

NT.CGEx.PC.CTX.013.2023-FO.01

FORMULARIO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

El proponente deberá proporcionar toda la información solicitada en esta Sección. Las propuestas que no incluyan los formularios debidamente firmados no serán consideradas.

Las características anotadas por el proponente deberán corresponder exactamente a las ofrecidas para los transformadores cotizados, aún cuando ellas difieran de lo especificado por CGE TRANSMISIÓN en el documento NT.CGEx.PC.CTX.013.2023.

Las características informadas por el proponente se considerarán como garantizadas y prevalecerán sobre cualquier otra que aparezca en planos, manuales, folletos u otras publicaciones que se incluyan en la oferta.

- a) Fabricante : _____
Procedencia : _____
Firma y timbre : _____
- b) Representante en Chile : _____
Dirección : _____
Firma y timbre : _____

F1.1 Características técnicas

1. Voltaje nominal primario en posición 12 (kV) _____
2. Voltaje nominal secundario en posición 12
 - a) Conexión 1 (kV) _____
 - b) Conexión 2 (kV) _____
3. Nivel básico de impulso primario (kV) _____
4. Nivel básico de impulso secundario (kV) _____
5. **Nivel básico de impulso neutro primario (kV)** _____
6. Nivel básico de impulso neutro secundario (kV) _____

Especificaciones Técnicas de Transformadores de poder 115-25-13,4kV y 18-24-30MVA



7. Capacidad nominal ONAN _____
8. Capacidad nominal ONAF-1 _____
9. Capacidad nominal ONAF-2 _____
10. Elevación de temperatura sobre ambiente a 30°C para todos los regímenes:
- a) En el aceite superior (K) _____
 - b) En los enrollados [media] (K) _____
 - c) Del punto más caliente (K) _____
11. Pérdidas de excitación activas a frecuencia nominal:
- I) Conexión 1 – 25.000 V
- a) En la posición 12 con el 100 % del voltaje de la posición (kW) _____
 - b) En la posición 17 con el 90 % del voltaje de la posición (kW) _____
 - c) En la posición 17 con el 100 % del voltaje de la posición [valor garantizado] (kW) _____
 - d) En la posición 17 con el 110 % del voltaje de la posición (kW) _____
- II) Conexión 2 - 13.400 V
- a) En la posición 12 con el 100 % del voltaje de la posición (kW) _____
 - b) En la posición 17 con el 90 % del voltaje de la posición (kW) _____
 - c) En la posición 17 con el 100 % del voltaje de la posición [valor garantizado] (kW) _____
 - d) En la posición 17 con el 110 % del voltaje de la posición (kW) _____

12. Pérdidas de excitación reactivas a frecuencia nominal:

I) Conexión 1 – 25.000 V

a) En la posición 12 con el 100 % del voltaje de la posición (kVA) _____

b) En la posición 17 con el 90 % del voltaje de la posición (kVA) _____

c) En la posición 17 con el 100 % del voltaje de la posición [valor garantizado] (kVA) _____

d) En la posición 17 con el 110 % del voltaje de la (kVA) _____

II) Conexión 2 - 13.400 V

a) En la posición 12 con el 100 % del voltaje de la posición (kVA) _____

b) En la posición 17 con el 90 % del voltaje de la posición (kVA) _____

c) En la posición 17 con el 100 % del voltaje de la posición [valor garantizado] (kVA) _____

