

**TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE CONTINUA****1. CONDICIONES GENERALES**

La presente especificación cubre el suministro de tableros de distribución de corriente continua de 110, 48 y 12 Vcc. respectivamente, para ser usados en la alimentación de elementos de control y protección de subestaciones.

Los tableros de distribución deberán ser diseñados, contruidos y certificados de acuerdo a las normas NEMA, UL (Underwriters Laboratories), CE, CSA, IEC, en sus ediciones más recientes, salvo en lo que expresamente se indique en la presente especificación. El fabricante podrá recomendar y/o aplicar otra Norma, la que previamente deberá contar con la aprobación de ANDE. Para este efecto, el fabricante deberá enviar a ANDE dos (2) copias de la Norma propuesta, para su aprobación.

**2. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE 110 Vcc.****2.1 Alcance**

Se deberá suministrar 1 (una) unidad, conforme se detalla en el Plano N° 24270-004 H001 TDCC 110 Vcc.

**2.2 Características eléctricas principales**

Tensiones de servicio.....110 Vcc.

Capacidad de ruptura de los interruptores.....20.000 A a 250 Vdc

Barras.....Dos barras para 200 A.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**2.3 Características Constructivas**

El tablero de distribución estará contenido dentro de un gabinete metálico con un espesor mínimo de 3 mm. de tipo interior, con puerta frontal provista de cerradura con llave.

Las entradas y salidas de cables se harán por la parte inferior del tablero, debiéndose proveer para ello un número suficiente de salidas estampadas de acuerdo a las llaves termo magnéticas existentes. El montaje del gabinete será del tipo suspendido y adosado a la pared.

Mediante un tarjetero o una chapa grabada se ubicará una leyenda individualizando cada circuito.

Los interruptores serán del tipo termomagnéticos bipolares no ajustables, de caja moldeada (Molded Case Circuit Breakers – MCCB), para la alimentación de diversos circuitos de control y protección.

Asimismo, todos los tableros tendrán un interruptor principal de alimentación bipolar graduada, del tipo MCCB.

Los tableros deberán entregarse armados.

La disposición de los circuitos se hará de acuerdo al diagrama esquemático que se anexa, donde se indican las cantidades y rangos de operación.

Cada tablero deberá ser suministrado con:

- 1 (Un) Voltímetro con escala de 0 – 150 V
- 1 (Un) Amperímetro 0 – 150 A
- 1 (Un) Sensor de Alarma CC que indique de forma local y remota (por medio de contactos secos), las siguientes anomalías (como mínimo):
  - Baja Tensión CC (Baja Vcc)
  - Polo a Tierra (Tierra Batería)
- 1 (Un) relé auxiliar con contactos auxiliares 2 NC + 2 NA cableados hasta una bornera dentro del tablero (para señalización de falta de tensión en el tablero). El relé deberá ser conectado a la barra de cobre.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

- Contactos auxiliares para señalización de falta de tensión correspondiente a cada una de las llaves termomagnéticas de los circuitos y de la llave termomagnética principal.
- Las llaves termomagnéticas de cada circuito, deberán estar conectadas a borneras de conexión intermedias entre estas y los equipos de patio.

Las conexiones de señalización de falta de tensión para cada circuito se harán a través de una regleta terminal. Los contactos auxiliares serán conectados a esta regleta terminal, debidamente señalizada.

#### **2.4 Alarmas Remotas**

El fabricante deberá transmitir, por los medios que considere necesarios, al Sistema de Control y Medición para Servicios Auxiliares, las siguientes señales o alarmas:

- Falta de Tensión en el Tablero (para cada circuito).
- Falta de Tensión de la Termomagnética Principal.
- Baja Tensión CC (Baja Vcc)
- Polo a Tierra (Tierra Batería)

#### **3. TABLERO DE CONMUTACION DE FUENTE**

Este tablero se encuentra interconectado eléctricamente aguas abajo entre los 2 (dos) servicios de Corriente Continua de 110 Vcc. a ser proveídos y montados, de manera a posibilitar la conmutación de carga automática, en caso de ocurrir algún evento imprevisto entre los dos Gabinetes de Servicios de 110 Vcc., que operan de manera simultánea, a fin de que la carga final (todos los equipos que componen los sistemas de protección y control así como los patios de maniobra), no se vea afectada ante el menor evento.

