



Gobierno Provincial

**GOBIERNO DE LA PROVINCIA
DE CORRIENTES**


SECRETARÍA DE ENERGÍA

OBRA

**CONSTRUCCION E.T. 132/33/13,2 KV LITORAL SISTEMA GIS y
ALIMENTADOR SUBTERRANEO 132 KV E.T. CTES ESTE –
E.T. LITORAL + OBRAS COMPLEMENTARIAS**


ESPECIFICACIÓN

SERVICIOS AUXILIARES

 Gobierno Provincial	GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES SECRETARIA DE ENERGIA
OBRA:	CONSTRUCCION E.T. 132/33/13,2 KV LITORAL SISTEMA GIS y ALIMENTADOR SUBTERRANEO 132 KV E.T. CTES ESTE – E.T. LITORAL + OBRAS COMPLEMENTARIAS
SERVICIOS AUXILIARES	

Contenido

SERVICIOS AUXILIARES:.....	3
1. INTRODUCCIÓN	3
2. NORMAS DE APLICACIÓN	3
3. ALCANCE DEL SUMINISTRO	3
4. CONDICIONES GENERALES	4
5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES.....	5
6. COMPONENTES DEL SUMINISTRO	8
7. INSPECCIONES Y ENSAYOS.....	10

 Gobierno Provincial	GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES SECRETARIA DE ENERGIA
OBRA:	CONSTRUCCION E.T. 132/33/13,2 KV LITORAL SISTEMA GIS y ALIMENTADOR SUBTERRANEO 132 KV E.T. CTES ESTE – E.T. LITORAL + OBRAS COMPLEMENTARIAS
SERVICIOS AUXILIARES	

SERVICIOS AUXILIARES:

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones son de aplicación para el diseño, la fabricación y los ensayos de los Tableros Generales y Seccionales para Servicios Auxiliares, incluyendo todos los equipos auxiliares necesarios para su correcto funcionamiento y operación.

Tener en cuenta que los mismos son para uso provisorio, solo disponible para las instalaciones a poner en servicio en esta etapa.

2. NORMAS DE APLICACIÓN

Los tableros en su conjunto y los elementos que lo componen responderán a las presentes Especificaciones, las normas IRAM o recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), en su última versión.

3. ALCANCE DEL SUMINISTRO

El Contratista se encargará de proveer los Tableros completos, con todo el material necesario para su buen funcionamiento y para el cumplimiento integral de la finalidad prevista, según el Proyecto, las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, las Especificaciones Técnicas Generales para Tableros de Uso Eléctrico y las Planillas de Datos Técnicos Garantizados y para los aspectos que no se hayan definido en la presente, se complementará con las normas de aplicación.

Será suministrado según detalle indicado en Esquemas Unifilares, Plantas y Cortes el equipamiento siguiente:

El suministro de todos los tableros generales de servicios auxiliares de CA y de CC, tableros generales de iluminación exterior e interior, según se detalla en esta Especificación.

Los ensayos en fábrica de todos los suministros.

La documentación técnica: planos, manuales, catálogos, memorias técnicas, protocolos de ensayos, etc., según lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales para Montaje Electromecánico y Provisión de Material Complementario y Alcance de las Ejecuciones

Se consideran como límites del suministro de la presente Especificación:

Las borneras terminales o bornes de aparatos (según corresponda) instalados en cada tablero.

Todos los tableros se entregarán completos, con su envoltura metálica, barras, aisladores, borneras, equipos de maniobra, comando, medición, protección, alarmas, señalización, soportes para cables exteriores y todos los componentes necesarios según se detalla en las presentes Especificaciones y las Especificaciones Técnicas Generales (ETG) para Tableros de Uso Eléctrico, de tal manera que cada conjunto conforme una integridad autosuficiente a fin de que no se requiera la provisión de ningún suministro ajeno para completarlos.

Los Tableros cumplirán con el grado de protección IP42 según Norma IRAM 2444.

Los tableros a suministrar serán los siguientes:

- GABINETE SACA 3 x 380/220 Vca
- GABINETE SACC 110 Vcc

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 Características constructivas generales de los tableros

La disposición en planta de los tableros se muestra en el plano de ubicación respectivo.

Los tableros serán de tipo modular constituidos por columnas o cuerpos con posibilidad de ser ampliados en los extremos. Deberán poder resistir sin inconvenientes los esfuerzos térmicos y electrodinámicos que puedan producirse por efecto de posibles cortocircuitos.

En el diseño de los tableros se deberán prever las aberturas de ventilación necesarias para disipar el calor generado en su interior, en servicio normal. Se deberá garantizar la imposibilidad de entrada de polvo e insectos por dichas aberturas dotando a las mismas de filtros adecuados.

