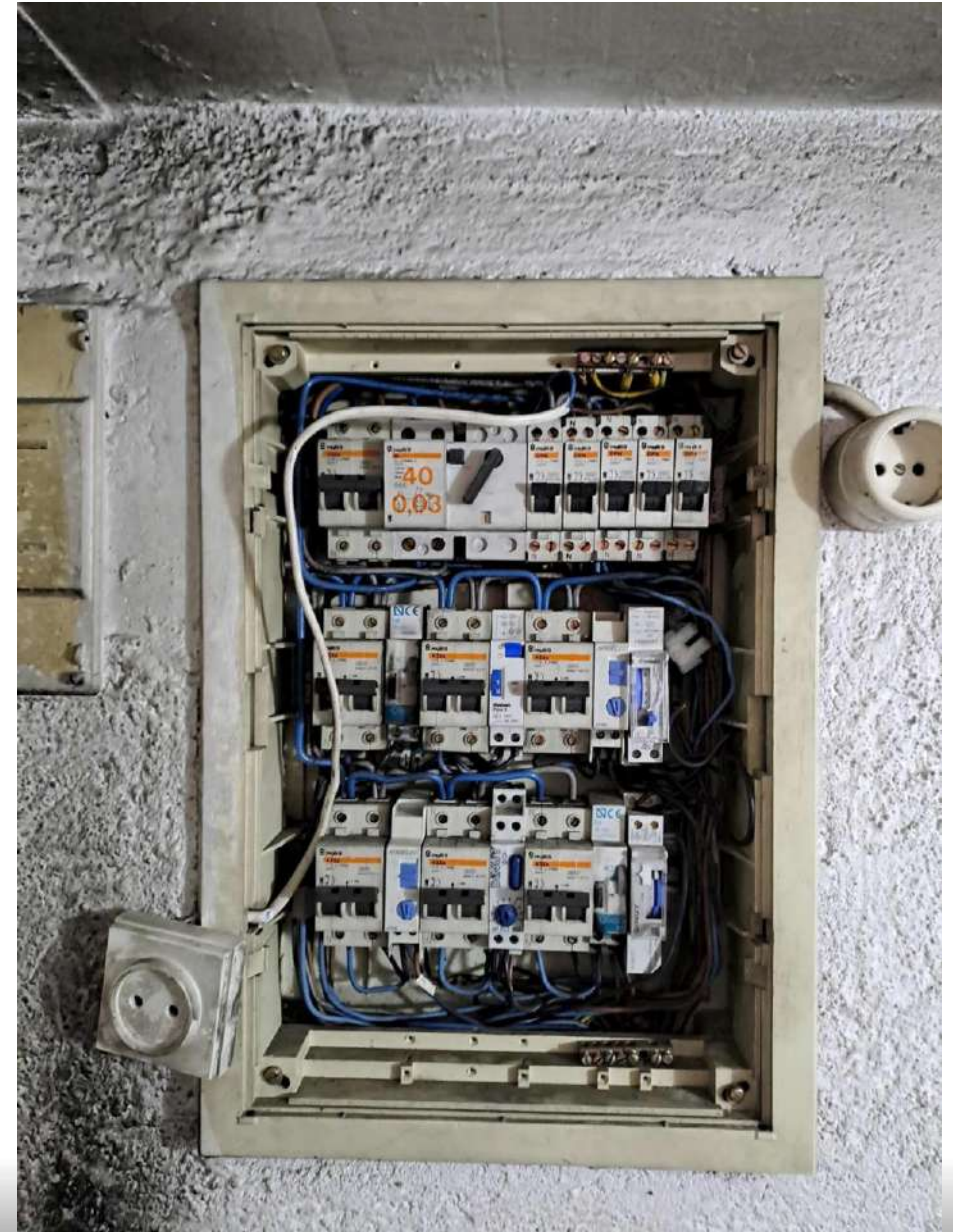
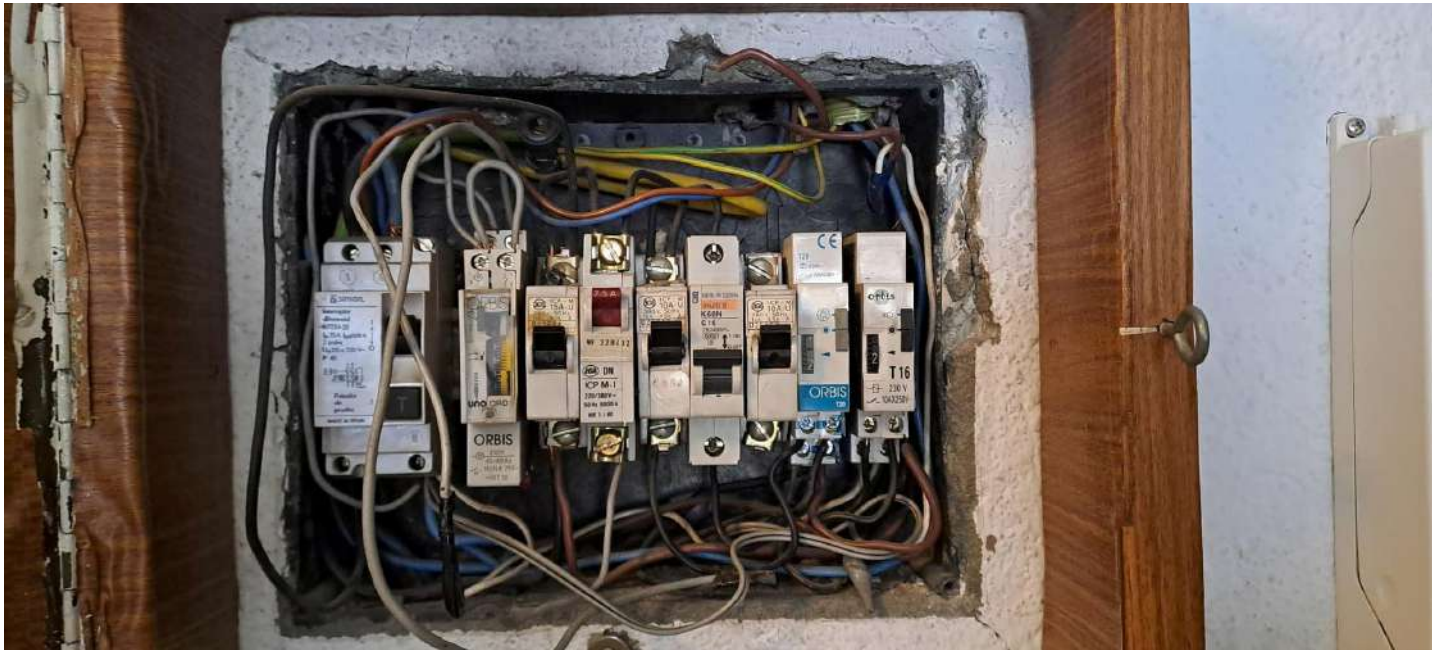
Conformidad CE respecto a la directiva 2014/35 y la norma IEC 61386.