Los detalles de este Tablero se indican en el Plano N° 24270-004 H001 TDCC 110 Vcc.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**4. TABLEROS SECUNDARIOS DE 110 Vcc EN PATIO DE 220 y 66 kV**

Estos tableros estarán ubicados en los patios de 220 y 66 kV respectivamente, a través de los mismos se alimentará directamente a todos Equipos y Sistemas ubicados físicamente en dichos lugares.

Los detalles de este Tablero se indican en el Plano N° 24270-004 H004 TDCC SECUNDARIOS en 220 Y 66KV.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**5. TABLERO DE DISTRIBUCION DE 48 Vcc.**

Este tablero estará ubicado en la Casa de Control.  
Los detalles del mismo se indican en el Plano N° 24270-004 H002 TDCC  
48 Vcc

**5.1 Características eléctricas principales**

Tensiones de servicio..... 48 Vcc.

Capacidad de ruptura de los interruptores.....5000 A

Barras.....Dos barras para 100 A.

**5.2 Características Constructivas**

El tablero de distribución estará contenido dentro de un gabinete metálico con un espesor mínimo de 3 mm. de tipo interior, con puerta frontal provista de cerradura con llave.

Las entradas y salidas de cables se harán por la parte inferior del tablero, debiéndose proveer para ello un número suficiente de salidas estampadas de acuerdo a las llaves termo magnéticas existentes. El montaje del gabinete será del tipo suspendido y adosado a la pared.

Mediante un tarjetero o una chapa grabada se ubicará una leyenda individualizando cada circuito.

Los interruptores serán del tipo Termomagnéticos no ajustables, bipolares extraíbles, para diversos circuitos de control y protección.

Todos los tableros tendrán un interruptor bipolar de alimentación graduada.

Los tableros deberán entregarse armados.

La disposición de los circuitos se hará de acuerdo al diagrama esquemático que se anexa, donde se indican las cantidades y rangos de operación.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

Cada tablero deberá ser suministrado con:

- 1 (Un) Voltímetro con escala de 0 – 150 V
- 1 (Un) Amperímetro 0 – 150 A
- 1 (Un) relé auxiliar con contactos auxiliares 2 NC + 2 NA cableados hasta una bornera dentro del tablero (para señalización de falta de tensión en el tablero). El relé deberá ser conectado a la barra de cobre.
- Contactos auxiliares para señalización de falta de tensión correspondiente a cada una de las llaves termomagnéticas de los circuitos y la llave termomagnética principal.
- Las llaves termomagnéticas de cada circuito, deberán estar conectadas a borneras de conexión intermedias entre estas y los equipos de patio.

Las conexiones de señalización de falta de tensión para cada circuito se harán a través de una regleta terminal. Los contactos auxiliares serán conectados a esta regleta terminal, debidamente señalizada.

### **5.3 Alarmas Remotas**

El fabricante deberá transmitir, por los medios que considere necesarios, al Sistema de Control y Medición para Servicios Auxiliares, las siguientes señales:

- Falta de Tensión en el Tablero (para cada circuito).
- Falta de Tensión de la Termomagnética Principal.
- Baja Tensión CC (Baja Vcc).

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**6. TABLERO DE DISTRIBUCION DE 12 Vcc.**

Este tablero estará ubicado en la Casa de Control.  
Los detalles del mismo se indican en el Plano N° 24270-004 H003 TDCC  
12 Vcc

**6.1 Características eléctricas principales**

Tensiones de servicio..... 12 Vcc.

Capacidad de ruptura de los interruptores.....5000 A

Barras.....Dos barras para 50 A.

**6.2 Características Constructivas**

El tablero de distribución estará contenido dentro de un gabinete metálico con un espesor mínimo de 3 mm. de tipo interior, con puerta frontal provista de cerradura con llave.

