






| | |
|---|----|
| 1. INDICE | |
| 1. INDICE | 1 |
| 2. GENERALIDADES..... | 2 |
| 2.1. OBJETIVO | 2 |
| 2.2. NORMAS DE REFERENCIA | 2 |
| 2.3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD | 2 |
| 2.4. CONDICIONES DE SERVICIO DEL SISTEMA ELÉCTRICO. | 2 |
| 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE PARA MEDIDA..... | 4 |
| 3.1. CÓDIGO TAM | 7 |
| 3.2. PLACA DEL EQUIPO | 9 |
| 4. INFORMACION TECNICA..... | 10 |
| 4.1. GENERALIDADES..... | 10 |
| 4.2. INFORMACION FINAL Y MANUALES DE INSTRUCCION..... | 10 |
| 4.3. RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE..... | 10 |
| 5. CAPACITACIÓN | 10 |
| 6. PRUEBAS..... | 11 |
| 7. ENSAYOS DE RUTINA O INDIVIDUALES | 13 |
| 8. CONTROL DE RECEPCIÓN | 13 |
| 8.1 NIVEL DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO | 14 |
| 9. GARANTIAS..... | 16 |
| 10. REFERENCIAS..... | 16 |
| 11. ANEXO 1: PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS: | 16 |

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| | | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 1 DE 17 | |

2. GENERALIDADES

2.1. OBJETIVO

Esta Especificación cubre las características técnicas generales de Transformadores de Corriente para Medida para instalación interior, tipo celda y ser usados en líneas de distribución en media tensión trifásica que alimentan que alimentan Transformadores Particulares conectados en Delta o Estrella en sus devanados primarios.

Cada equipo está compuesto por un transformador de corriente, moldeado en resina sintética. El uso de estos equipos se aplicará en celdas de medida instaladas en ambientes de tipo exterior (a nivel de suelo) o interior (salas eléctricas). Cada celda de medida debe contar con **tres transformadores de corriente**. Los elementos transformadores se ubican dentro del gabinete o módulo respectivo a la configuración a especificar para cada celda.

2.2. NORMAS DE REFERENCIA

En todos los aspectos no mencionados explícitamente en esta Especificación, los transformadores de corriente deberán cumplir con lo prescrito en la edición vigente a la fecha de solicitud de las ofertas, de la norma ANSI C.57.13 del American National Standards Institute, e UNE-EN 61869-1; UNE-EN 61869-2; del International Electrotechnical Commission.

El suministro según otras normas será aceptable si ellas son equivalentes a la norma ANSI C. 57.13 [1], e UNE-EN 61869-1 [2]; UNE-EN 61869-2 [3]; entendiéndose que se considerarán equivalentes sólo aquellas cuyas exigencias técnicas sean tanto o más estrictas que la especificada.

2.3. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, cumpliendo la siguiente Norma:

- ISO 9001: Sistemas de calidad: Modelo de garantía de calidad en diseño, producción, instalación y servicio

Además, idealmente deberá contar con la siguiente certificación de gestión ambiental:

- ISO 14001: Sistemas de gestión ambiental - Modelo de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación, cumplimiento de la reglamentación ambiental.

El Cliente se reserva el derecho de verificar los procedimientos y la documentación relativa a la fabricación del medidor, y el fabricante se obliga a poner a su disposición estos antecedentes.

2.4. CONDICIONES DE SERVICIO DEL SISTEMA ELÉCTRICO.

2.4.1 CONDICIONES AMBIENTALES

En la **Tabla N° 1** se indican las condiciones ambientales requeridas por esta empresa concesionaria.






| | | | | |
|-----------|-----------------|---|---|---|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | <div>ESPECIFICACIONES TÉCNICA</div> <div>TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV</div> | <div> Distribución Chile</div> <div>ESP-0141 REV. 1</div> |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| | | | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 2 DE 17 |

Tabla N° 1: Condiciones de servicio






| CARACTERÍSTICA | ENEL DX CHILE |
|--|---------------|
| Altitud máxima (m) | < 1.000 |
| Temperatura Mín/Máx (°C) | -10/+40 |
| Humedad Media Anual (%) | <75 |
| Temperatura media máxima diaria del aire | 35º C |
| Nivel contaminación(IEC 60815) | Medio (II) |
| Radiación Solar máxima (wb/m²) | < 1000 |

2.4.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

Para los equipos de medida señalados en esta especificación, las tensiones aplicadas estarán definidas por las características de tensión de los sistemas eléctricos que se indican en la Tabla N° 2.

