

TABLEROS SECUNDARIOS EN EDIFICIO DE **CONTROL**

OBJETO, ALCANCE Y GENERALIDADES

Se describen en este capítulo, las especificaciones técnicas de los tableros que se suministrarán.

El proyecto de detalle de los tableros será realizado por el Contratista en base a los esquemas funcionales que el contratista debe elaborar y a los documentos de normalización.

CRITERIOS DE PROYECTO

Se vinculará las señales de control y señalización de los equipos de potencia del centro de Control a las correspondientes unidades de control y el Scada Local (SCL).

Los circuitos de control, señalización, alarmas, alimentación de motores, y calefacción e iluminación de los tableros, serán independientes, debiendo alimentarse con llaves de continua y de alterna adecuadas, con indicación de actuación. Todos los circuitos deberán ser supervisados con relés de falta de tensión, ubicados cerca de las cargas.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Generalidades

Las especificaciones de este capítulo se entienden orientativas, reservándose UTE el derecho de aceptar variantes que eventualmente proponga el Contratista.

Tableros para uso interior:

- Servicios auxiliares alterna (PCA)
- Servicios auxiliares continua (PCC)
- Tablero Interruptor SSAA (ITSP)

Las características de los tableros de protección, control y telecomunicaciones se detallan en los capítulos correspondientes.

Los tableros de uso interior, deberán tener grado de protección IP51.

Los tableros se diseñarán de manera de obtener una seguridad máxima para las personas y el equipo, una operación rápida y una inspección y reparación sencillas.

No se admitirán la ubicación de elementos auxiliares y componentes, a las puertas móviles de los tableros.

Definiciones:

Tablero: El término “tablero” se aplica en general también a su función.

Armario: Se denomina “armario” a cada uno de los sub-tableros o módulos (cuerpos metálicos) que componen un tablero

Dimensiones

Tableros uso interior

Tableros de SSAA

Las dimensiones de los tableros serán de acuerdo a las cantidades de armarios (módulos) a utilizar.

Para armar cada tablero, se utilizarán armarios (módulos) de diseño Standard identificados como Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3. cuyas dimensiones se detallan a continuación:

Armario Tipo 1:

- Altura: 2000mm. (sin contar zócalo ni cáncamos)
- Ancho: 800mm.
- Profundidad: 800mm, (sin contar lo que sobresalen las puertas, ni la manija de falleba).

Armario Tipo 2:

- Altura: 2000mm. (sin contar zócalo ni cáncamos)
- Ancho: 600mm.
- Profundidad: 800mm, (sin contar lo que sobresalen las puertas, ni la manija de falleba).

Armario Tipo 3, para acometida de cables de potencia a módulos Tipo 1 y Tipo 2:

- Altura: 2000mm. (sin contar zócalo ni cáncamos)
- Ancho: 300mm
- Profundidad: 800mm

Los armarios se deberán unir de tal forma que sea posible la separación entre ellos al momento de introducirlos en los edificios.

Tablero interruptor transformador de SSAA

- Altura: 600 mm
- Ancho: 400 mm
- Profundidad: 250 mm

Armario de Medidores

- Altura: 2100 mm
- Ancho: 1000 mm
- Profundidad: 800 mm

Accesorios generales

Los tableros deberán contener:

- Perfiles perforados (tipo C) sobre la cara interior de las puertas a los efectos de brindar una mayor rigidez a la puerta evitando el pandeo, así como la sujeción a altura variable de un estante abatible para apoyar un PC o Notebook, (PC portátil) y el ingreso de agua al tablero.
- Perfiles "C" con orificios oblongos para sujetar las acometidas de los cables multipolares de control que ingresarán por el lado inferior.
- Una barra para aterramiento de tierra de cobre electrolítico perforada de 30x5mm y de longitud el ancho útil del tablero. La instalación de esta barra, permitirá realizar la conexión con la barra equivalente de los tableros contiguos a ubicar a ambos lados de cada tablero. Se suministrarán las barras y accesorios para fijar dicha conexión.
- Bandejas interiores frontales de metal según planos adjuntos.
- Dispondrán de un bolsillo en PVC para guardar planos que se instalará sobre una de las puertas (1 unidad) y la información completa guardada en él, además de la entregada en el contrato.
- Artefacto fluorescente de 18W con todos los accesorios de montaje.
- Microswitch para encendido del artefacto fluorescente por apertura de puerta frontal. Adicionalmente se podrá accionar en forma manual.
- Tomacorriente con módulo schuko + módulo de 3 en línea (1 unidad). con su protección térmica correspondiente.
- Termostato para control del encendido de la calefacción del tablero con posibilidad de regulación del ajuste entre 0 y 30°C.
- Resistencias anticondensación del tipo blindadas de 100W para tableros de instalación interior y 50W para los de instalación exterior, accionadas por termostato.
- Placa acrílica huecograbada con unifilar del Tablero e identificación de llaves, adosada

a la puerta frontal.

- Las señales luminosas al frente de los tableros serán con led de diámetro 22 mm.

Barras de tierra

Las barras de tierra y demás conductores serán de cobre electrolítico estañado de alta pureza, de sección adecuada. Los orificios permitirán conectar terminales de ojal para cables de 4, 6, 10, 16 mm² de sección, y un único conductor de 50 mm² como acometida general de tierra al tablero.

El conductor de tierra de la puerta será del tipo trenza plana de cobre electrolítico estañado con terminales de compresión en sus extremos.

Las superficies de contacto deberán estar convenientemente pulidas a efectos de minimizar la resistencia de contacto.

Carpintería metálica

La estructura será realizada con montantes y largueros de perfil de acero soldados y pulidos.

Todo el bastidor de la estructura debe ser lo suficientemente rígido para soportar los cáncamos de izaje que permitirán levantarlos apropiadamente, para el traslado y montaje en sitio, mediante su lingamiento. Sobre la estructura se instalarán marcos tipo laberinto simple, sobre los que apoyarán al cierre sobre burletes de goma, instalados sobre guías en chapa solidarias a cada puerta, de forma de lograr el grado de aislación mecánica adecuado para las condiciones ambientales requeridas.

El espesor de la chapa de hierro de los perfiles de la estructura principal del armario, puertas y bandeja, no será inferior a 12AWG (2mm).

Las puertas serán construidas con chapas plegadas de acero de espesor no inferior a 14AWG (1,6mm).

El piso, techo y laterales serán contruidos con chapa de acero plegada no inferior a 16AWG (1,3mm). El espesor de la chapa del resto del tablero será no inferior a 18AWG (1mm).

El piso, techos y laterales se sujetarán a la estructura mediante tornillos imperdibles, los cuales deberán tener tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

Todos los componentes a ubicar en los tableros, se apoyarán sobre estructuras rígidas y resistentes, que a su vez se apoyen sobre los pilares metálicos de los tableros. No se

usarán los fondos de las paredes laterales de los tableros para apoyar los componentes.

Todo el material empleado en su fabricación deberá ser nuevo y de primera calidad garantizada, no debiéndose utilizar materiales higroscópicos o inflamables.

El montaje de sus componentes se realizará de manera que se pueda acceder fácilmente a todas sus partes, especialmente a los cables y terminales.

Las puertas exteriores e interiores (cuando corresponda) de los tableros, se pondrán a tierra a través del bastidor rígido del tablero, usándose cinta metálica extraflexible de sección al menos 10 mm², con terminales de hojillo, y vinculadas a la parte móvil, y a la parte fija del tablero. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad entre componentes.

Las puertas de los tableros serán abisagradas. Las bisagras serán robustas y de fina terminación, del tipo tal que permitan un ángulo de apertura mayor que 150°, y no puedan ser desarmadas sin la apertura de la puerta. No se aceptará ninguna solución con menos de cuatro bisagras por puerta.

Poseerá 2 puertas, de modo que sea posible el acceso anterior y posterior. Los perfiles montantes laterales estarán realizados con un formato doble pestañeado.