Las entradas y salidas de cables se harán por la parte inferior del tablero, debiéndose proveer para ello un número suficiente de salidas estampadas de acuerdo a las llaves termo magnéticas existentes. El montaje del gabinete será del tipo suspendido y adosado a la pared.

Mediante un tarjetero o una chapa grabada se ubicará una leyenda individualizando cada circuito.

Los interruptores serán del tipo Termomagnéticos no ajustables, bipolares extraíbles, para diversos circuitos de control y protección.

Todos los tableros tendrán un interruptor bipolar de alimentación graduada.

Los tableros deberán entregarse armados.

La disposición de los circuitos se hará de acuerdo al diagrama esquemático que se anexa, donde se indican las cantidades y rangos de operación.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

Cada tablero deberá ser suministrado con:

- 1 (Un) Voltímetro con escala de 0 – 20 V
- 1 (Un) Amperímetro 0 – 40 A
- 1 (Un) relé auxiliar con contactos auxiliares 2 NC + 2 NA cableados hasta una bornera dentro del tablero (para señalización de falta de tensión en el tablero). El relé deberá ser conectado a la barra de cobre.
- Contactos auxiliares para señalización de falta de tensión correspondiente a cada una de las llaves termomagnéticas de los circuitos y la llave termomagnética principal.
- Las llaves termomagnéticas de cada circuito, deberán estar conectadas a borneras de conexión intermedias entre estas y los equipos de patio.

Las conexiones de señalización de falta de tensión para cada circuito se harán a través de una regleta terminal. Los contactos auxiliares serán conectados a esta regleta terminal, debidamente señalizada.

### **6.3 Alarmas Remotas**

El fabricante deberá transmitir, por los medios que considere necesarios, al Sistema de Control y Medición para Servicios Auxiliares, las siguientes señales:

- Falta de Tensión en el Tablero (para cada circuito).
- Falta de Tensión de la Termomagnética Principal.

## **7. NORMAS DE FABRICACION DE TABLEROS**

- Norma de Construcción de Tableros: IEC 60439-1
- Disposición General: IEC 60947-1
- Interruptores Automáticos/Interruptores: IEC 60947-2/3
- Fusibles de Baja Tensión: IEC 60269-1

## **8. PRUEBAS**

El fabricante deberá realizar las pruebas especificadas en las Normas

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017



**9. ALCANCE DEL SUMINISTRO**

El suministro comprenderá:

- La provisión de los tableros de distribución como se ha especificado más arriba y en las cantidades indicadas en las Listas de Precios.
- Una cantidad de unidades de repuestos equivalentes a una unidad por cada tipo de interruptor, exceptuando el interruptor principal.

**10. GARANTIAS**

La garantía a ser suministrada está estipulada en el Pliego de Bases y Condiciones.

**11. EMBALAJE, TRANSPORTE Y MARCAS**

El material deberá ser suministrado en un embalaje tal que evite daños al equipo durante el transporte, aún por manejo poco cuidadoso.

Las cajas de embalaje deberán estar debidamente identificadas y con sus marcas para transporte y manipulación en forma clara e indeleble.

Cada caja deberá llevar indicación del contenido y las señas del fabricante.

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE CONTINUA DE 110 Vcc.**

1. Nombre del fabricante, país donde se fabrica:

.....  
.....

2. Denominación dada por el fabricante, tipo, modelo:

.....  
.....

3. Dibujos de dimensiones Nros.:

.....  
.....

4. Diagrama de conexiones y alambrado Nros.:

.....  
.....

5. Características técnicas y constructivas:

5.1 Voltaje..... Vcc

5.2 Capacidad barras..... A

5.3 Interruptores termomagnéticos.....

5.3.1 Tipo y capacidad nominal:.....A

.....A

.....A

.....A

5.3.2 Capacidad de ruptura:.....kA @ .....Vcc

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

5.3.3 Contactos auxiliares.....Sí.....NO.....

5.4 Tipo de montaje:.....

5.5 Alarmas Remotas:.....

5.6 Materiales usados:

5.6.1 Barras y conexiones.....

.....

5.6.2 Armario (material y características):.....

.....

5.7 Peso aproximado del tablero:.....kg

5.8 Volumen aproximado embalado:.....dm3

6. Norma aplicadas y año de publicación:

.....

