

DOCUMENTO Nº 2
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

SUMINISTRO DE TRANSFORMADORES TRIFASICOS DE POTENCIA

1. OBJETO DEL PLIEGO

El suministro de transformadores de potencia para repuesto.

2. TRANSFORMADOR PARA POSTE – LOTE A

Suministro de un transformador trifásico para instalación en poste, de las siguientes características:

- Potencia: 50 kVA
- TIPO: transformador de potencia sumergido para montaje sobre poste en intemperie
- Frecuencia asignada Hz 50
- Tensión asignada
 - Primaria: 13,2 kV
 - Secundaria en vacío: 420 V
 - 5 tomas de regulación sin tensión: 0% +2.5% +5%+7,5%+10% (13,2 – 13,53 – 13,86 – 14,19 – 14,52 kV)
- Nivel de aislamiento
 - AT: Um 17,5 kV; IR 95 kV; CA 38 kV
 - BT: Um 1,1 kV; IR 20 kV; CA 3 kV
 - Um – Tensión más elevada del material
 - IR – Tensión soportada asignada de Impulso tipo rayo (1,2 / 50 µs).
 - CA – Tensión aplicada a frecuencia industrial (50 Hz durante 1 minuto).
- **Grupo de conexión Yzn 11**
- Tipo de dieléctrico: con líquido dieléctrico natural biodegradable (Ester vegetal FR3) Ester vegetal, Biotemp u Organic – KNAN con punto de combustión por encima de 350°C (no valen ésteres sintéticos ni siliconas).
- Cuba herméticamente sellada.
 - Sin depósito de expansión.
 - Ausencia de contacto entre el líquido dieléctrico y agentes externos (aire, humedad, contaminación, etc.)
 - Cuba elástica de aletas resistentes a la dilatación y contracción del aceite
 - **Acabado de pintura:** clasificación de los ambientes según corrosión , ISO 12944-2: C4
- *Cumplimiento de la directiva de Ecodiseño de la Comisión Europea (reglamento nº 548/2014) para la entrada en vigor el 1 de julio de 2021.* **Eficiencia B_k; A₀ (para instalación después de 1 de julio de 2021 sobre poste)** Pérdidas en carga 875 W y en vacío 90 W.
- Tensión de corto circuito y nivel de ruido: Según reglamento (*Real Decreto 337/2014*)
- **Pantalla electrostática entre los devanados de AT y BT.**
- Condiciones de operación
 - Temperatura ambiente máxima °C 40 (valor mínimo)
 - Temperatura media diaria °C 30 (valor mínimo)
 - Temperatura media anual °C 20 (valor mínimo)



- Dimensiones: sin limitaciones
- **Peso máximo:** 800 Kg
- Accesorios:
 - Ganchos para colgar en poste
 - Autoválvulas instaladas sobre el propio trafo del tipo:
 - $U_r = 15$ kV Tensión asignada de un pararrayos
 - $U_c = 12$ kV Tensión de servicio continuo
 - $I(8/20 \mu s) = 10$ kA Corriente nominal de descarga
 - Las mismas que las usadas por la Distribuidora en redes de 13,2 kV según norma iberdrola NI 75.30.02
 - Mínimo 2 cáncamos de elevación y desencubado
 - 2 terminales de puesta a tierra
 - 2 placas de características
 - Válvula de vaciado y toma de muestras según EN 50216-4
 - Dispositivo de llenado según EN 50464-1
 - Válvula de tratamiento superior sin bridas.
- Conexión:
 - Por tornillo (en AT y BT).
- ENSAYOS ELECTRICOS SEGUN LAS NORMAS IEC 60076, SECCIONES 1,2,3,4 ET 5
 - Ensayos de rutina:
 - Ensayo de tensión aplicada(50 Hz - 1 min)
 - Ensayo de tensión inducida
 - Medida de las pérdidas y de la corriente en vacío
 - Medida de la resistencia de los arrollamientos MT y BT.
 - Medida de la tensión de cortocircuito y de las pérdidas debidas a la carga
 - Medida de la relación de transformación y control del grupo de conexión.
 - **Se enviará un inspector a los ensayos, sin coste adicional.**
- DOCUMENTACIONES
 - Plano de conjunto
 - Esquema de conexiones
 - Plano de la placa de características

3. RESTO DE TRANSFORMADORES – LOTE B

Suministro de los transformadores trifásico de las siguientes características de las siguientes relaciones de transformación y potencias (KNAN):

- De 13,2 a 0,42 kV
 - 160 kVA x 1 Ud.
 - 250 kVA x 1 Ud.
 - 630 kVA x 1 Ud.
- De 30 a 0,42 kV
 - 250 kVA x 1 Ud.
 - 400 kVA x 1 Ud.
 - 630 kVA x 1 Ud.
- TIPO: transformador de potencia sumergido para montaje sobre poste en intemperie
- Frecuencia asignada Hz 50
 - 5 tomas de regulación sin tensión: 0% +2.5% +5%+7,5%+10%
 - Para 13,2 kV : 13,2 – 13,53 – 13,86 – 14,19 – 14,52 kV



