

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Buenos Aires

**Tratamiento de PAT en Redes de BT y Masas
Metálicas**

Asignatura: Máquinas e Instalaciones Eléctricas

Jefe Trabajos Prácticos:
Ing. Mario Marcelo Flores

Esquemas de conexión a tierra (ECT) Regímenes de neutro

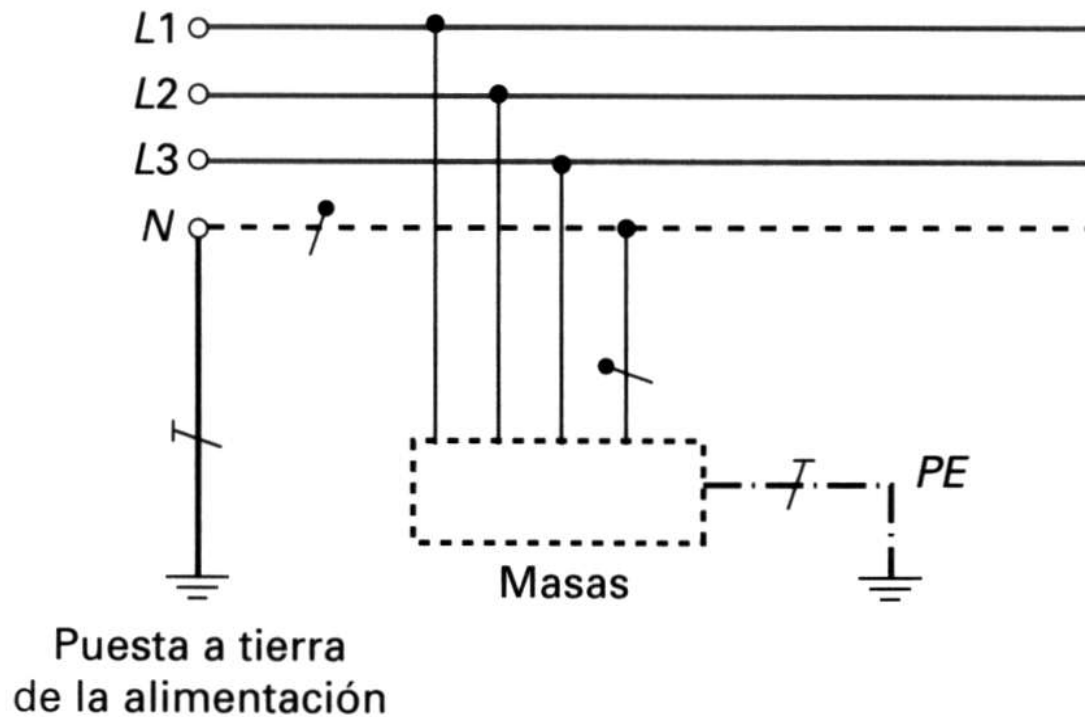
Esquema **TT**




Esquema **IT**

Esquema **TN** (TN-**S**, TN-**C**, TN-**S-C**)