d) En la posición 17 con el 110 % del voltaje de la (kVA) _____

13. Pérdidas en carga (cobre + parásitas) base 30 MVA, 75 °C:

I) Conexión 1 – 25.000 V

a) En la posición 7 [valor garantizado] (kW) _____

b) En la posición 12 (kW) _____

**Especificaciones Técnicas de Transformadores de poder
115-25-13,4kV y 18-24-30MVA**



II) Conexión 2 – 13.400 V

a) En la posición 7 [valor garantizado] Volts (kW) _____

b) En la posición 12 (kW) _____

14. Impedancias referidas a 18 MVA, 75°C:

I) Conexión 1 – 25.000 V

a) Secuencia positiva en la posición 1 (%) _____

b) Secuencia positiva en la posición 12 [valor garantizado] (%) _____

c) Secuencia positiva en la posición 23 (%) _____

d) Secuencia cero en la posición 12 (%) _____

II) Conexión 2 – 13.400 V

a) Secuencia positiva en la posición 1 (%) _____

b) Secuencia positiva en la posición 12 [valor garantizado] (%) _____

c) Secuencia positiva en la posición 23 (%) _____

d) Secuencia cero en la posición 12 (%) _____

15. Repartición porcentual de pérdidas en el núcleo:

I) Conexión 1

a) Por histéresis (%) _____

b) Por corrientes parásitas (%) _____

II) Conexión 2

a) Por histéresis (%) _____

b) Por corrientes parásitas (%) _____

16. Densidad de flujo máxima

I) Conexión 1 – 25.000 V

en la posición 17 con 110 % del voltaje de la posición (Wb/m²)

II) Conexión 2 – 13.400 V

en la posición 17 con 110 % del voltaje (Wb/m²)

17. Densidad de corriente máxima

I) Conexión 1 – 25.000 V

en la posición 7 con 50 MVA:

a) En el enrollado primario (A/mm²)

b) En el enrollado secundario (A/mm²)

II) Conexión 2 – 13.400 V

en la posición 7 con 50 MVA:

a) En el enrollado primario (A/mm²)

b) En el enrollado secundario (A/mm²)

18. Pérdidas específicas del núcleo (W/kg)

19. Consumo de auxiliares (W)

20. Nivel de descargas parciales :

a) Con el 100 % del voltaje (pC)

b) Con el 150 % del voltaje (pC)

c) Ruido de fondo (pC)

21. Capacidad electrostática referida a 20°C

a) Alta tensión contra baja tensión (pF)

b) Alta tensión contra tierra (pF)

c) Baja tensión contra tierra (pF)

d) Tolerancia para estos valores (%)

22. Características del cambiador bajo carga:

**Especificaciones Técnicas de Transformadores de poder
115-25-13,4kV y 18-24-30MVA**



- a) Fabricante y procedencia _____
- b) Modelo _____
- c) Número de polos _____
- d) Corriente nominal (through-current) [A] _____
- e) Corriente térmica (3 seg) [kA] _____
- f) Corriente dinámica (cresta) [kA] _____
- g) Cantidad de posiciones de operación _____
- h) Voltaje de diseño (máx) [kV] _____
- i) Nivel de impulso (1,2 x 50) [kV] _____
- j) Voltaje aplicado (50 Hz, 1 min) [kV] _____
- k) Voltaje por paso (máx) [V] _____
- l) Modelo mecanismo accionamiento _____
- m) Características del motor:
 - Potencia (W) _____
 - Voltaje (V) _____
 - N° de fases _____
 - Frecuencia _____
- n) Regulador de voltaje:
 - Marca y procedencia _____
 - Modelo _____
 - Corriente nominal (A) _____
 - Voltaje nominal (V) _____
 - Puertos de comunicaciones _____
 - Protocolos _____
 - Tipo de sesión _____
 - Ciberseguridad _____

**Especificaciones Técnicas de Transformadores de poder
115-25-13,4kV y 18-24-30MVA**



o) Voltaje del sistema de control (V) _____

p) Modelo relé protección _____

23. Características del equipo de refrigeración:

a) Número de ventiladores etapa ONAF-1 _____

b) Número de ventiladores etapa ONAF-2 _____

c) Características motor ventilador:

- Marca _____

- Potencia (W) _____

- Voltaje (V) _____

- N° de fases _____

- Frecuencia (Hz) _____

d) Termómetros de enrollados:

- Marca _____

- Modelo _____

24. Relé Buchholz:

a) Marca y procedencia _____

b) Modelo _____

25. Termómetro de aceite:

a) Marca y procedencia _____

b) Modelo _____

26. Indicadores de nivel de aceite:

a) Marca y procedencia _____

b) Modelo _____

27. Válvula de alivio de presión:

a) Marca y procedencia _____

b) Modelo _____

28. Características de los bushings primarios:

- a) Marca y procedencia _____
- b) Modelo _____
- c) Número de catálogo _____
- d) Voltaje nominal entre fases (kV) _____
- e) Nivel de impulso (1,2 x 50) [kV] _____
- f) Voltaje aplicado en seco (50 hz, 1 min) [kV] _____
- g) Corriente nominal (A) _____
- h) Distancia de fuga (mm) _____
- i) Distancia de arco seco a tierra (mm) _____
- j) Color porcelana _____
- k) Material del vástago _____
- l) Características dimensionales del vástago _____
- m) Peso (kg) _____
- n) Método de fijación de la porcelana a la brida _____
- o) Fuerza de cantilever (kg) _____
- p) Momento de ruptura resistido valor (μ -2s) (kg-cm) _____