Tabla N° 2: Características generales de los sistemas eléctricos

| CARACTERÍSTICA | ENEL CHILE |
|-----------------------------|------------|
| Frecuencia (Hz) | 50 |
| Voltaje nominal sistema (V) | |
| MT1 | 23000 |
| MT2 | 12000 |
| MT3 | |
| BT1 | 380 / 220 |
| BT2 | - |
| BT3 | |






| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 3 DE 17 |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE PARA MEDIDA

Tabla N° 3: TRANSFORMADORES DE CORRIENTE (TTCC)

| ÍTEM | PARÁMETRO | REQUISITO |
|------|---|---|
| 1 | Tensiones mínima de Servicio | 15 kV -25 kV |
| 2 | Clases de aislación | 15/34/95 kV – 25/50/150 kV , según Tabla N° 2 de [1]. 17,5/38/95 kV – 36/70/145 kV , según tabla N° 2 de [2]. |
| 3 | Razones de Transformación | 5-10-15-20-25-40-50-75-100-150-200-300-400-600-800/5 A. |
| 4 | Polaridad | Sustractiva |
| 5 | Conexión | El primario de cada TTCC es conectado en serie en su respectiva línea, mientras el secundario es canalizado hasta el Equipo de Medida. Pueden existir TTCC con una derivación adicional para obtener así una doble razón de transformación, la cual es estipulada según el caso. |
| 6 | Clase de Exactitud | Se exigirá clase de exactitud $\pm 0,2\%$ para burden 15 VA, según (5.6.201.4.) de [3]. |
| 7 | Frecuencia del Sistema | 50 Hz |
| 8 | Requisitos relativos al calentamiento de partes componentes | Debe cumplir con lo dispuesto en la sección 6.4 de [3] |

“Los Transformadores de Corriente debe ser capaces de transformar la señal de onda de corriente del primario, de tal forma que el secundario obtenga la medida hasta la cincuentava armónica (n=50).”






| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 4 DE 17 |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |

PRECISIÓN

Tabla N° 4: Según [1] para transformadores de corriente y voltaje, destinados a medida:

| Metering accuracy class | Voltage transformers (at 90% to 110% rated voltage) | | Current transformers | | | | | |
|-------------------------|--|---------|------------------------------------|---------|----------------------|---------|---------------------|---------|
| | Minimum | Maximum | At 100% rated current ^a | | At 10% rated current | | At 5% rated current | |
| | | | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum | Minimum | Maximum |
| 0.15S ^b | — | — | 0.9985 | 1.0015 | — | — | 0.9985 | 1.0015 |
| 0.15 ^b | 0.9985 | 1.0015 | 0.9985 | 1.0015 | — | — | 0.9970 | 1.0030 |
| 0.15N | — | — | 0.9985 | 1.0015 | 0.9970 | 1.0030 | — | — |
| 0.3S | — | — | 0.9970 | 1.0030 | — | — | 0.9970 | 1.0030 |
| 0.3 | 0.9970 | 1.0030 | 0.9970 | 1.0030 | 0.9940 | 1.0060 | — | — |
| 0.6 | 0.9940 | 1.0060 | 0.9940 | 1.0060 | 0.9880 | 1.0120 | — | — |
| 1.2 | 0.9880 | 1.0120 | 0.9880 | 1.0120 | 0.9760 | 1.0240 | — | — |

Referencia: Sección N° 5.1 Bases para las clases de precisión; tabla N° 8 [1].

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| | | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 5 DE 17 | |

Según UNE-EN[3]:

Para transformadores de corriente para medida

El error de relación y el desfase a la frecuencia asignada no debe superar los valores dados en la tabla N°7 para cualquier valor de carga desde el 25% hasta el 100% de la potencia de precisión.

Tabla N°5: Límites del error de relación y del desfase de los transformadores de intensidad para medida (clases 0,1 a 1)

| Clase de precisión | Error de relación | | | | Desfase | | | | | | | |
|--------------------|--|------|-----|-----|--|----|-----|-----|--|------|------|------|
| | ± % | | | | ± Minutos | | | | ± Centirradiantes | | | |
| | a la corriente (% del valor asignado) | | | | a la corriente (% del valor asignado) | | | | a la corriente (% del valor asignado) | | | |
| | 5 | 20 | 100 | 120 | 5 | 20 | 100 | 120 | 5 | 20 | 100 | 120 |
| 0,1 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 15 | 8 | 5 | 5 | 0,45 | 0,24 | 0,15 | 0,15 |
| 0,2 | 0,75 | 0,35 | 0,2 | 0,2 | 30 | 15 | 10 | 10 | 0,9 | 0,45 | 0,3 | 0,3 |
| 0,5 | 1,5 | 0,75 | 0,5 | 0,5 | 90 | 45 | 30 | 30 | 2,7 | 1,35 | 0,9 | 0,9 |
| 1 | 3,0 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 180 | 90 | 60 | 60 | 5,4 | 2,7 | 1,8 | 1,8 |