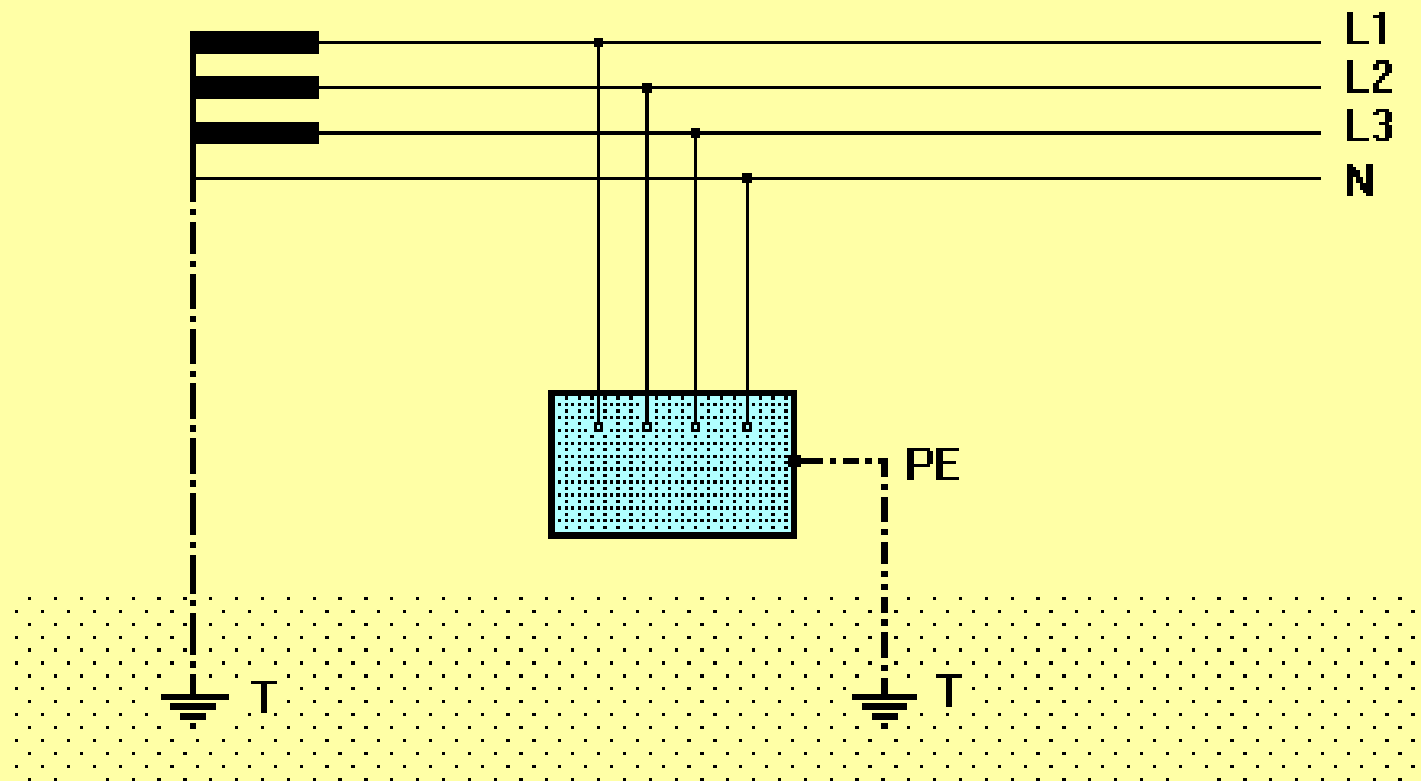
SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN CORRIENTE ALTERNA

REDES TT



-  Conductor neutro (N)
-  Conductor de protección (PE)
-  Conductor de protección y neutro combinados

ESQUEMA TT

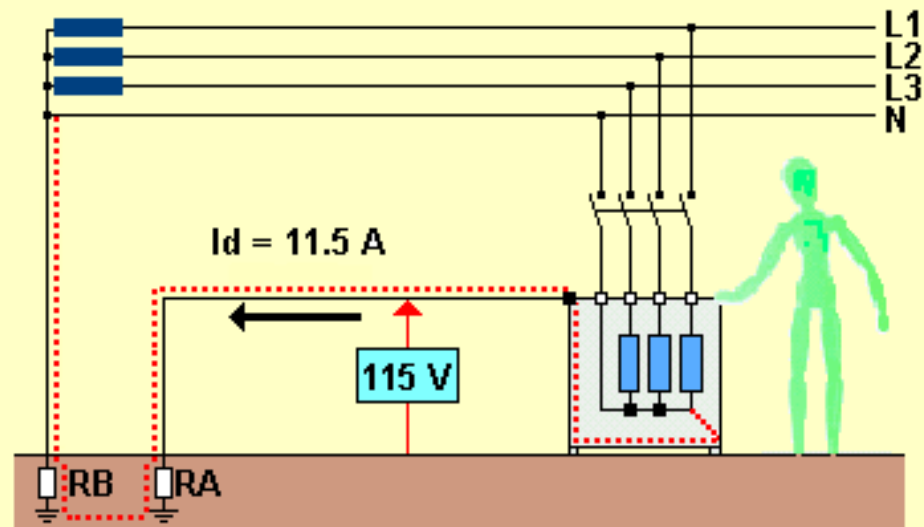
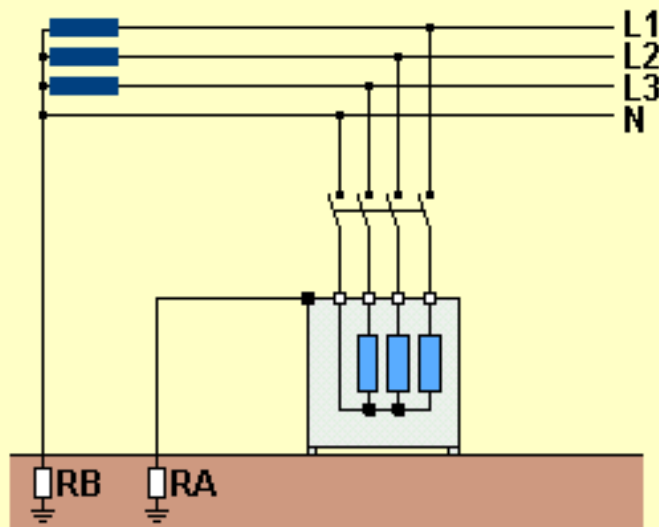