Fabricado en acero con Sistema de protección PG, según norma EN 10142, y cubierta exterior de PVC. Grado de resistencia a la corrosión 3, según IEC 61381. Protección media interior y alta exterior.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+60 °C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Cuadros eléctricos

X



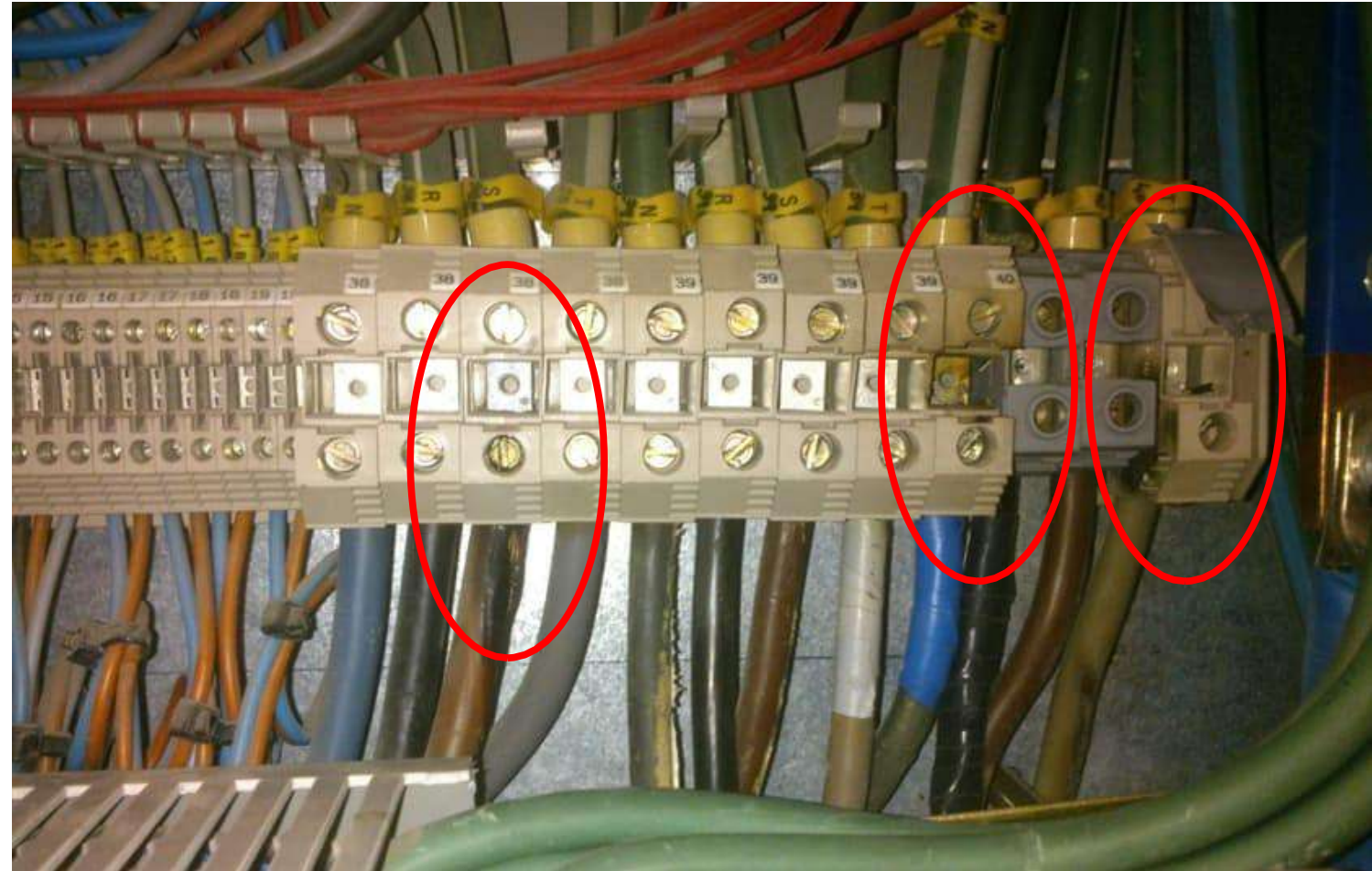
# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Cuadros eléctricos



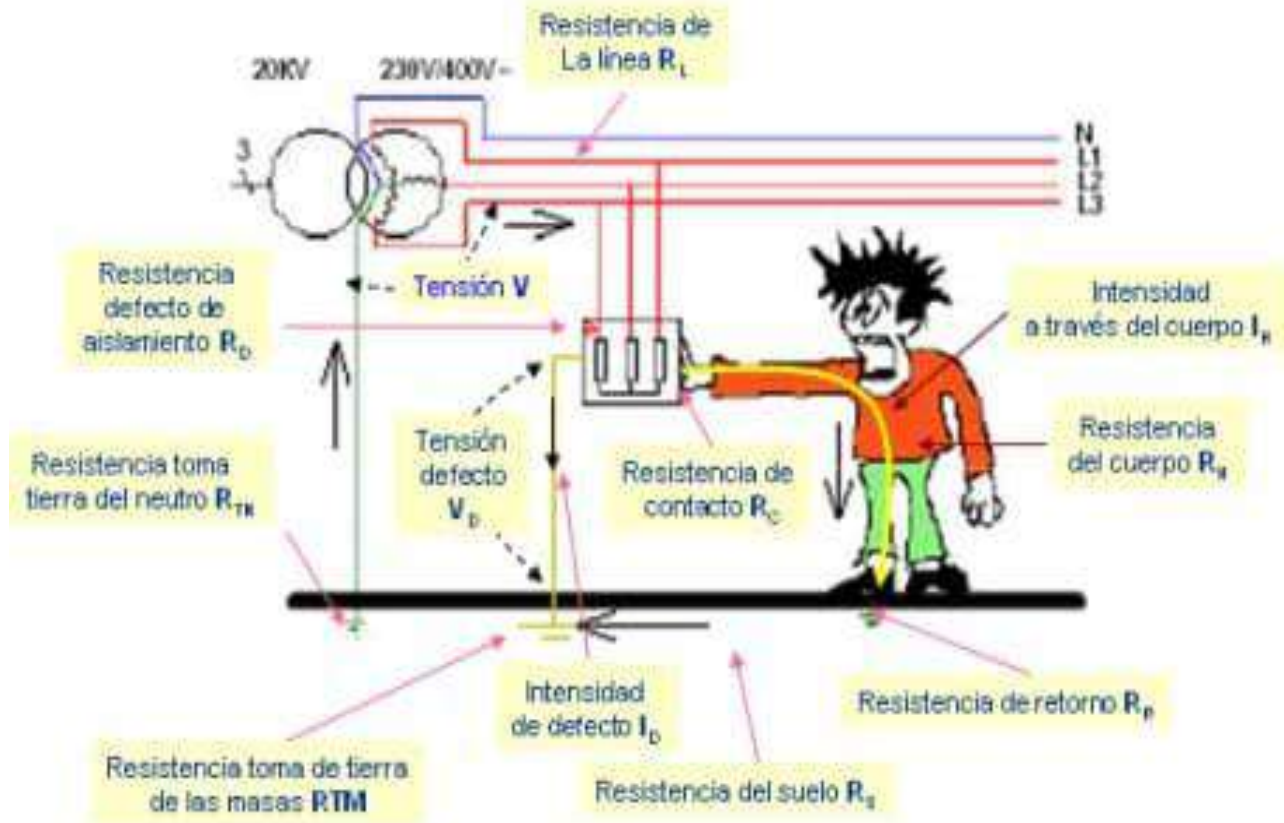
# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

