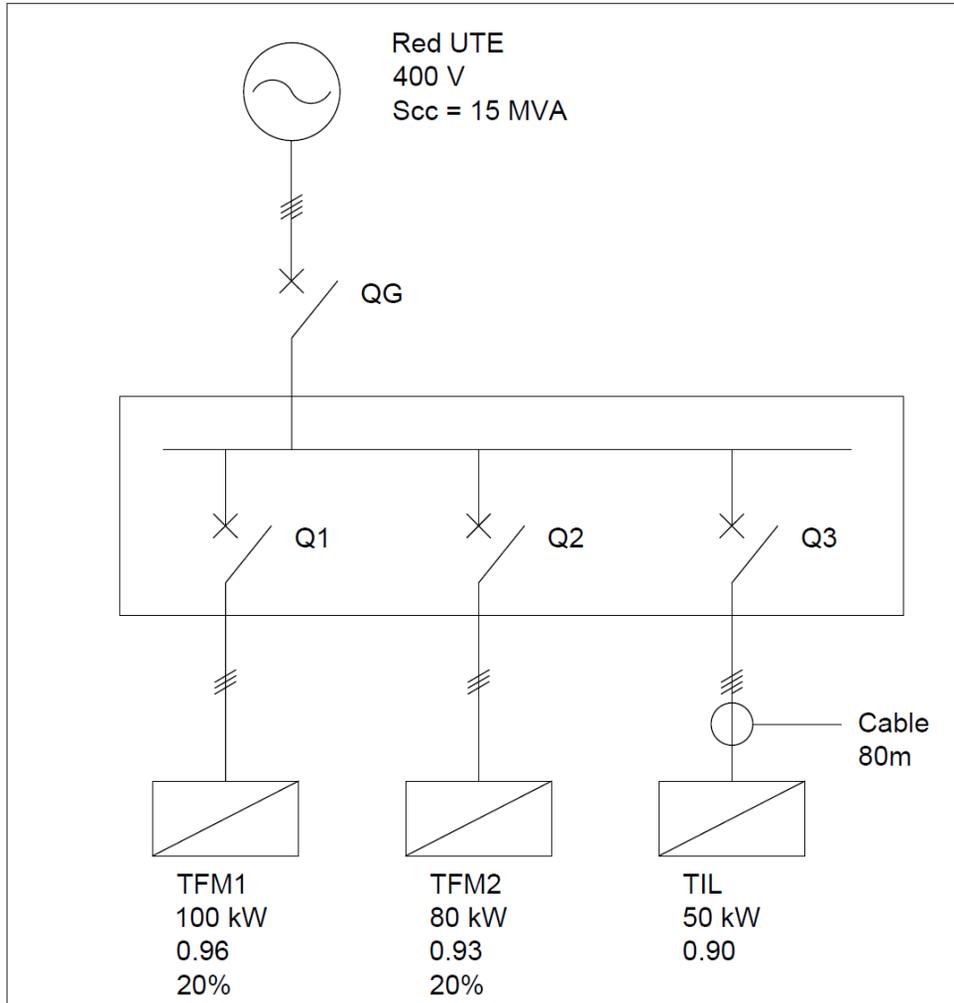


EJERCICIO – Protección contra contactos eléctricos

El siguiente unifilar corresponde a la instalación eléctrica de un local comercial para el cual el suministro eléctrico es en BT (400V):



Datos:

- $U_n = 400V$, tipo de sistema de distribución: TT.
- Resistencia de PAT del aterramiento del neutro del transformador de la empresa distribuidora: 6 ohm
- resistencia de PAT de la instalación interior: 8 ohm.
- Tipo local: seco.
- Se adjuntan tablas “Tiempos máximos de seguridad en función de la tensión de contacto” y “Característica normalizada de disparo del interruptor diferencial instalado”

Se desea proteger todo tablero TIL contra contactos indirectos, indique qué tipo de equipo utilizaría y dimensione sus principales características.

Tiempos máximos de seguridad en función de la tensión de contacto

Tensión de contacto (V)	Tiempos máximos (s)	
	Estado seco	Estado mojado
25	∞	∞
50	∞	0,48
75	0,60	0,30
90	0,45	0,25
120	0,34	0,18
150	0,27	0,12
220	0,17	0,05
280	0,12	0,02
350	0,08	-
500	0,04	-

Característica normalizada de disparo del interruptor diferencial instalado

Corriente	ΔI_n	$2 \Delta I_n$	$5 \Delta I_n$
Tiempo máximo de apertura (s):	0,3	0,15	0,04

EJERCICIO – PAT

Diseñe una PAT con la menor cantidad de jabalinas alineadas considerando los siguientes datos

- se cuenta con jabalinas de 2m de largo y 1" (25,4mm)
- Las jabalinas deberán estar espaciadas 3 m.
- $\rho_{\text{terreno}} = 80 \Omega\text{m}$

$$R_{1J} = \left(\frac{\rho}{2\pi L} \right) \times \text{Ln} \left(\frac{4L}{d} \right)$$

Tabla con factores de reducción para jabalinas alineadas

		$L = 2m$		$d = 1''$		$R_{1 \text{ haste}} = 0,458\rho a$			
ESPACIAMIENTOS		2m		3m		4m		5m	
Número de JABALINAS	$R_{eq} [\Omega]$	K	$R_{eq} [\Omega]$	K	$R_{eq} [\Omega]$	K	$R_{eq} [\Omega]$	K	
2	$0,264\rho a$	0,577	$0,254\rho a$	0,554	$0,248\rho a$	0,542	$0,244\rho a$	0,534	
3	$0,192\rho a$	0,420	$0,180\rho a$	0,394	$0,174\rho a$	0,380	$0,170\rho a$	0,371	
4	$0,153\rho a$	0,335	$0,142\rho a$	0,309	$0,135\rho a$	0,296	$0,131\rho a$	0,287	
5	$0,129\rho a$	0,281	$0,117\rho a$	0,257	$0,111\rho a$	0,243	$0,108\rho a$	0,235	
6	$0,111\rho a$	0,243	$0,101\rho a$	0,220	$0,095\rho a$	0,207	$0,091\rho a$	0,200	
7	$0,099\rho a$	0,215	$0,088\rho a$	0,193	$0,083\rho a$	0,181	$0,080\rho a$	0,174	
8	$0,089\rho a$	0,194	$0,079\rho a$	0,173	$0,074\rho a$	0,161	$0,071\rho a$	0,154	
9	$0,081\rho a$	0,176	$0,071\rho a$	0,156	$0,067\rho a$	0,145	$0,064\rho a$	0,139	
10	$0,074\rho a$	0,162	$0,065\rho a$	0,143	$0,061\rho a$	0,133	$0,058\rho a$	0,126	
11	$0,069\rho a$	0,150	$0,060\rho a$	0,132	$0,056\rho a$	0,122	$0,053\rho a$	0,116	
12	$0,064\rho a$	0,140	$0,056\rho a$	0,122	$0,052\rho a$	0,113	$0,049\rho a$	0,107	
13	$0,060\rho a$	0,131	$0,052\rho a$	0,114	$0,048\rho a$	0,105	$0,046\rho a$	0,100	
14	$0,057\rho a$	0,124	$0,049\rho a$	0,107	$0,045\rho a$	0,099	$0,043\rho a$	0,093	
15	$0,053\rho a$	0,117	$0,046\rho a$	0,101	$0,043\rho a$	0,093	$0,040\rho a$	0,088	