Ejemplo de aplicación en un esquema TT:

$$U = 230 \text{ V} \quad R_A = R_B = 10 \, \Omega \quad R_d = 0 \, \Omega$$

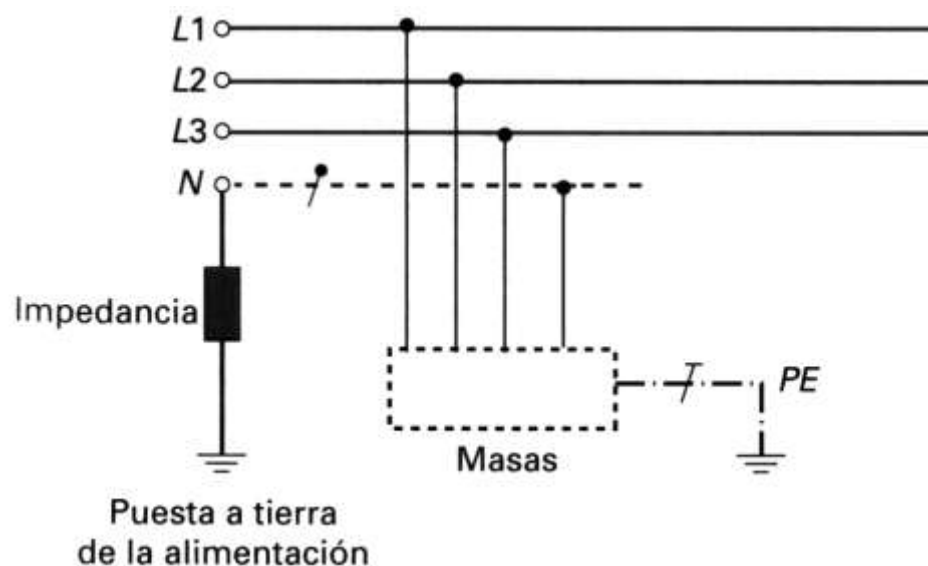
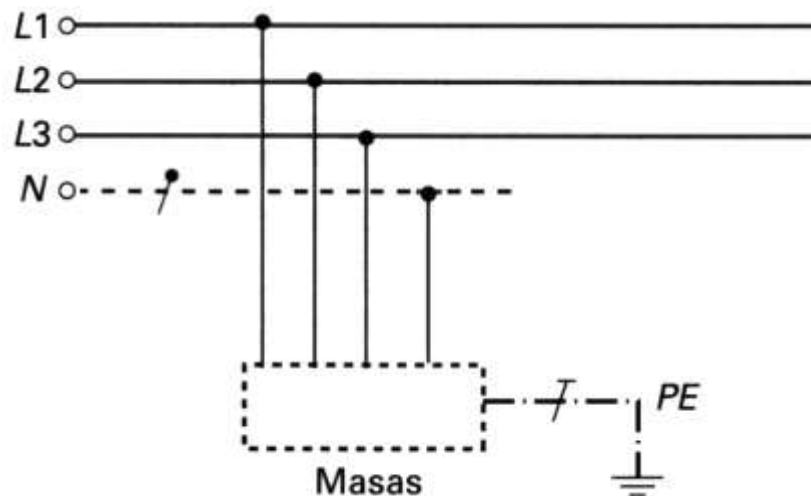
$$I_d = U / (R_A + R_B + R_d)$$