Síntomas de fogueo

X

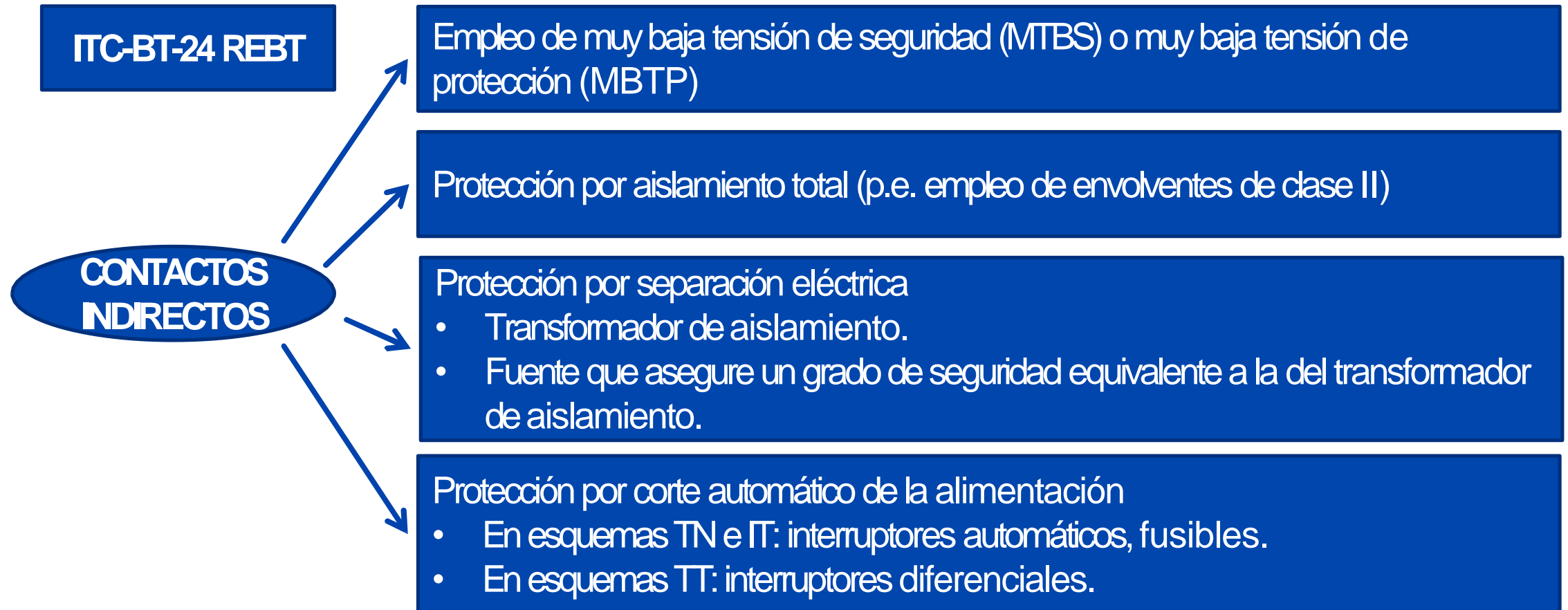


# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Protección frente a contactos indirectos



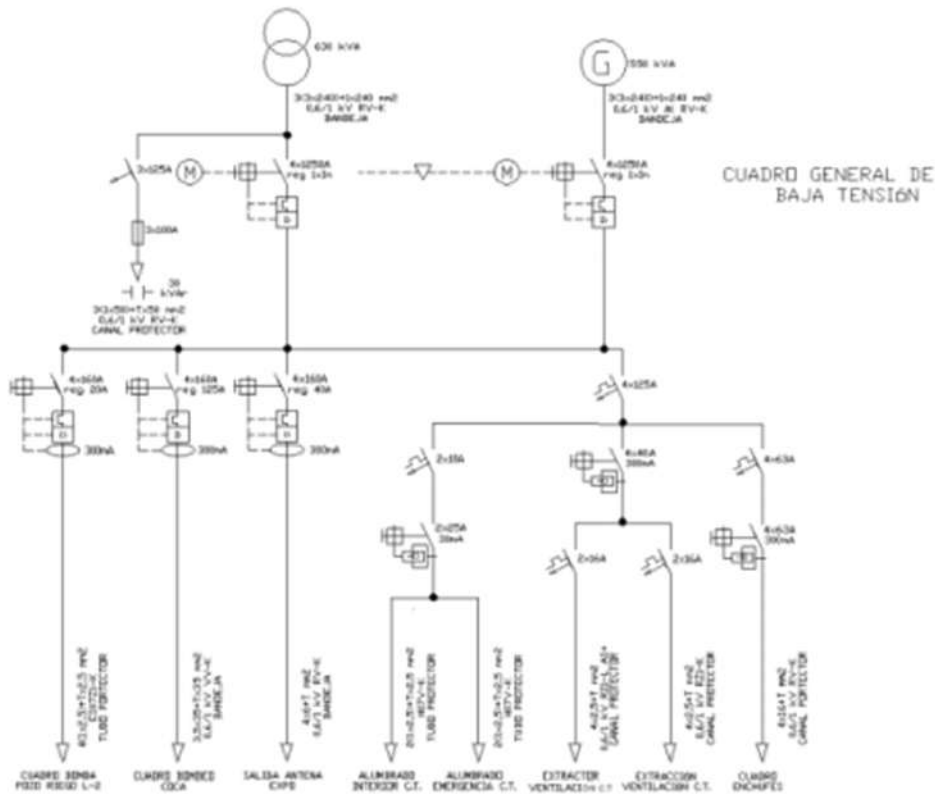
**CONTACTO INDIRECTO**  
 Contacto de personas o animales domésticos con partes que se han puesto bajo tensión como resultado de un aislamiento

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Protección frente a contactos indirectos.



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Protección frente a contactos indirectos.

En un cuadro general de baja tensión, ¿es obligatorio disponer de interruptores diferenciales?



Ha de protegerse frente a los efectos de los contactos indirectos



ITC BT 17 Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia



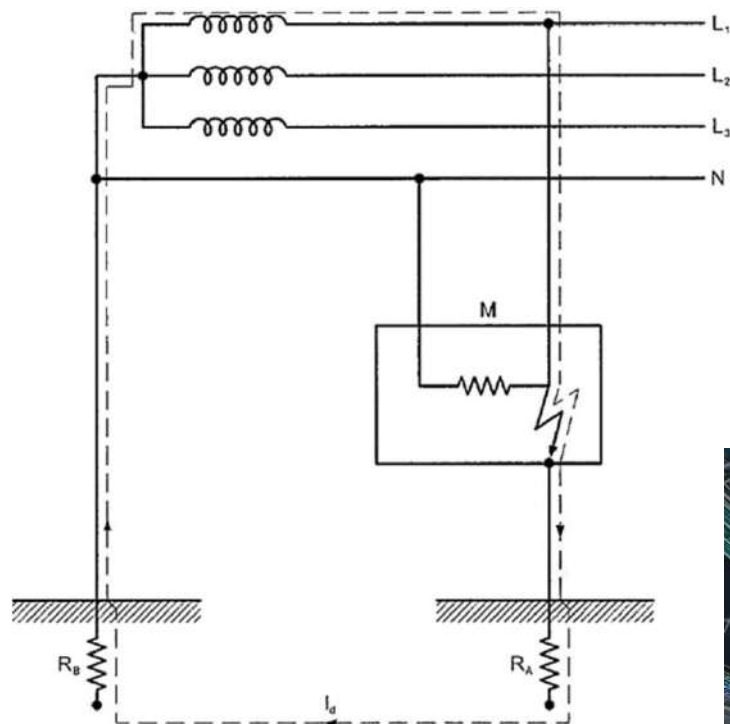
Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos , salvo que la protección se realice mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC BT 24.