4.2 Características de materiales y componentes

Los materiales y componentes mecánicos y eléctricos que integran los tableros de la presente Especificación cumplirán necesariamente con lo enunciado en las Especificaciones Técnicas Generales para Tableros de Uso Eléctrico.

En las Planillas de Datos Técnicos Garantizados que integran este Pliego, discriminadas para cada tablero y componente tipo, se completan las características que deberán cumplir los materiales y componentes mecánicos y eléctricos integrantes de los tableros.

El Proponente deberá referirse a éstas en cada caso y completar debidamente.

5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

5.1 Tablero de General de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna - (TGSACA) Sistema de 3x380/220 Vca

Se instalará en la Sala de Tableros del Edificio de Control un tablero destinado a proveer las alimentaciones de:

- Fuerza motriz de interruptores.
- Circuitos de calefacción de cajas y polos de equipos.
- Tablero seccional de Iluminación exterior
- Tablero seccional del Edificio de Control
- Circuitos de tomacorrientes en playa.
- UPS
- Reservas equipadas.

El sistema a utilizar será con neutro rígido a tierra respondiendo funcionalmente a los esquemas eléctricos que se muestran en los planos adjuntos.

La corriente de cortocircuito trifásica máxima de diseño en barras generales del tablero será de 10 kA.

El tablero contará con dos paneles con puerta anterior con visor de acrílico de 4 mm y posterior simple. Internamente y próximo a las puertas frontales se dispondrá un panel fijo intermedio sobre el que se montarán los instrumentos indicadores, interruptores y los carteles identificadores y de destino.

En uno de los paneles se dispondrán dos interruptores tetrapolares de potencia para acometida desde dos transformadores de servicios auxiliares.

Por la puerta posterior se accederá al cableado y a las borneras las que se ubicarán sobre ambos laterales.

Se contará con los circuitos indicados en los esquemas unifilares.

Para los interruptores de entrada al tablero se deberá prever la colocación de placas separadoras de material aislante incombustible entre dichos interruptores adyacente, paralelo al eje longitudinal, que abarquen la totalidad del aparato con sus bornes. También se podrá ofrecer la compartimentación del cubículo, con chapa de acero de forma tal de evitar la propagación de un eventual arco producido por un cortocircuito.

Los interruptores termomagnéticos serán de aire, de tipo encapsulado, ejecución fija, sin posibilidad de acceso a sus bornes desde el frente del panel, con accionamiento manual desde el frente.

Poseerán característica limitadora de la corriente de cortocircuito y responderán a las normas VDE 0641 e IEC 60157-1.

Los interruptores tendrán relés térmicos y magnéticos de alta sensibilidad para disparo, y deberán ser aptos para poder operar coordinadamente en redes con fusibles.

Todos los interruptores tendrán contactos para señalización de posición e indicación de disparo automático.

Los valores nominales de corriente, como así también la corriente de cortocircuito que deben ser capaces de maniobrar, pueden apreciarse en los esquemas unifilares de servicios auxiliares de C.A.

Los interruptores termomagnéticos deberán poseer las siguientes características principales:

- Número de polos 3/2
- Frecuencia nominal 50 Hz
- Tensión nominal de operación 380/220 V
- Capacidad nominal de interrupción (mínima) 10 KA

Todos los interruptores termomagnéticos estarán cableados a bornera y sus alimentaciones se tomarán de un sistema de barras general. No se admitirán guirnaldas de potencia entre dichos interruptores, las que estarán montadas sobre soportes interiores y cubiertas por paneles atornillados o abisagrados que oculten sus bornes de conexión.

5.1.1 Enclavamientos

Al ser estos los que definen la seguridad de funcionamiento, se exigirá para ellos robustez y confiabilidad, debiéndose cumplir lo siguiente:

Los dos interruptores de acometida al tablero estarán enclavados mecánicamente de manera tal que sólo uno de ellos pueda estar conectado. No se prevé la puesta en paralelo de los transformadores de servicios auxiliares

Los interruptores extraíbles sólo se podrán extraer o introducir si sus contactos principales están abiertos. En caso de introducirse un interruptor con sus contactos cerrados, existirá un dispositivo mecánico que los abra antes que haya penetrado en el compartimiento de barras e impida el cierre durante la maniobra de introducción.

Mientras dure la extracción no podrán cerrarse los contactos principales, enclavamiento este que dejará de actuar una vez extraído el interruptor para permitir los ensayos de accionamiento.

Para el correcto y estable funcionamiento de los enclavamientos se dispondrán de las posiciones de interruptor conectado (insertado y cerrado) o desconectado (abierto o seccionado o extraído). Esto podrá obtenerse por contactos que operan sólo cuando el interruptor esté insertado o bien por combinaciones de contactos de posición del interruptor y del carro. En cualquier caso, los contactos conservarán su posición, NA o NC, al ser retirada la ficha en posición seccionada.