$$U_C = I_d \times R_A$$



SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN CORRIENTE ALTERNA

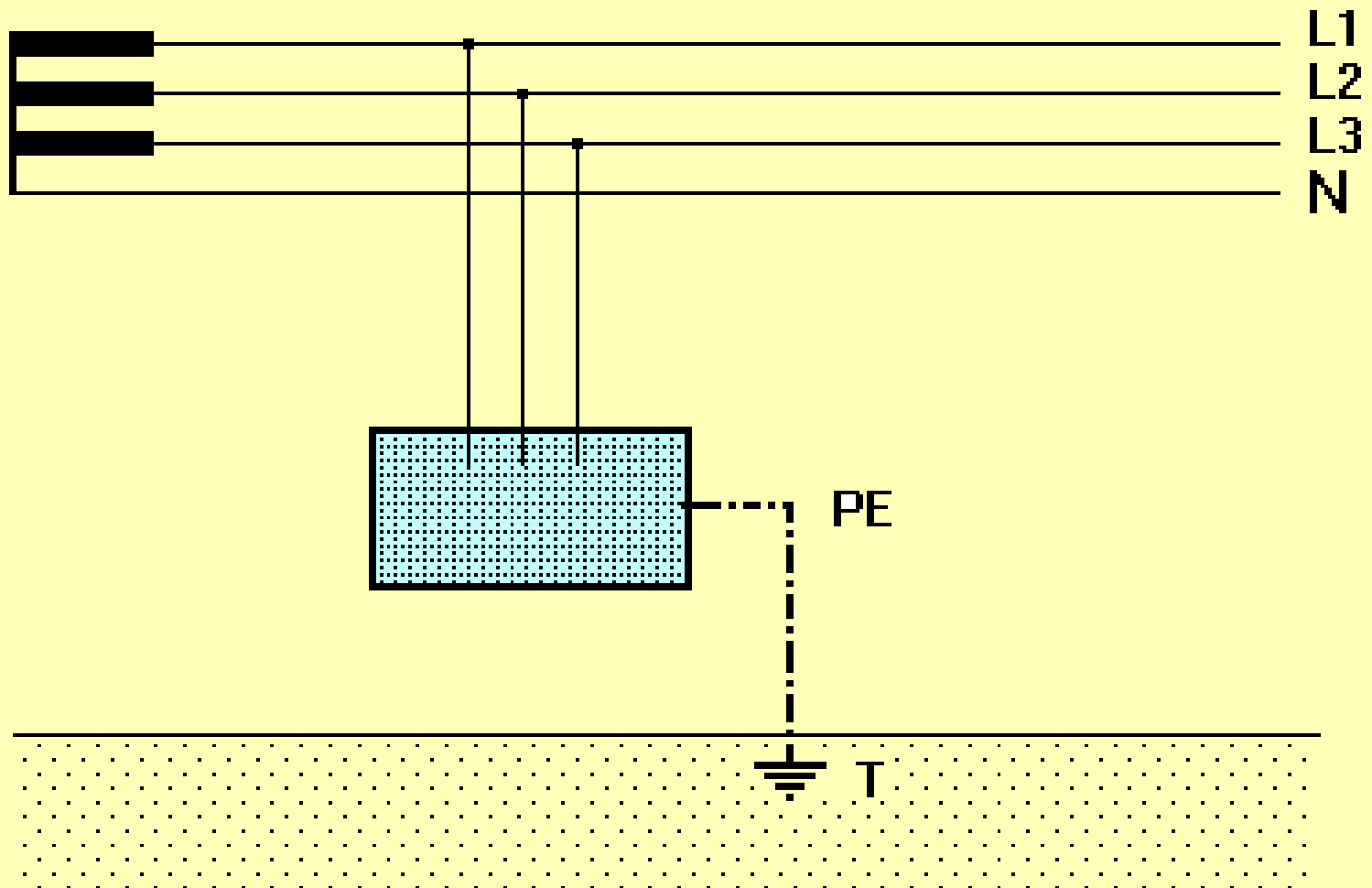
REDES IT



-  Conductor neutro (N)
-  Conductor de protección (PE)
-  Conductor de protección y neutro combinados