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Protección frente a contactos indirectos.

En un cuadro general de baja tensión, ¿es obligatorio disponer de interruptores diferenciales?

En instalaciones donde se empleen esquemas de distribución TN e IT ➡ Interruptores automáticos

En instalaciones donde se empleen esquemas de distribución TT



# Interruptores automáticos ➡ Valores de puesta a tierra extremadamente bajos

# Transformadores de aislamiento ➡ Sistema aislado (IT) p.e. quirófanos

# Protección por aislamiento total (p.e. empleo de envolventes de clase II)



Todas las envolventes han de ser de doble aislamiento o disponer de un aislamiento reforzado



• D. 2413/1973 Hoja de interpretación 19 ➡ Cables 0,6/1 kV

• R.D. 842/2001 ➡ Respuesta MINTUR 13/01/2020

Cables con aislamiento y cubierta de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV instalado conforme a lo establecido en el apartado 2.2.2 de la ITC BT 20 y sin solicitaciones mecánicas especiales



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

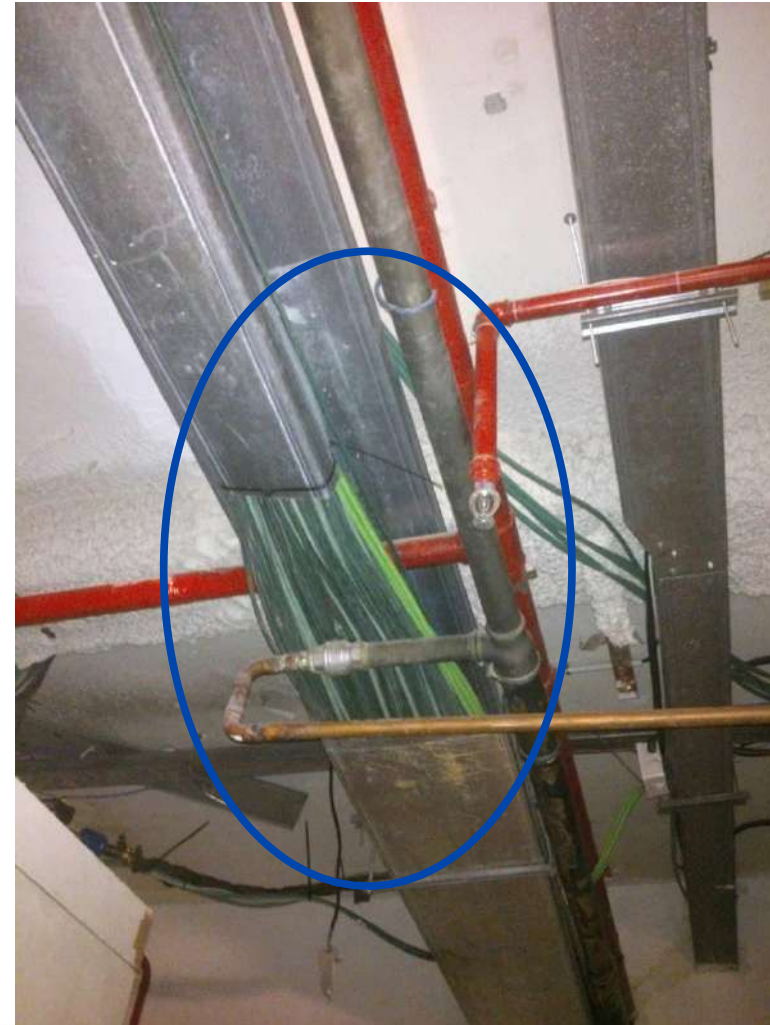
Canalizaciones eléctricas junto a canalizaciones de agua.

## D. 2413/1973

- Distancia mínima de 3 cm.
- Podrán discurrir tanto por encima como por debajo de las mismas.

## R.D. 842/2002

- Distancia mínima de 3 cm
- No se han de instalar canalizaciones eléctricas por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones (agua, gas, etc.)



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

Canalizaciones y conductores no reglamentarias.



**X**

**Local de pública  
conurrencia  
con conductores al  
aire sin canalizar**



**X**

**Empleo de cables del  
tipo H05VV-F de  
tensión asignada  
450/750 V**

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones interiores

Conductores a emplear en locales de pública concurrencia para los servicios de seguridad

Marcado según CPR

**Entrada en vigor:  
1 de julio de 2017**



Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción



Establece criterios de reacción frente al fuego (propagación del fuego, cantidad y opacidad de los humos emitidos, acidez de los gases emanados), así como su capacidad para mantener el servicio durante un incendio

- SERVICIOS DE SEGURIDAD:**
- Alumbrados de emergencia
  - Sistemas contra incendios
  - Ascensores
  - Cualquier otro fijados por las reglamentaciones específicas en materia de seguridad industrial

**Para cables instalados en locales de pública concurrencia**

**Cca-s1b,d1,a1**

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Alumbrados de emergencia alimentados por fuente controlada



**Interruptores automáticos  
2 x 10 A**

**Cables UNE-EN 50200**



**Interruptores automáticos  
2 x 10 A**



**Cables UNE-EN 50200**



**12 luminarias máximo**

**Luminarias UNE-EN 60.598-2-22**

**Cables UNE-EN 50200**



**12 luminarias máximo**

**2 circuitos mínimo**

- Voltímetro clase 2,5
- Canalizaciones separadas 5 cm de otras canalizaciones eléctricas

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones fotovoltaicas.



Norma de diseño: UNE 50618

Designación: H1Z2Z2-K

Tensión asignada en corriente alterna: 1/1 kV.

Tensión asignada en corriente continua: 1,5/1,5 kV.

Máxima resistencia a la intemperie

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Alumbrado exterior

En instalaciones de alumbrado exterior empleo de conductores de tensión asignada inferior a 0,6/1 kV



**Conductores del tipo H07V-K (450/750 V)**



**Conductores de los tipos:**

- 0,6/1 kV VV-K
- 0,6/1 kV RV-K
- 0,6/1 kV RZ1-K



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Alumbrado exterior

En instalaciones de alumbrado exterior empalmes por retorcimiento sin el empleo de cajas de derivación-

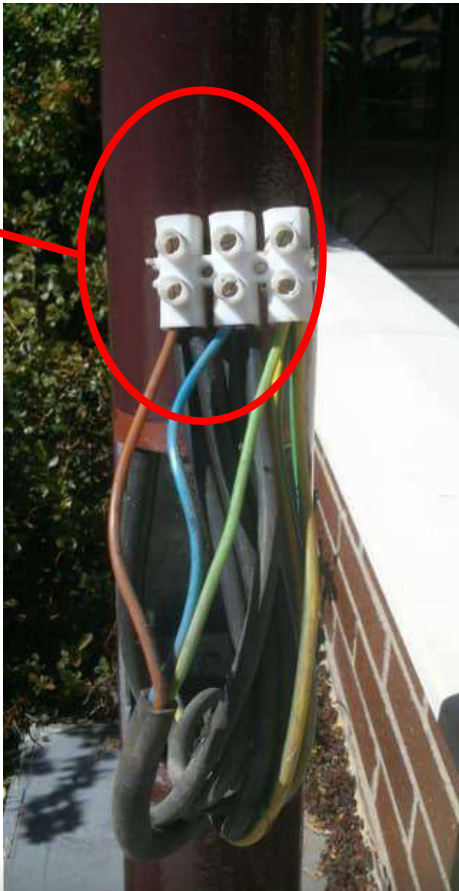


**Cajas de conexiones estancas (ideal IPx8)  
Entradas – salidas de cables con  
prensaestopas**



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Alumbrado exterior

En instalaciones de alumbrado exterior en el interior de los soportes no existen cajas de seccionamiento que garanticen un IPx4





# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones en locales mojados

Instalaciones a la intemperie (local mojado ITC BT 30) sin que se garantice el grado de protección mínimo frente a las proyecciones de agua



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Grupos electrógenos

En instalaciones con esquema TT dotadas con suministro complementario proporcionado por un grupo electrógeno, el neutro del mismo no está puesto a tierra.