Referencia: Sección 5.6.201.3 [3]

REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

DIMENSIONES MÁXIMAS

Tabla N°6

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | REQUISITO |
|------|-------------|-----------|
| 1 | Largo (mm) | 325 |
| 2 | Ancho (mm) | 152 |
| 3 | Alto (mm) | 265 |






| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 6 DE 17 |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |

Tabla N° 7

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | REQUISITO |
|------|--------------------|---|
| 1 | Bornera Secundaria | Caja precintable de conexión del secundario, con tapa transparente. |
| 2 | Base | Debe permitir fijación en superficie metálica plana, con 4 pernos de 3/8". |
| 3 | Peso Máximo (kg) | 15 |
| 4 | Terminales | <p>Primario \varnothing mínimo 3/8" y 22 mm de largo para primario \leq 150 A.</p> <p>Primario \varnothing mínimo 1/2" y 32 mm de largo para primario \geq 150 A.</p> <p>Secundario \varnothing 1/4" y 20 mm de largo.</p> |






APLICACIÓN DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE PARA MEDIDA

Tabla N° 8






| ÍTEM | NORMA | DESCRIPCIÓN |
|------|--|--|
| 1 | Norma técnica de empalmes de Enel Distribución Chile ES-2200 | Celda de Medida 12 – 24 kV llegada subterránea, salida aérea. |
| 2 | Norma técnica de empalmes de Enel Distribución Chile ES-2201 | Celda de Medida 12 – 24 kV llegada subterránea, salida subterránea. |
| 3 | Norma técnica de empalmes de Enel Distribución Chile ES-2202 | Celda de Concreto 12 – 24 kV llegada subterránea, salida aérea |
| 4 | Norma técnica de empalmes de Enel Distribución Chile ES-2203 | Celda de Concreto 12 – 24 kV llegada subterránea, salida subterránea |
| 5 | Norma técnica de empalmes de Enel Distribución Chile ES-2204 | Celda de Medida Modular en 12 – 24 kV |
| 6 | Norma técnica de empalmes de Enel Distribución Chile ES-0210 | Gabinete Metálico para Celda de Medida 12 – 24 kV, uso interior y exterior |

3.1. CÓDIGO TAM

Tabla N° 9

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| | | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 7 DE 17 | |

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | CÓDIGO TAM |
|------|---|------------|
| 1 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 5-10/5 A | T530053 |
| 2 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 10-15/5 A | T530052 |
| 3 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 20-25/5 A | T530051 |
| 4 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 40-50/5 A | T530050 |
| 5 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 75- 100/5 A | T530049 |
| 6 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 150- 200/5 A | T530048 |
| 7 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 300- 400/5 A | T530047 |
| 8 | Transformadores de corriente instalación interior clase 15 kV; 600- 800/5 A | T530046 |
| 9 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 5-10/5 A | T530045 |
| 10 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 10-15/5 A | T530044 |
| 11 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 20-25/5 A | T530043 |
| 12 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 40-50/5 A | T530042 |
| 13 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 75- 100/5 A | T530041 |
| 14 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 150- 200/5 A | T530040 |






| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 8 DE 17 |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |

| | | |
|-----------|---|---------|
| 15 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 300- 400/5 A | T530039 |
| 16 | Transformadores de corriente instalación interior clase 25 kV; 600- 800/5 A | T530038 |

3.2. PLACA DEL EQUIPO

Todos los transformadores de medida deben llevar, como mínimo, marcadas las siguientes indicaciones:

1. El nombre del fabricante o una indicación que permita identificarlo fácilmente;
2. El número de serie o la designación del tipo, preferentemente ambos;
3. Año de fabricación.
4. La frecuencia asignada;
5. La tensión más elevada para el material;
6. El nivel de aislamiento asignado;
7. La categoría de temperatura;
8. La masa o peso, en kg.
9. Esquema eléctrico con ubicación de bornes, según razón de transformación.
10. N° de plano.
11. Norma de fabricación.
12. La placa debe ser instalada en un lugar visible sobre el propio transformador de medida, indicando los datos especificados de forma clara y siendo resistente a corrosiones u oxidaciones por exposición al ambiente.
13. El marcado de bornes y placa será de acuerdo a las referencias [2] y [3], respectivamente

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 9 DE 17 |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |

4. INFORMACION TECNICA

4.1. GENERALIDADES.

Todos los documentos relacionados con la propuesta, tales como planos, descripciones técnicas, especificaciones, deberán usar las unidades de medida del sistema métrico decimal.