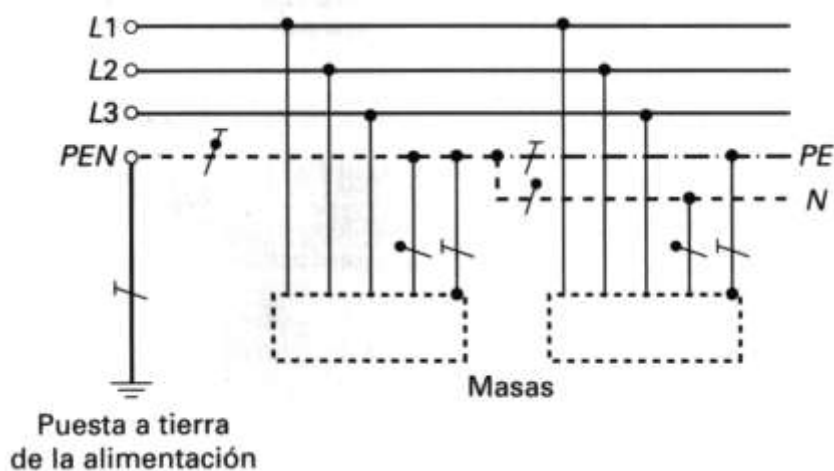
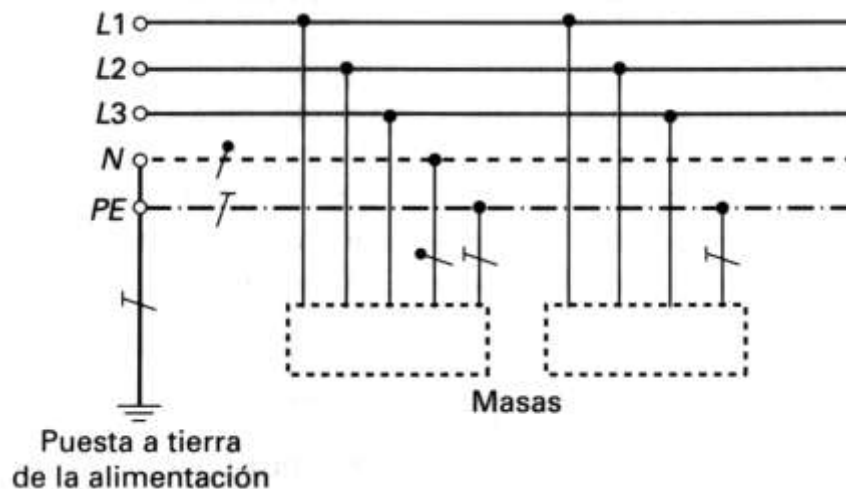
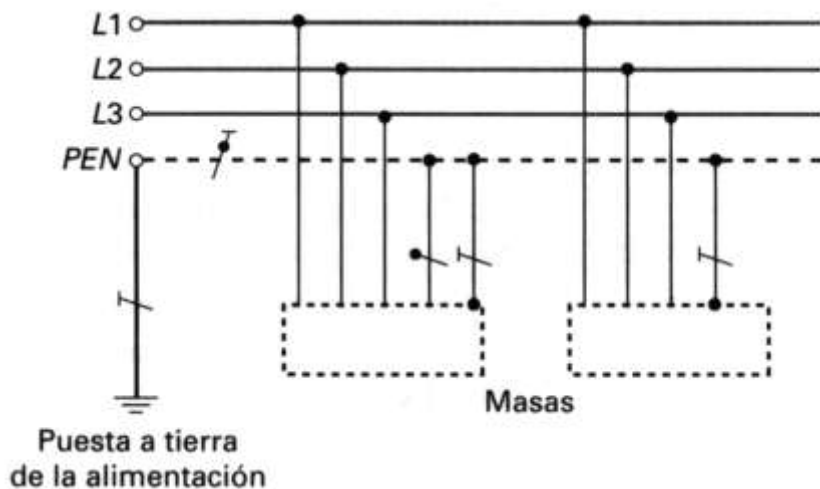
Esquema IT

Neutro aislado no conectado a tierra
Masas conectadas a la tierra de la instalación



SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN CORRIENTE ALTERNA

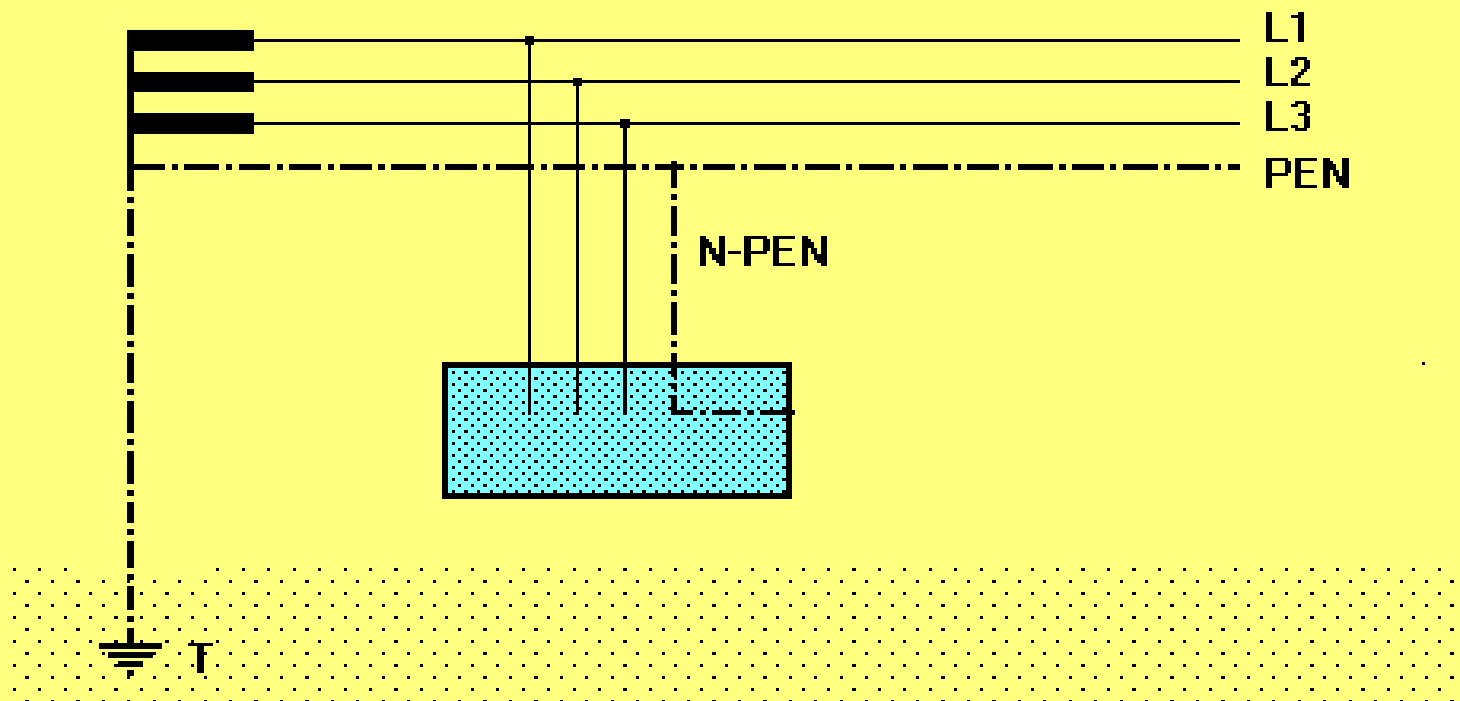
REDES TNC TNS Y TNCS



- Conductor neutro (N)
- Conductor de protección (PE)
- Conductor de protección y neutro combinados