Las puertas poseerán un sistema de cierre manual tipo falleba a tres puntos regulable, con dispositivos de ajuste a línea de los rodamientos de los extremos de las varillas, que a su vez pueda ser bloqueado mediante una llave maestra única para todos los tableros. Los herrajes de apertura de las puertas deberán estar colocados en posición simétrica central, para permitir el cambio de sentido de apertura de la puerta antes mencionado. El mecanismo de cierre de las puertas y las bisagras serán de probada calidad.

Las puertas contarán con burlete de goma con tratamiento antienviejecimiento a base de silicona o similar, pegado en toda su extensión sobre el borde del tablero (no sobre la superficie de la puerta).

Todos los aparatos se montarán en el frente de los tableros, apoyados sobre bastidores metálicos removibles y ajustables de resistencia suficiente. Los accesorios de fijación como tornillos y arandelas deberán tener tratamiento anticorrosivo.

Los tornillos que sujetan las tapas laterales exteriores deberán ubicarse en los extremos de las tapas de forma que las tuercas interiores no reduzcan la posibilidad de instalar ductos en posición vertical en las bandejas laterales.

Las paredes laterales de tableros a ser ubicados en el interior de la sala de control, serán atornillables y desmontables, pudiendo dejar la estructura metálica libre, que permita a su vez, la prolongación y ubicación de otros tableros en forma contigua al existente.

Mediante un cartel de acrílico o una chapa grabada se identificará el tablero en el exterior frontal del mismo.

Las conexiones secundarias se realizarán con cable aislado de cloruro de polivinilo, del tipo antillama.

Este cable será de sección mínima 2,5 mm² para los circuitos de tensión y auxiliares, y 4 mm² para los circuitos de corriente. Los bornes a suministrar serán previstos para las secciones de cables que van “hacia fuera” de los tableros, en la interconexión con otros tableros.

Cada uno de los conductores estará individualizado por un número utilizado en el esquema funcional. Para las conexiones de entrada y salida se colocarán borneras del tipo componible en lugares accesibles.

El número de bornes a suministrar deberá ser calculado con un exceso de al menos 10%.

Los contactores deben ser provistos con bobinas de accionamiento a la tensión principal cc y con contactos auxiliares.

Los interruptores serán del tipo en aire en caja aislante y en ejecución fija, o del tipo en caja moldeada; con contactos auxiliares de posición.

Poseerá tabiques y placas divisorias perforadas.

Tratamiento superficial

La chapa de la estructura (puertas, laterales, piso, bandejas y techo) deberán ser sometidos a procesos de protección, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo 2 – “Ingeniería y Diseño”.

Solo se aceptará por parte de UTE la utilización de pintura en polvo nueva de primer uso. Se rechazará el uso de pintura reciclada. Los pliegues de la chapa deberán presentar bordes romos, exentos de aristas y ángulos vivos.

En la elección de colores, se seguirán en general los lineamientos establecidos en las normas UNIT 18/47 y 38/48, con las modificaciones y ampliaciones que UTE entienda necesarias en cada caso. El color de los tableros será el siguiente:

- El color externo será gris semimate RAL 7032.
- Las bandejas interiores serán de color naranja mate RAL 2000.

Los grupos de armarios, soportes y otros equipamientos de control, deberán ser suministrados con el mismo color de pintura final. Las superficies externas deberán ser texturadas.

El film de pintura inspeccionado visualmente, en todos los casos deberá presentar una terminación esmerada y estar libre de lesiones, porosidad, fisuras, o burbujas.

UTE podrá exigir la realización de los ensayos de rutina indicados, en conjunto con el personal del Contratista, quien suministrara los aparatos necesarios a tales fines.

Deberán suministrarse todos los elementos para que en los casos en que el trabajo de montaje en sitio exponga el metal desnudo, tal como taladrado y perforación de agujeros para cables o entrada de tubería, estas áreas puedan protegerse por medio de la aplicación inmediata de una primera capa protectora similar a la original.

Previo al traslado desde fábrica se llevaran a cabo inspecciones y ensayos sobre las pinturas aplicadas. Tales ensayos serán controlados por integrantes técnicos de UTE para verificar que los trabajos de pintado se ajustan a las especificaciones descritas.

