

Transformadores de Intensidad y Potencias Contratadas

Roman

17 de mayo de 2025

Índice

Índice	1
1 Respuestas	2
1.1 Modificación exigida por la Compañía Distribuidora	2
1.2 Rango de potencias contratables en la situación actual	2
1.3 Rango de potencias con TI de Clase S	2
1.4 Solución de mínimo coste para el cliente	2

1. Respuestas

1.1. Modificación exigida por la Compañía Distribuidora

La compañía distribuidora requiere la sustitución de los **Transformadores de Intensidad (TI)** actuales (relación 10/5 A y no Clase S) por otros **de Clase S**. Esto se debe a que los TI existentes no pueden medir con precisión cargas inferiores a la potencia actual contratada (170 kW). Los TI de Clase S son necesarios para garantizar mediciones precisas en el rango de la nueva potencia óptima (100 kW).

1.2. Rango de potencias contratables en la situación actual

Con los TI actuales (10/5 A, no Clase S), el rango se determina por:

- **Límite inferior:** Los TI no Clase S tienen errores significativos por debajo del 5 % de su corriente nominal primaria (10 A).

$$\begin{aligned} I_{mn} &= 5\% \times 10\text{ A} = 0,5\text{ A} \\ P_{mn} &= \sqrt{3} \times V \times I_{mn} \times \cos \phi \\ &= \sqrt{3} \times 20\text{ kV} \times 0,5\text{ A} \times 0,85 \approx 14,7\text{ kW} \end{aligned}$$

- **Límite superior:** La potencia máxima está limitada por la corriente nominal del TI (10 A):

$$P_{mx} = \sqrt{3} \times 20\text{ kV} \times 10\text{ A} \times 0,85 \approx 294\text{ kW}$$

Rango actual: 14,7 kW a 294 kW

1.3. Rango de potencias con TI de Clase S

Al instalar TI de Clase S (precisión extendida en bajas corrientes):

- **Límite inferior:** Los TI Clase S miden con precisión hasta el 1 % de la corriente nominal (0.1 A):

$$P_{mn} = \sqrt{3} \times 20\text{ kV} \times 0,1\text{ A} \times 0,85 \approx 2,94\text{ kW}$$

- **Límite superior:** Se mantiene igual (294 kW).

Nuevo rango: 2,94 kW a 294 kW

1.4. Solución de mínimo coste para el cliente

La opción más económica es **mantener la potencia actual (170 kW)** hasta que sea viable financieramente la sustitución de los TI. Alternativas:

- Evitar la inversión inmediata en TI Clase S (coste elevado).
- Ajustar el consumo para operar cerca de 170 kW, aprovechando la maquinaria eficiente y LEDs para reducir el consumo real sin penalizaciones.