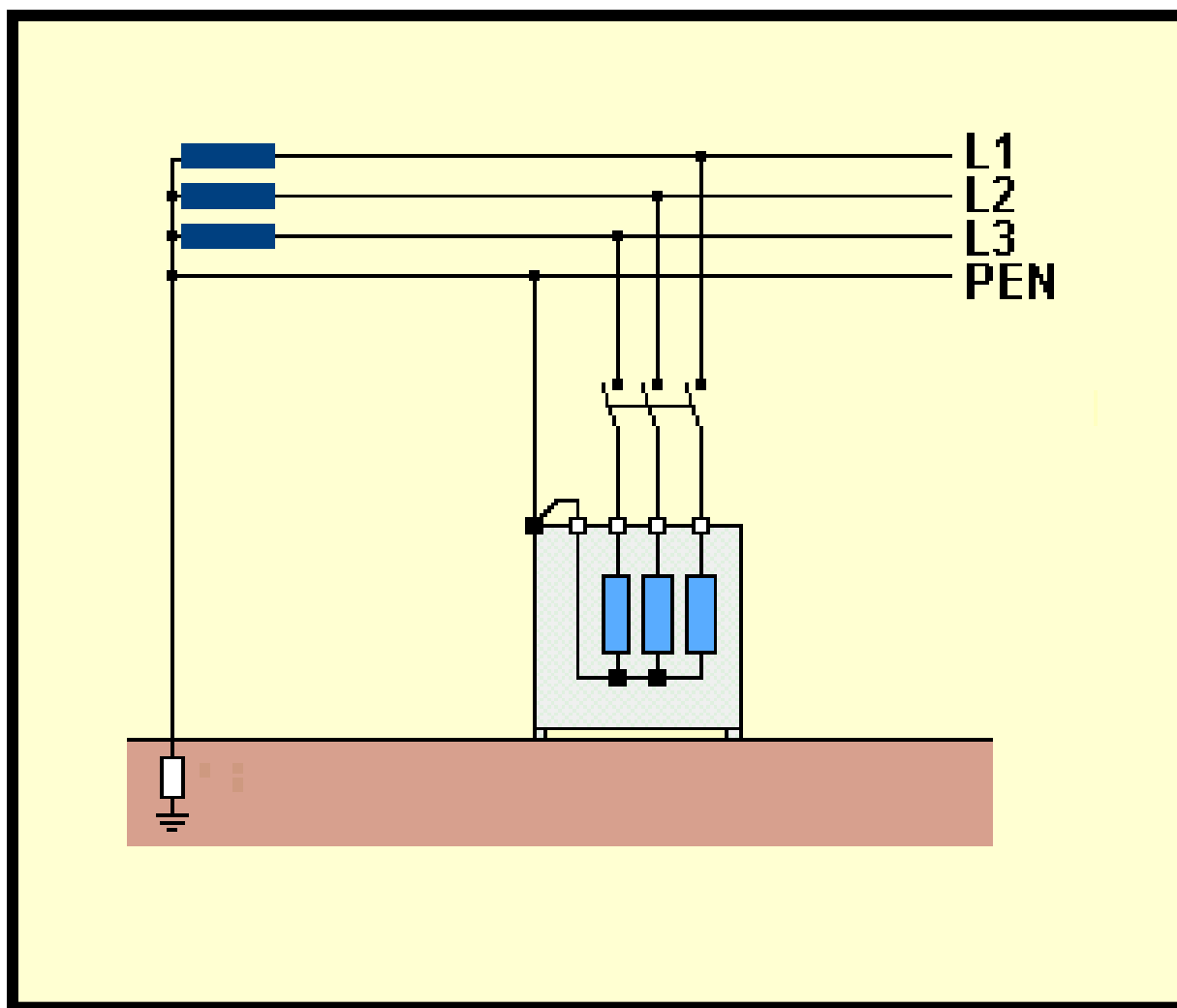
SISTEMA TN-C

El conductor de neutro y el de protección son el mismo conductor (PEN)