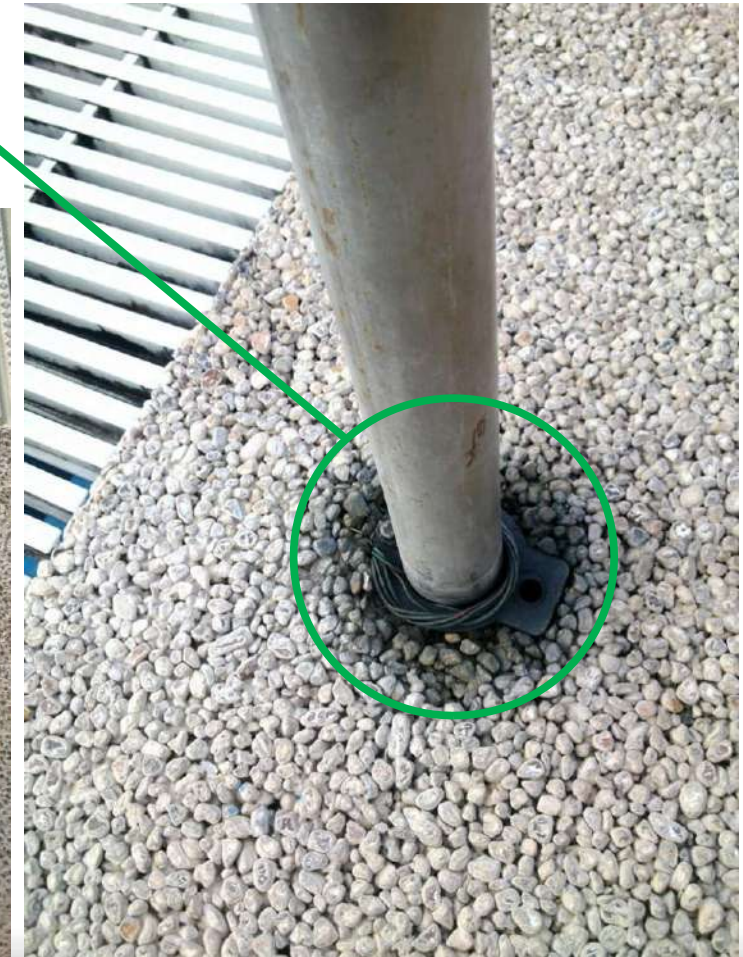
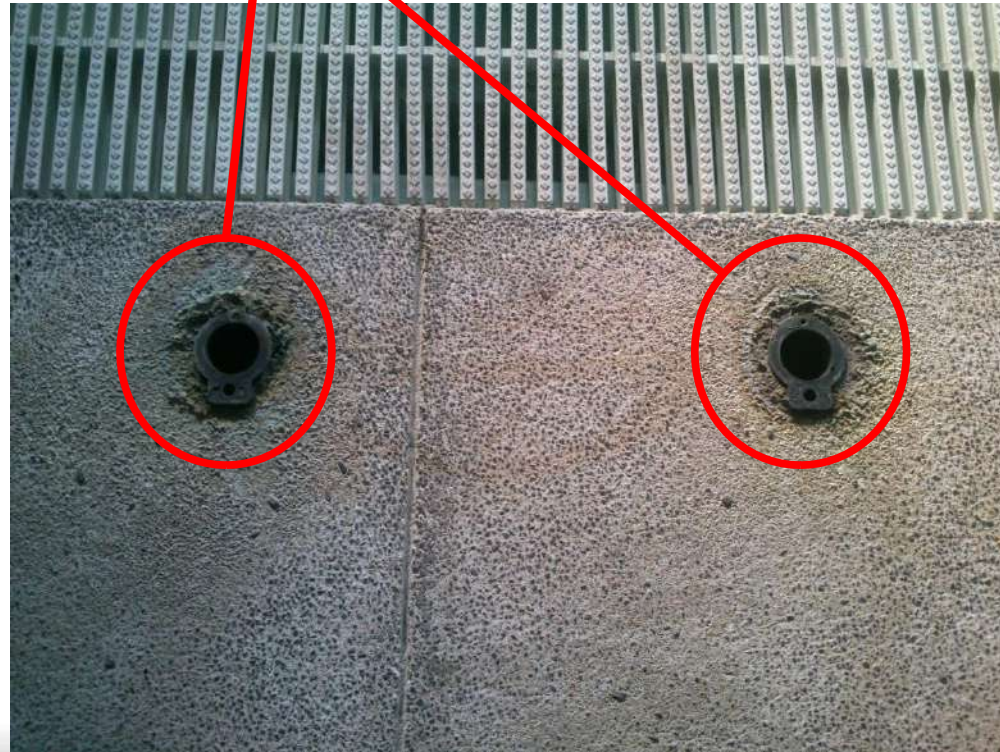