29. Características de los bushings secundarios:

- a) Marca y procedencia _____
- b) Modelo _____
- c) Número de catálogo _____
- d) Voltaje nominal entre fases (kV) _____
- e) Nivel de impulso (1,2 x 50) [kV] _____
- f) Voltaje aplicado en seco (50 Hz, 1 min.) [kV] _____
- g) Corriente nominal (A) _____
- h) Distancia de fuga (mm) _____

- i) Color porcelana _____
- j) Material del vástago _____
- k) Características dimensionales del vástago _____

30. Características de los transformadores de corriente de medida:

- a) Primarios:
 - Relación mayor (A) _____
 - Relación menor (A) _____
 - Precisión en 250:5 A (IEC) _____
 - Precisión en 50:5 A (IEC) _____
 - Burden (VA) _____

- b) Secundarios:
 - Relación mayor (A) _____
 - Relación menor (A) _____
 - Precisión en 1.600:5 A (IEC) _____
 - Precisión en 15 0:5 A (IEC) _____
 - Burden (VA) _____

31. Características de los transformadores de corriente de protección:

- a) Primarios:
 - Relación mayor (A) _____
 - Relación menor (A) _____
 - Precisión en 250:5 A (IEC) _____
 - Precisión en 50:5 A (IEC) _____
 - Burden (VA) _____

- b) Secundarios:
 - Relación mayor (A) _____

**Especificaciones Técnicas de Transformadores de poder
115-25-13,4kV y 18-24-30MVA**



- Relación menor (A) _____
- Precisión en 1.600:5 A (IEC) _____
- Precisión en 150:5 A (IEC) _____
- Burden (VA) _____

32. Características del aceite:

- a) Marca y procedencia _____
- b) Tipo _____
- c) Norma que cumple _____
- d) Método de refinación _____
- e) Composición de hidrocarburos:
 - Aromáticos (%) _____
 - Isoparafínicos (%) _____
 - Nafténicos (%) _____
- f) Folleto descriptivo N° _____

33. Analizador de gases:

- a) Marca y procedencia _____
- b) Tipo _____
- c) Puertos de comunicación _____
- d) Protocolos _____
- e) Tipo de Sesión _____
- e) Ciberseguridad _____

34. Pesos:

- a) Parte activa (kg) _____
- b) Estanque _____ y accesorios _____ (kg)
- c) Aceite: _____

- Peso (kg) _____

- Cantidad (lt) _____

d) Papel aislante conductor [kg] _____

e) Total [incluido aceite] (kg) _____

35. Dimensiones mayores de transporte:

a) Altura (m) _____

b) Largo (m) _____

c) Ancho (m) _____

d) Peso (kg) _____

36. Características constructivas:

a) Tipo de núcleo _____

b) Tipo de bobinas:

- Primario _____

- Secundario _____

c) Espesor plancha del estanque (mm)

37. Contenido de agua en la aislación sólida en
% del peso (%) _____

38. Parte extraíble incluyendo vigas y estribos.

a) Altura del gancho _____

b) Peso (kg) _____

F1.2 DIFERENCIA CON LAS ESPECIFICACIONES

El proponente deberá declarar y precisar claramente cualquier diferencia que exista entre lo ofrecido y la Especificación NT.CGEx.PC.CTX.013.2023 o cualquier otro documento entregado por CGE Transmisión junto con la invitación a la propuesta, identificando el documento y cláusula o párrafo correspondiente, en un documento denominado **“Discrepancias con las Bases de Licitación”**.

**Especificaciones Técnicas de Transformadores de poder
115-25-13,4kV y 18-24-30MVA**



De no proceder en tal sentido, se entenderá que el proponente acepta todas y cada una de las condiciones estipuladas en esta Especificación o cualquier otro documento incluido en la invitación a la propuesta, y en consecuencia el precio ofrecido por los equipos incluye todos los costos necesarios para satisfacer las características solicitadas en calidad de características garantizadas, sin recargos de ningún tipo en el precio.