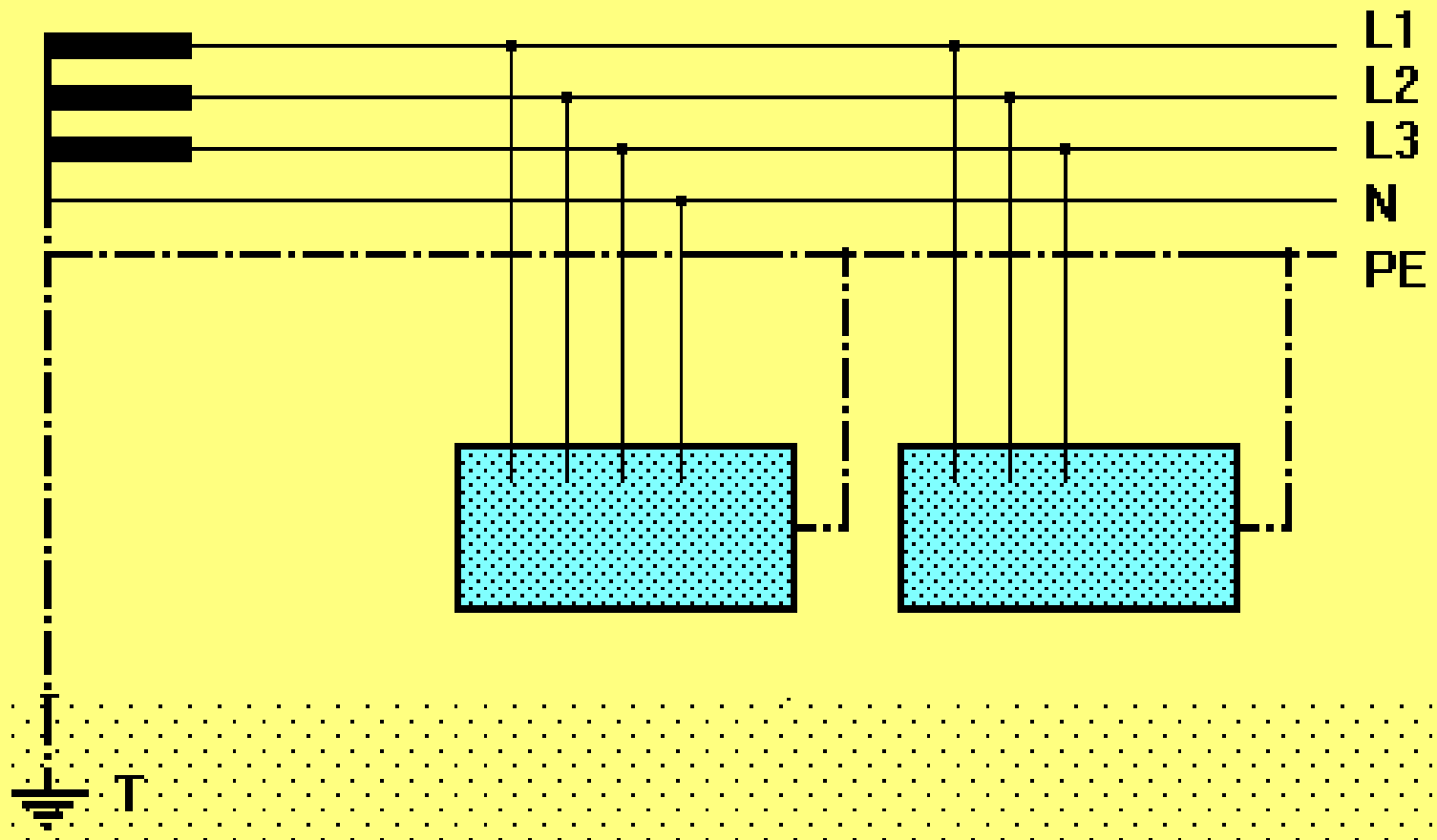
Prohibido en instalaciones inmuebles

Esquema TN-C



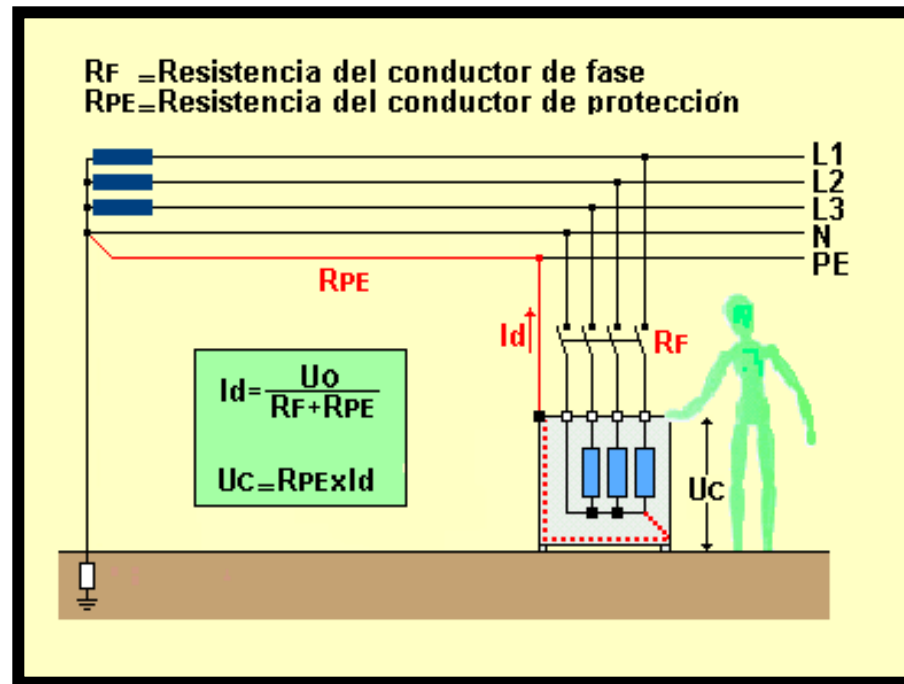
SISTEMA TN-S

El conductor de neutro (N) y el conductor de protección (PE) están separados.



Esquema TN-S

La corriente de fuga no circula por el suelo
sino por el conductor PE



Ejemplo de aplicación en un esquema TN-S

Conductor de Fase y PE de Cu, ambos tienen una longitud $l = 50 \text{ m}$, sección $S = 35 \text{ mm}^2$

$$\rho_{\text{Cu}} = 1/(58 \cdot 10^6) \text{ } \Omega \cdot \text{m}$$

$$R_F = R_{PE} = \rho \times (l/S) = 24.63 \text{ m}\Omega$$

$I_d = U_0/(R_F + R_{PE}) = 4669 \text{ A}$ esta corriente de defecto genera una $U_c = R_{PE} \times I_d = 115 \text{ V}$, como vemos

$U_c < U_L$, no obstante como $I_d \gg$ a la corriente de intervención del interruptor aguas arriba, el cual abrirá el circuito.

SISTEMA MIXTO TN-S-C

El conductor PEN debe situarse aguas arriba de PE