ITC BT 40 del R.D. 842/2002



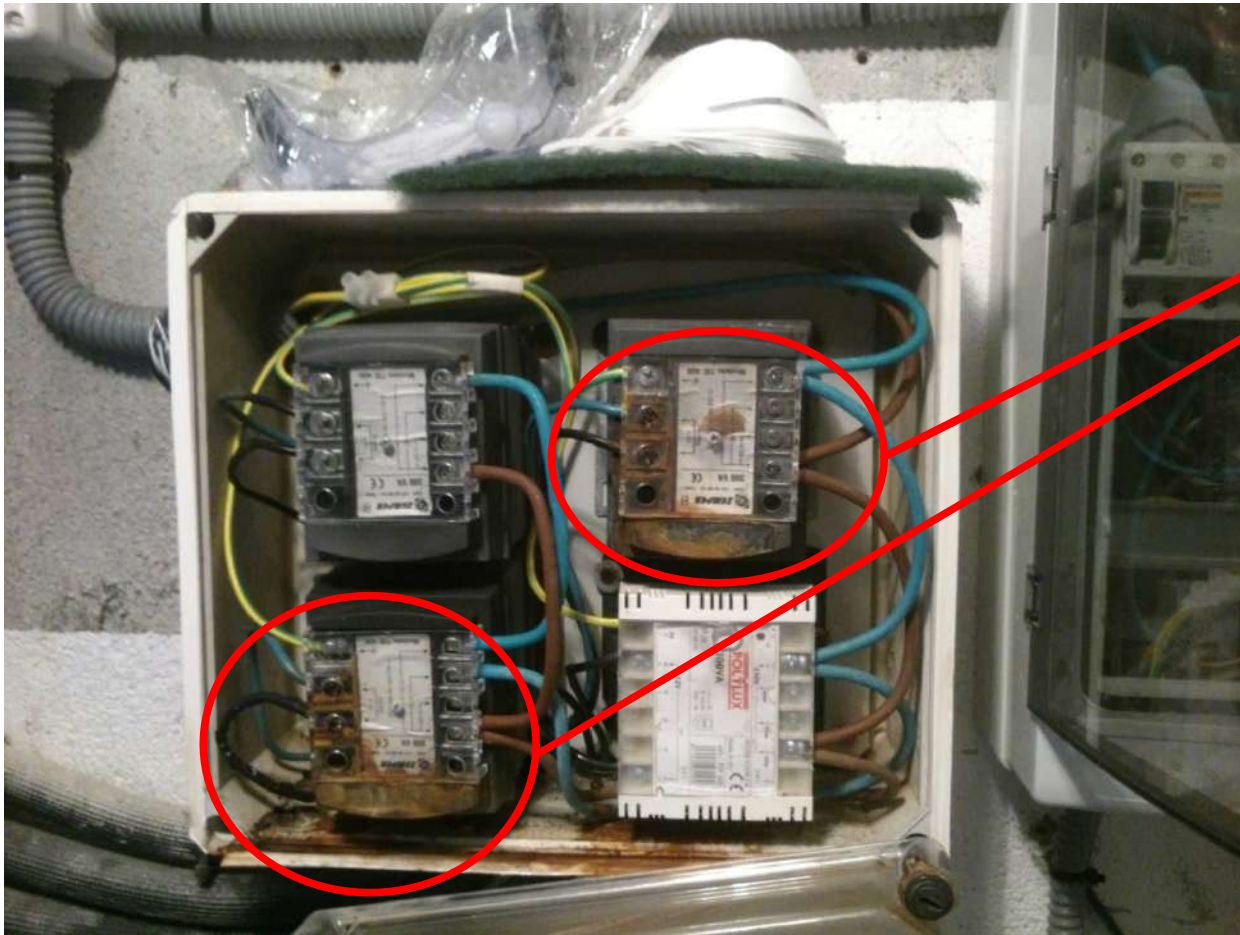
# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones en piscinas

Elementos metálicos en volúmenes 0 y 1 de piscinas con conectados a red equipotencial.



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Instalaciones en piscinas

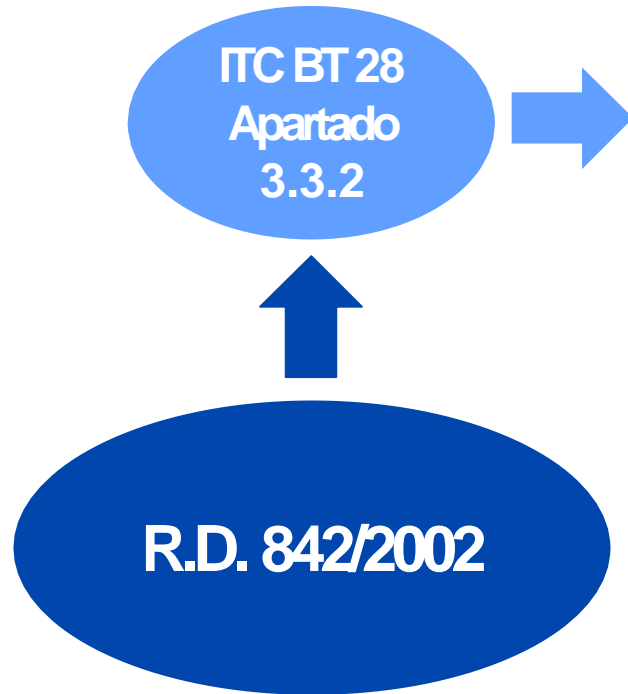
Elementos metálicos en volúmenes 0 y 1 de piscinas con conectados a red equipotencial.



**Transformadores para el alumbrado del vaso de una piscina ubicados en cuarto de depuradora en una envolvente que no garantiza un grado de protección IPx4**

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención

El alumbrado de reemplazamiento no proporciona un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal



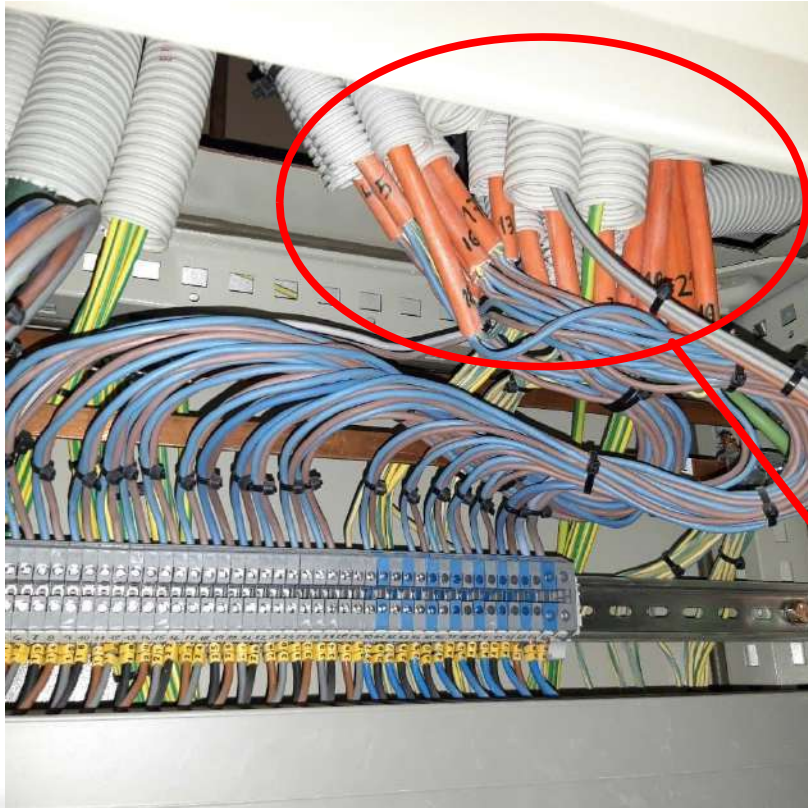
Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal, durante 2 horas como mínimo

Para ello es preciso que todo el alumbrado normal sea a la vez alumbrado de reemplazamiento

En no pocas ocasiones se dispone de equipos autónomos de alumbrado ambiente o antipánico

# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención

Para instalaciones a las que les aplica el R.D. 842/2002 los cables eléctricos destinados a circuitos de seguridad no autónomos o a servicios con fuentes autónomas centralizadas no son conformes a la norma UNE-EN 50200