El idioma por utilizar en todos esos documentos será el español, según lo que se indique en los documentos de Licitación.

El Proponente debe indicar claramente en su propuesta todos los puntos que presenten desviaciones de esta especificación, identificando los ítems e indicando sus justificaciones. Las omisiones serán interpretadas como aceptación a las condiciones exigidas.

4.2. INFORMACION FINAL Y MANUALES DE INSTRUCCION.

Luego de la adjudicación y previo al envío de los equipos el fabricante deberá de suministrar al Mandante copias de la información técnica definitiva lo que deberá incluir:






1. Manual de Instalación y montaje, incluyendo:
 - Esquemas de instalación
 - Esquemas de conexión
2. Manual de servicio y mantenimiento, incluyendo:
3. Listado de repuestos codificados y tiempo que garantizarán el suministro de los repuestos

4.3. RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE.

La aprobación de cualquier diseño por parte del cliente no exime al fabricante de su plena responsabilidad en cuanto al proyecto y funcionamiento correcto del equipo suministrado. En el caso de ser adjudicado deberá cumplir con el proceso de rigor correspondiente al TCA [4].

5. CAPACITACIÓN

El proveedor deberá considerar dar la capacitación adecuada a los profesionales de la empresa distribuidora, que permita la configuración, mantenimiento, montaje, entre otros.

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| | | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 10 DE 17 | |

6. PRUEBAS

Tabla N°10: ENSAYOS TIPO Y RUTINA BAJO IEEE [1]

| Measurement or test | Current transformers | | Voltage transformers | |
|---|--------------------------------|---------------------|---|---------------------|
| | Reference subclause | Test classification | Reference subclause | Test classification |
| Capacitance and dissipation factor | 4.7 | R ^d | 4.7 | R ^d |
| Applied voltage | 4.5d), 4.5e), 4.5f), and 8.5.3 | R | 4.5a), 4.5b), 4.5c), 4.5d), 4.5e), 4.5f), and 8.5.3 | R |
| Partial discharge | 8.6 R and 11.4 T | R/T | 8.6 R and 11.4 T | R/T |
| Induced voltage | 6.7.2 and 8.5.4 | R | 7.9 and 8.5.4 | R |
| Inter-turn overvoltage | 12.3 | T ^a | — | |
| Polarity | 8.3 and 9.4 | R | 8.3 and 10.3 | R |
| Accuracy | Figure 7, 8.1, and 9.1 | R | 7.10, 8.1, and 10.1 | R |
| Excitation | Figure 7 and 8.2.3 | R | 8.2.3 | T |
| Composite error | 8.2.3.1 | R ^b | — | |
| Resistance | 8.4 | R ^c | 8.4 | T |
| Impedance | 8.2 and 9.3 | T | 8.2 and 10.2 | T |
| Short-time thermal rating | 11.1 and 12.1 | T | 11.1 and 13.1 | T |
| Temperature rise | 11.2 and 12.2 | T | 11.2 and 13.2 | T |
| Impulse tests | 11.3 | T | 11.3 | T |
| Wet voltage withstand tests – for outdoor instrument transformers | 11.5 | T | 11.5 | T |
| Ground shield check | 11.6 | T | 11.6 | T |

R – Routine test

T – Type test (design test)


^a May be used as routine test in lieu of induced test when secondary voltage exceeds 1200 V.

^b May be used as routine test for verifying compliance to meet relaying class at rated current.

^c Required for relay class CTs. This is not required for metering only CTs.

^d Required for oil-filled and gas-filled instrument transformers.