- Para 30 kV: 30 – 30,75 – 31,5 – 32,25 – 33 kV
- Nivel de aislamiento
 - AT de 30 kV: Um 36 kV; **IR 170 kV**; CA 70 kV
 - AT de 13,2 kV: Um 17,5 kV; IR 95 kV; CA 38 kV
 - BT: Um 1,1 kV; IR 20 kV; CA 3 kV
 - Um – Tensión más elevada del material
 - IR – Tensión soportada asignada de Impulso tipo rayo (1,2 / 50 µs).
 - CA – Tensión aplicada a frecuencia industrial (50 Hz durante 1 minuto).
- Grupo de conexión Dyn 11
- Tipo de dieléctrico: con líquido dieléctrico natural biodegradable (Ester vegetal FR3) Ester vegetal, Biotemp u Organic – KNAN con punto de combustión por encima de 350°C (no valen ésteres sintéticos ni siliconas).
- Cuba herméticamente sellada.
 - Sin depósito de expansión.
 - Ausencia de contacto entre el líquido dieléctrico y agentes externos (aire, humedad, contaminación, etc.)
 - Cuba elástica de aletas resistentes a la dilación y contracción del aceite
 - **Acabado de pintura:** clasificación de los ambientes según corrosión , ISO 12944-2: C4
- *Cumplimiento de la directiva de Ecodiseño de la Comisión Europea (reglamento nº 548/2014) para la entrada en vigor el 1 de julio de 2021. Eficiencia A_k; A₀ – 10% (para instalación después de 1 de julio de 2021).*

Tensión lio (kV)	Potencia (kVA)	Pérdidas en carga (W)	Pérdidas en vacío (W)
13,2	160	1750	189
13,2	250	2350	270
13,2	630	4600	540
30	250	2585	310,5
30	400	3575	445,05
30	630	5060	621
- Tensión de corto circuito y nivel de ruido: Según reglamento (Real Decreto 337/2014)
- **Pantalla electrostática entre los devanados de AT y BT.**
- Condiciones de operación
 - Temperatura ambiente máxima °C 40 (valor mínimo)
 - Temperatura media diaria °C 30 (valor mínimo)
 - Temperatura media anual °C 20 (valor mínimo)
- Dimensiones y peso: sin limitaciones.
- Accesorios:
 - Relé de protección integral: Control de presión interna de la cuba, control de temperatura del líquido
 - dieléctrico, control de nivel de aceite y detección de gases
 - Mínimo 2 cáncamos de elevación y desencubado
 - 2 terminales de puesta a tierra
 - 2 placas de características
 - Válvula de vaciado y toma de muestras según EN 50216-4
 - Dispositivo de llenado según EN 50464-1
 - Válvula de tratamiento superior sin bridas.
- Conexión:
 - Por tornillo (en AT y BT).



- ENSAYOS ELECTRICOS SEGUN LAS NORMAS IEC 60076, SECCIONES 1,2,3,4 ET 5
 - Ensayos de rutina:
 - Ensayo de tensión aplicada(50 Hz - 1 min)
 - Ensayo de tensión inducida
 - Medida de las pérdidas y de la corriente en vacío
 - Medida de la resistencia de los arrollamientos MT y BT.
 - Medida de la tensión de cortocircuito y de las pérdidas debidas a la carga
 - Medida de la relación de transformación y control del grupo de conexión.
 - **Se enviará un inspector a los ensayos, sin coste adicional.**
- DOCUMENTACIONES
 - Plano de conjunto
 - Esquema de conexiones
 - Plano de la placa de características

4. APROBACION PAR FABRICACION

Tras la firma del contrato, el Adjudicatario deberá presentar la siguiente documentación:

- Documento nº 1. Planos de cada transformador y pesos.
- Documento nº 2. Ficha con las características principales de los transformadores indicando fabricante y modelo de transformador.

Por parte de la propiedad se verificará que la información es correcta y se dará autorización para acopio de material y fabricación de los equipos. El Adjudicatario recibirá una autorización escrita.

5. RECEPCION DE LOS EQUIPOS Y PLAZOS

Para los ensayos de las máquinas la propiedad enviará a un inspector a las mismas.

Los transformadores serán entregados en la Edar Galindo (Sestao). La descarga de las máquinas en planta las realizará el Adjudicatario sin coste adicional; o en caso contrario se fijará de común acuerdo la fecha y hora de entrega para su descarga en planta.

El primer transformador en suministrarse será el de 400 kVA y relación 30/0,42 kV. Este primer transformador se suministrará a los 6 meses desde la firma del contrato.

El Adjudicatario del contrato podrá realizar la entrega dentro del plazo del contrato según su conveniencia; salvo que se produzca una avería de una máquina y se requiera dicho repuesto con urgencia. En ese caso, deberá suministrarla en un plazo máximo de 3 meses desde el aviso por parte de la propiedad. Cualquier retraso será penalizado económicamente según se describe en el pliego de cláusulas administrativas.

Si el suministro no se produce dentro del plazo de ejecución del contrato, el pedido quedará anulado.



6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL CONTRATO

Las características del transformador, los servicios y condiciones del suministro son las que se indican en todo este documento. La descripción del alcance es una pequeña referencia a lo indicado en el pliego.

LOTE A				
Item	Descripción	Uds.	P.U. (€)	Subtotal
1	Transformador 50 kVA 13,2/0,42	1		

LOTE B				
Item	Descripción	Uds.	P.U. (€)	Subtotal
1	Transformador 160 kVA 13,2/0,42	1		
2	Transformador 250 kVA 13,2/0,42	1		
3	Transformador 630 kVA 13,2/0,42	1		
4	Transformador 250 kVA 30/0,42	1		
5	Transformador 400 kVA 30/0,42	1		
6	Transformador 630 kVA 30/0,42	1		

Bilbao, a 4 de noviembre de 2019

El técnico responsable



Fdo. Aitor Ezeiza

El Director de Explotación y Gestión de Activos



Fdo. Koldo Urkullu