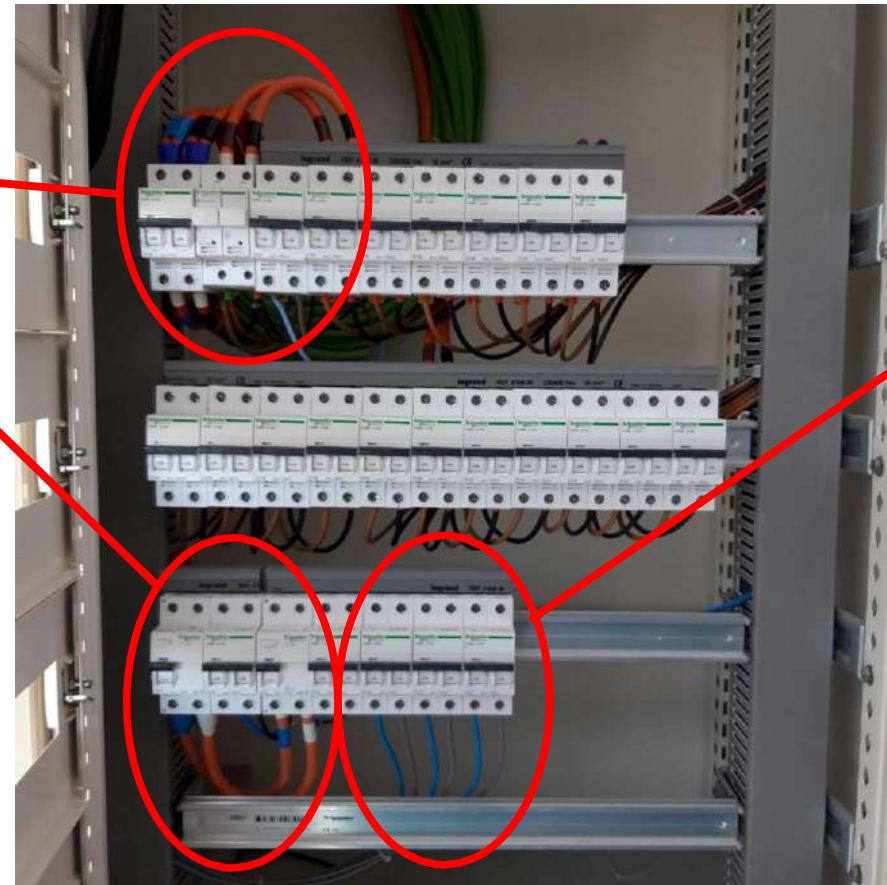
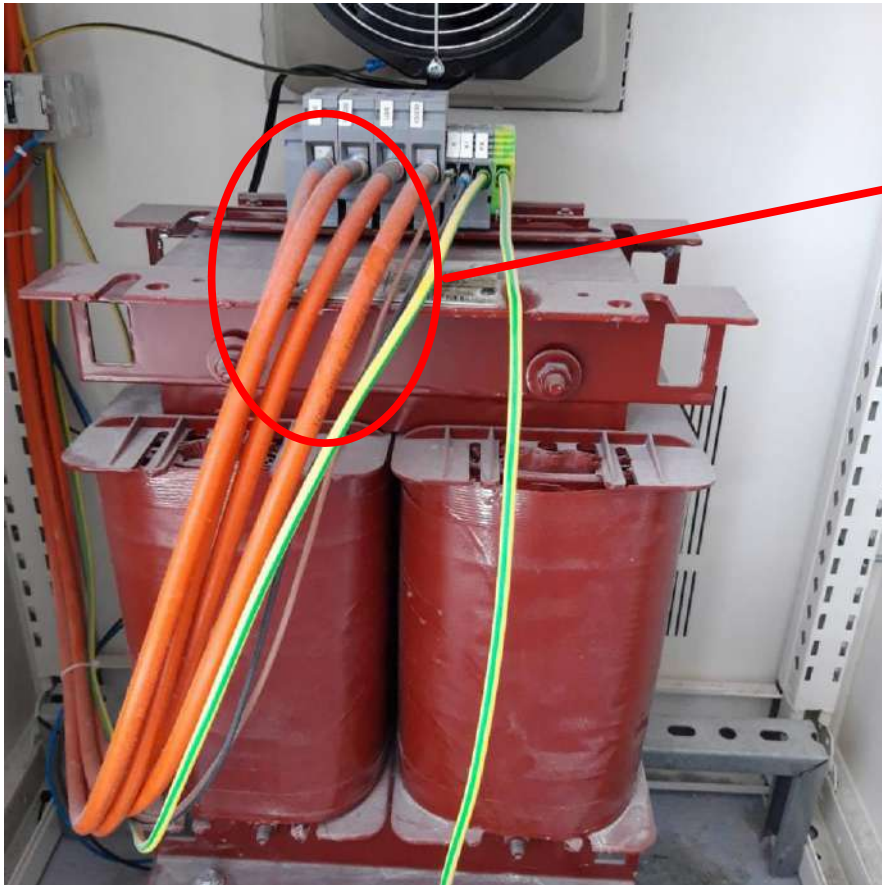
Servicios de seguridad

- Alumbrado de reemplazamiento (normalmente el alumbrado permanente alimentado mediante fuente centralizada, p.e. SAI)
- Lámpara asómbrica.
- Tomas de corriente destinadas a la alimentación de equipos de soporte vital



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención

Para instalaciones a las que les aplica el R.D. 842/2002 los cables eléctricos destinados a circuitos de seguridad no autónomos o a servicios con fuentes autónomas centralizadas no son conformes a la norma UNE-EN 50200



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención.

Para instalaciones a las que les aplica el R.D. 842/2002, en los circuitos no alimentados por transformador de aislamiento de uso médico, para la protección contra contactos indirectos no se emplean diferenciales de tipo A



X

**Tipo AC**

Detecta solo corriente residual alterna



✓

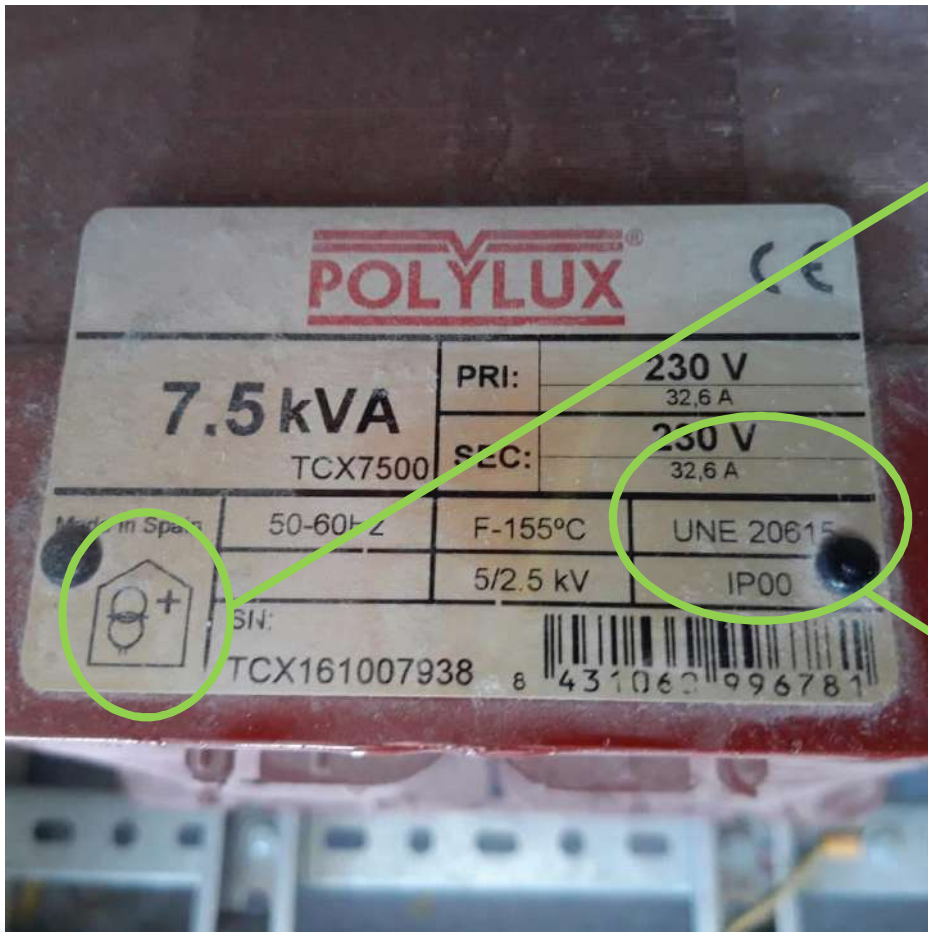
**Tipo A**

Detecta corriente residual alterna y pulsante



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención.