Referencia tabla N°6 [1]

| | | | | |
|-----------|-----------------|--|--|---|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. | | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. | | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. | | | |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. | | | |
| | | | FECHA: MAYO 2018 | LAM. 11 DE 17 |

ENSAYOS TIPO**Bajo UNE-EN****Tabla N° 11: Para transformadores de corriente [3]**

| Ensayos | Apartado |
|--|------------|
| Ensayos de tipo | 7.2 |
| Ensayo de calentamiento | 7.2.2 |
| Ensayo de tensión soportada a impulso sobre los bornes primarios | 7.2.3 |
| Ensayo bajo lluvia para los transformadores de tipo exterior | 7.2.4 |
| Ensayos de compatibilidad electromagnética | 7.2.5 |
| Ensayos de precisión | 7.2.6 |
| Verificación del grado de protección de las envolventes | 7.2.7 |
| Ensayo de estanquidad de la envolvente a temperatura ambiente | 7.2.8 |
| Ensayo de presión sobre la envolvente | 7.2.9 |
| Ensayos de corriente de corta duración | 7.2.201 |

Referencia tabla N°10 [3]

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 12 DE 17 |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |

7. ENSAYOS DE RUTINA O INDIVIDUALES

Bajo UNE-EN

Tabla N° 12: Para transformadores de corriente [3]

| Ensayos individuales | 7.3 |
|--|---------|
| Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial sobre los bornes primarios | 7.3.1 |
| Medida de las descargas parciales | 7.3.2 |
| Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial entre secciones | 7.3.3 |
| Ensayos de tensión soportada a frecuencia industrial sobre los bornes secundarios | 7.3.4 |
| Ensayos de precisión | 7.3.5 |
| Verificación del marcado | 7.3.6 |
| Ensayo de estanquidad de la envolvente a temperatura ambiente | 7.3.7 |
| Ensayo de presión sobre la envolvente | 7.3.8 |
| Determinación de la resistencia del arrollamiento secundario | 7.3.201 |
| Determinación de la constante de tiempo del bucle secundario | 7.3.202 |
| Ensayo para la fuerza electromotriz de codo asignada y la corriente de excitación a la fuerza electromotriz de codo asignada | 7.3.203 |
| Ensayo de sobretensión entre espiras | 7.3.204 |






Referencia tabla N°10 [3]

8. CONTROL DE RECEPCIÓN

Las pruebas de recepción de los medidores, podrán ser efectuadas en fábrica por un sistema de recepción por lotes. Los ensayos a realizar corresponderán a aquellos definidos en los ensayos de rutina. Aquellas unidades rechazadas, producto de estas verificaciones en laboratorio, deberán ser reemplazadas por cuenta del Proveedor.

Las pruebas de recepción por definición de Enel Distribución Chile podrán ser efectuadas por un organismo de prestigio y especialista en el tema, el cual podrá ser seleccionado de común acuerdo entre el organismo comprador y Enel Distribución Chile.

El fabricante deberá informar con al menos 2 semanas de anticipación la fecha en que los medidores estarán disponibles para las pruebas de recepción

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|---|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 13 DE 17 |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |

8.1 NIVEL DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Cada equipo revisado será calificado como “conforme” o “no conforme”. Un equipo será “no conforme” si presenta cualquier defecto en la revisión sea “menor, mayor o crítico” según lo define la Norma ISO 2859. El nivel de aceptación será para un AQL de 1.5%, nivel II, muestreo doble, siguiendo el procedimiento.











| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|---|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 14 DE 17 |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |

Tabla N° 13: Muestreo y nivel de Aceptación para cada Tamaño del Lote.

| Tamaño del lote | Secuencia | Tamaño muestr | Muestra acumulad | Acepta | Rechaza |
|------------------|-----------|---------------|------------------|--------|---------|
| 2 a 8 | Primera | 2 | 2 | 0 | 1 |
| 9 a 15 | Primera | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 16 a 25 | Primera | 5 | 5 | 0 | 1 |
| 26 a 50 | Primera | 8 | 8 | 0 | 1 |
| 51 a 90 | Primera | 13 | 13 | 0 | 1 |
| 91 a 150 | Primera | 13 | 13 | 0 | 2 |
| | Segunda | 13 | 26 | 1 | 2 |
| 151 a 280 | Primera | 20 | 20 | 0 | 2 |
| | Segunda | 20 | 40 | 1 | 2 |
| 281 a 500 | Primera | 32 | 32 | 0 | 3 |
| | Segunda | 32 | 64 | 3 | 4 |
| 501 a 1 200 | Primera | 50 | 50 | 1 | 4 |
| | Segunda | 50 | 100 | 4 | 5 |
| 1 201 a 3 200 | Primera | 80 | 80 | 2 | 5 |
| | Segunda | 80 | 160 | 6 | 7 |
| 3 201 a 10 000 | Primera | 125 | 125 | 3 | 7 |
| | Segunda | 125 | 250 | 8 | 9 |
| 10 001 a 35 000 | Primera | 200 | 200 | 5 | 9 |
| | Segunda | 200 | 400 | 12 | 13 |
| 35 001 a 150 000 | Primera | 315 | 315 | 7 | 11 |
| | Segunda | 315 | 630 | 18 | 19 |
| 150 001 y más | Primera | 500 | 500 | 11 | 16 |
| | Segunda | 500 | 1 000 | 26 | 27 |