.....

7. Lista de folletos, planos y catálogos necesarios para describir con claridad el equipo ofertado:

.....

.....

8. Diferencias con la especificación:

.....

.....

9. Observaciones:

.....

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE CONTINUA DE 48 Vcc.**

1. Nombre del fabricante, país donde se fabrica:

.....

.....

2. Denominación dada por el fabricante, tipo, modelo:

.....

.....

3. Dibujos de dimensiones Nros.:

.....

.....

4. Diagrama de conexiones y alambrado Nros.:

.....

.....

5. Características técnicas y constructivas:

a. Voltaje..... Vcc

b. Capacidad barras..... A

c. Interruptores termomagnéticos.....

5.3.1 Tipo y capacidad nominal:.....A

.....A

.....A

.....A

5.3.2 Capacidad de ruptura:.....kA @ .....Vcc

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

5.3.3 Contactos auxiliares.....Si.....NO.....

d. Tipo de montaje:.....

e. Materiales usados:

5.3.4 Alarmas Remotas.....

5.3.5 Barras y conexiones.....

5.3.6 Armario (material y características):.....

f. Peso aproximado del tablero:.....kg

g. Volumen aproximado embalado:.....dm3

6. Norma aplicadas y año de publicación:

7. Lista de folletos, planos y catálogos necesarios para describir con claridad el equipo ofertado:

8. Diferencias con la especificación:

9. Observaciones:

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE CORRIENTE CONTINUA DE 12 Vcc.**

1. Nombre del fabricante, país donde se fabrica:

.....

.....

2. Denominación dada por el fabricante, tipo, modelo:

.....

.....

3. Dibujos de dimensiones Nros.:

.....

.....

4. Diagrama de conexiones y alambrado Nros.:

.....

.....

5. Características técnicas y constructivas:

a. Voltaje..... Vcc

b. Capacidad barras..... A

c. Interruptores termomagnéticos.....

5.3.1 Tipo y capacidad nominal:.....A

.....A

.....A

.....A

5.3.2 Capacidad de ruptura:.....kA @ .....Vcc

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

5.3.3 Contactos auxiliares.....Si.....NO.....

d. Tipo de montaje:.....

e. Materiales usados:

5.3.4 Alarmas Remotas.....

5.3.5 Barras y conexiones.....

5.3.6 Armario (material y características):.....

a. Peso aproximado del tablero:.....kg

b. Volumen aproximado embalado:.....dm3

6. Norma aplicadas y año de publicación:

7. Lista de folletos, planos y catálogos necesarios para describir con claridad el equipo ofertado:

8. Diferencias con la especificación:

9. Observaciones:

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017

**TABLERO SECUNDARIO EN PATIO DE 220 y 66 kV**

1. Nombre del fabricante, país donde se fabrica:

.....

.....

2. Denominación dada por el fabricante, tipo, modelo:

.....

.....

3. Dibujos de dimensiones Nros.:

.....

.....

4. Diagrama de conexiones y alambrado Nros.:

.....

.....

5. Características técnicas y constructivas:

a. Voltaje..... Vcc

b. Capacidad barras..... A

c. Interruptores termomagnéticos.....

5.3.1 Tipo y capacidad nominal:.....A

.....A

.....A

.....A

5.3.2 Capacidad de ruptura:.....kA @ .....Vcc

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017



5.3.3 Contactos auxiliares.....Si.....NO.....

d. Tipo de montaje:.....

e. Materiales usados:

5.3.4 Alarmas Remotas.....

5.3.5 Barras y conexiones.....

5.3.6 Armario (material y características):.....

a. Peso aproximado del tablero:.....kg

b. Volumen aproximado embalado:.....dm3

6. Norma aplicadas y año de publicación:

7. Lista de folletos, planos y catálogos necesarios para describir con  
claridad el equipo ofertado:

8. Diferencias con la especificación:

9. Observaciones:

PREPARADO POR:

GT/PCA2

APROBADO POR:

GT/PCA

FECHA:

07/2011

REVISION N°:4

FECHA:03/2017