Borneras y cableados internos

Todos los cableados internos de los tableros serán hechos en fábrica.

Los cables serán libres de halógenos y estarán de acuerdo con las Publicaciones IEC en vigencia, con una sección mínima de 1,5 mm².

Los cables para los secundarios de los transformadores de medida serán de secciones compatibles con sus clases y potencias de precisión.

No se acepta la unión de conductores en otros puntos que no sean los bloques terminales.

Dentro de los tableros los cables circularán por ductos de un material retardador de llama, de dimensiones adecuadas.

Los terminales serán del tipo atornillable por presión indirecta. No se aceptan conexiones soldadas, a excepción de las incluidas en dispositivos electrónicos.

Cada uno de los conductores estará individualizado por un número utilizado en los planos funcionales del tablero.

Para las conexiones de entrada y salida (en la interconexión con otros tableros o equipos) se colocarán borneras del tipo componible en lugares accesibles.

Los bornes terminales serán de poliamida con características de retardadores de llama o antillama (cumpliendo con las normas IEC), del tipo destornillable. Los bornes terminales correspondientes a circuitos secundarios de transformadores de corriente serán del tipo cortocircuitable y seccionable y serán provistos de adecuados dispositivos de cortocircuito. Los bornes terminales para conexión de la tensión auxiliar de alterna serán claramente marcados y del tipo totalmente cubierto. En ubicaciones a convenir en las regletas se

suministrarán también bornes para ensayo y desconectores.

Se definirá durante el contrato la nomenclatura y distribución de las borneras dentro de los tableros acorde a la normalización de UTE.

El número de bornes a suministrar deberá ser calculado con un exceso de al menos 10%.

Todos los cables de control y terminales, así como cada conductor en el cable, se identificarán con símbolos compatibles con los usados en los planos de los circuitos.

No se aceptan etiquetas autoadhesivas para la identificación de los cables.

Se usarán circuitos independientes para las funciones de comando, señalización, alarmas y potencia, y señales para el Centro de Control Remoto.

Relés auxiliares

Todos los relés auxiliares serán enchufables, con zócalos y con terminales robustos y seguros, con dispositivo de seguridad para evitar que los mismos se muevan o aflojen.

Deberán ser reconocida marca (Finder o similar). Deberá haber amplia disponibilidad de los mismos en plaza.

Se suministrarán con al menos un 10 % de relés de reserva.

Deberán ser diseñados para una tensión superior a la nominal de estación:

Deberán ser diseñados de acuerdo a normas IEC, para clase máxima severidad de uso, tanto para las bobinas, como para los contactos auxiliares.

Las bobinas serán protegidas contra sobre tensiones.

INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Generalidades

Los tableros serán sometidos a inspección durante la fabricación, así como serán sometidos a ensayos de rutina en fábrica.

Inspección en fábrica

UTE, o los representantes que ella elija, deberán tener acceso a todas las áreas

involucradas en la fabricación, así como a los certificados de ensayo emitidos por el sistema de control de calidad de la fabricación.

A esos efectos, el Contratista proveerá un cronograma detallado de fabricación con al menos 30 (treinta) días de anticipación a la fecha prevista para el comienzo de la fabricación.

Ensayos de rutina

Serán efectuados ensayos de rutina en fábrica de acuerdo a las especificaciones de las Normas IEC en vigencia.

En particular, se realizarán:

- Controles visuales
- Controles dimensionales
- Control del cableado interno de los tableros
- Control del funcionamiento de los relés por inyección de magnitudes secundarias
- Medición de resistencias de aislación
- Ensayos de rigidez dieléctrica

Estos ensayos serán presenciados por inspectores designados por UTE. A estos efectos, el Contratista deberá comunicar a UTE la fecha de realización de los ensayos con al menos 30 (treinta) días de anticipación.

Ensayos de tipo

Los ensayos de tipo deberán haber sido realizados de acuerdo a las Normas IEC en vigencia.