La aceptación por Enel Distribución Chile, de los ensayos o informes de recepción, no eximen de responsabilidad al proveedor de suministrar el equipo con plena concordancia con las estipulaciones contractuales y de los requerimientos de las especificaciones.

El rechazo del material, debido a fallas o incumplimientos de las exigencias de la especificación, durante la recepción, no exime al proveedor de su responsabilidad de cumplir con las fechas de entrega.

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|---|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 15 DE 17 |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |

9. GARANTIAS

Adicionalmente, el fabricante debe garantizar un soporte técnico local con el objeto de atender y despejar oportunamente consultas técnicas. Estas garantías deberán ser refrendadas con documentos por el fabricante [5].

10. REFERENCIAS

[1]: IEEE Std. C57.13-2016: Standard Requirements for Instrument Transformers.

[2]: UNE-EN 61869-1: Transformadores de medida. Parte 1. Requisitos Generales.






[3]: UNE-EN 61869-2: Transformadores de medida. Parte 2. Requisitos adicionales para los transformadores de intensidad.

[4]: Global Standard GSGC002, Rev. 2, 23/01/018: Technical Conformity Assessment.






[5]: Decreto Supremo N° 298, versión 28-04-2016.: Reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles. Ministerio de Economía; Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Economía; Fomento y Reconstrucción

11. ANEXO 1: PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS:

Los valores indicados en las tablas del Anexo como "Valor Solicitado" son los requeridos por Enel Distribución Chile. El fabricante deberá completar la columna "Valor Garantizado" de la planilla con todos y cada uno de los conceptos que figuran en la planilla, reiterando o mejorando lo solicitado. Para cada alternativa el fabricante confeccionará una planilla completa. La falta de indicación de uno o más valores en la columna "Características Garantizadas" podrá motivar el rechazo de la oferta. Si los parámetros indicados en "Valor Solicitado", que son de cumplimiento obligatorio, no están satisfechas, no se aceptará la oferta, quedando a juicio de Enel Distribución Chile evaluar cualquier otro valor discrepante, dato no especificado o acotado que esté detallado en una Planilla de Excepciones. Las planillas de "Datos Garantizados", que se indica en el Anexo, deben ser entregadas en papel, selladas (timbradas) y firmadas. Se debe entregar además una copia de estas planillas en un Disco Compacto (CD) u otro medio de registro electrónico.

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|--|--|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | ESPECIFICACIONES TÉCNICA TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV |  Distribución Chile ESP-0141 REV. 1 |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | FECHA: MAYO 2018 LAM. 16 DE 17 |
| DISEÑÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |

| HISTORIAL DE LA NORMA | | | | |
|-----------------------|-----------------|------|---------|--|
| PROYECTÓ | ACTUALIZÓ | REV. | FECHA | DESCRIPCIÓN |
| | M. GUTIERREZ T. | 1 | 04-2018 | SE ACTUALIZAN LAS REFERENCIAS NORMATIVAS; SE AGREGA PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS GARANTIZADAS, SE AGREGA HISTORIAL DE NORMA Y SE ACTUALIZA LOGO ENEL. |
| H. HERRERA S. | | 0 | 10-2008 | |

| | | | | |
|-----------|-----------------|---|---|---|
| PROYECTÓ | H. HERRERA S. |  | <div>ESPECIFICACIONES TÉCNICA</div> <div>TRANSFORMADORES DE CORRIENTE INSTALACIÓN INTERIOR CLASE 15-25 KV</div> |  <div>Distribución Chile</div> <div>ESP-0141 REV. 1</div> |
| ACTUALIZÓ | M. GUTIERREZ T. |  | | |
| APROBÓ | D. GONZALEZ S. |  | | <div>FECHA: MAYO 2018</div> <div>LAM. 17 DE 17</div> |
| DISEÑO | M. GUTIERREZ T. |  | | |