Empleo de transformadores de aislamiento que no son para uso médico.

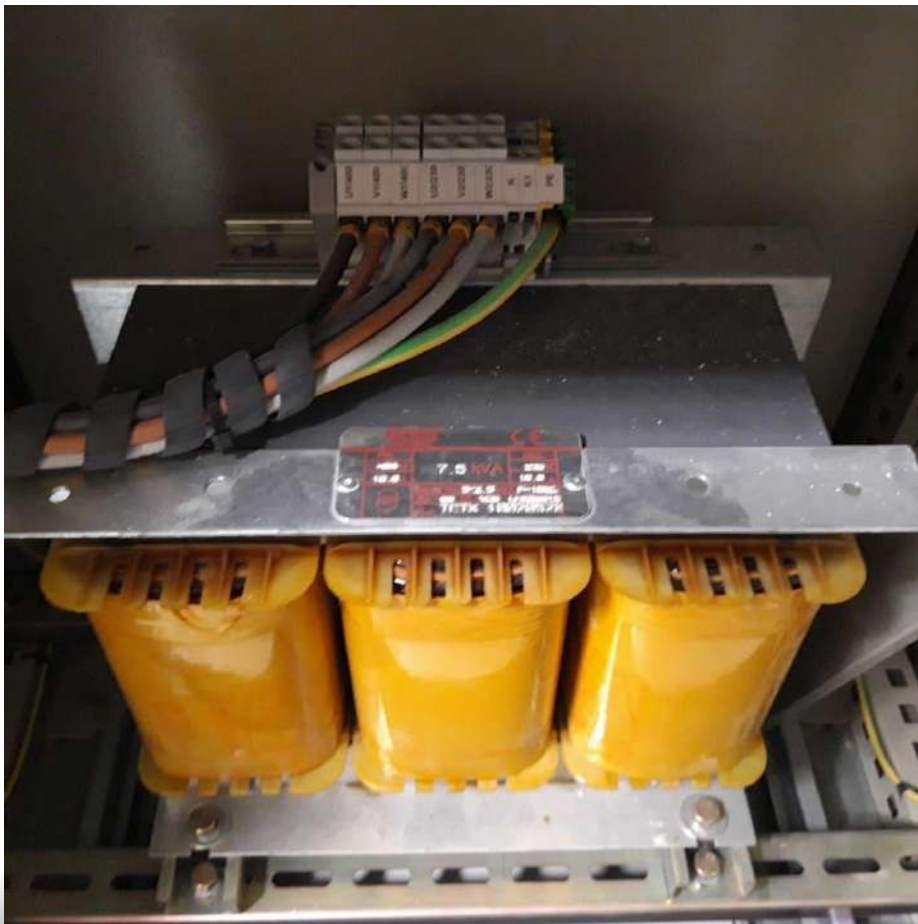


Referencia a la norma:

- UNE 20614
- UNE-EN 61558-2-15

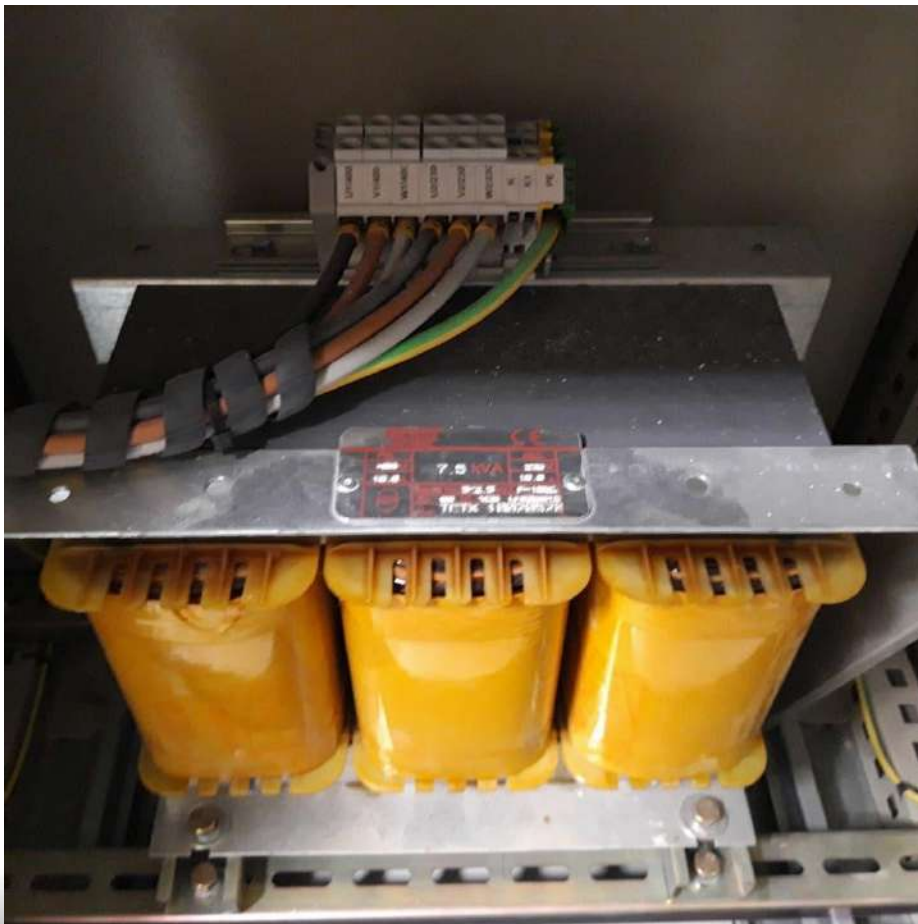
# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención.

En circuitos alimentados desde un transformador de aislamiento de uso médico trifásico de 230 V entre fases, emplear para protegerlos interruptores automáticos de polo + neutro.



# Defectos más habituales en instalaciones eléctricas de baja tensión. Quirófanos y salas de intervención.

En circuitos alimentados desde un transformador de aislamiento de uso médico trifásico de 230 V entre fases, emplear para protegerlos interruptores automáticos de polo + neutro.



# Turno de preguntas





Mehr Sicherheit.  
Mehr Wert.

Choose certainty.  
Add value.

# ¡Gracias por tu atención!

Miguel Ángel Pérez de la Cruz  
D.T. Eléctrico / U.N. Seguridad Industrial  
[miguelangel.perez@tuvsud.com](mailto:miguelangel.perez@tuvsud.com)

Síguenos en las redes sociales y en:



LinkedIn



Twitter



YouTube