5.1.2 Protecciones

Los interruptores de acometida contarán, como mínimo, con un Relé de sobrecorriente instantáneo, de tiempo definido y de tiempo inverso con pulsador de reposición.

Los elementos de protección y los interruptores a suministrar, deberán tener características de operación adecuada para mantener la correcta selectividad entre protecciones.

En ese sentido, las curvas de operación de las protecciones primarias del interruptor de acometida de B.T., deberán ser compatibles (aguas abajo) con la curva de operación de los interruptores de mayor calibre en las salidas del SACA, y (aguas arriba) con el eventual fusible APR del Transformador de Servicios Auxiliares.

Los interruptores automáticos encapsulados, tendrán contactos auxiliares: normal cerrado y disparo.

5.2 Tablero General de Servicios Auxiliares de Corriente Continua - (TGSACC) Sistema de 110 Vcc

Se instalará en la sala de tableros del edificio de control de la Estación.

Las funciones asignadas a este tablero son proveer las alimentaciones a:

- Circuitos de comando de equipos
- Circuitos de señalización de posición y alarma de equipos.
- Circuitos de protección de campo
- Sincronización
- Fuerza motriz de seccionadores

- Unidad periférica del sistema de control
- Circuitos de tomacorrientes en playa
- Reservas equipadas

Este sistema funcionará con ambos polos aislados de tierra, respondiendo funcionalmente al esquema respectivo.

La corriente de cortocircuito de diseño del tablero y su equipamiento será de 5 kA como mínimo, a la tensión de servicio, o de resultar mayor la resultante de la verificación correspondiente, realizada con los datos suministrados por el fabricante de las baterías (objeto de otra Especificación).

El tablero contará con un panel con puerta anterior con visor de acrílico de 4 mm y posterior simple. Internamente y próximo a la puerta frontal se dispondrá un panel fijo intermedio sobre el que se montarán los instrumentos indicadores, interruptores y los carteles identificadores y de destino.

Por la puerta posterior se accederá al cableado y a las borneras las que se ubicarán sobre ambos laterales.

Se contará con los circuitos indicados en los esquemas unifilares.

Estará equipado con interruptores termomagnéticos bipolares aptos para operar en corriente continua, voltímetros indicadores, relé monoestable para falta de tensión y demás elementos menores.

Los interruptores termomagnéticos deberán poseer las siguientes características principales:

- | | | |
|---|--|---------|
| • | Número de polos | 2 |
| • | Tensión nominal de operación | 110 Vcc |
| • | Capacidad nominal de interrupción (mínima) | 5 KA |

Se deberán contar con los circuitos indicados en los esquemas unifilares.

Los elementos de protecciones de los interruptores a suministrar, deberán tener características de operación adecuada para mantener la correcta selectividad entre protecciones aguas arriba y aguas abajo.

6. COMPONENTES DEL SUMINISTRO

A modo de ejemplo se detalla la constitución de los tableros que deberán estar de acuerdo con los esquemas unifilares.

6.1 Tablero General de Servicios Auxiliares de CA (TGSACA - 3x380/220 Vca)

El tablero estará constituido (a título de ejemplo) por los paneles con los aparatos indicados en

el siguiente detalle:

- Interruptores tretrapolares extraíbles encapsulados con protección térmica - magnética, $I_n = 200$ A, Con regulación térmica a 160 A; con contactos auxiliares 4 NA+4NC $I_k = 10$ kA (Entradas).
- Transformadores de corriente (Entradas).
- Multimedidor (Entrada).
- Relé de mínima tensión alterna (Barras).
- Medidores de energía activa trifásicos, kWh de tres sistemas (Entradas).
- Cajas de bornes de contraste.
- Interruptores termomagnéticos tripolares o bipolares con contactos auxiliares 1NA+1NC, $I_k = 10$ kA. Los valores de las corrientes nominales se indican en el unifilar, pero pueden ser modificados en el proyecto ejecutivo (Salidas).
- Cuadro de alarma local electrónico descentralizado con 30 puntos de alarma, con tres pulsadores, anulación de alarma acústica (PAA), anulación de alarma luminosa (PAL) y prueba de lámparas (PPL). La funcionalidad del cuadro de alarmas y operación del mismo es igual a la solicitada en la especificación técnica general de los tableros.
- Bornes para 125 A.
- Bases portafusibles tipo UZ 25 A con fusibles de 2 A para medición.
- Conjunto de carteles indicadores, cables, canales de cables, borneras, barras de cobre, aisladores y los elementos necesarios para la correcta terminación y funcionamiento del tablero.

6.2 Tablero General de Servicios Auxiliares de CC (TGSACC - 110 Vcc)

El tablero estará constituido (a título de ejemplo) con los aparatos indicados en el siguiente detalle y esquemas unifilares.

- Interruptor bipolar extraíble encapsulado, con protección térmica - magnética para 110 Vcc, $I_n = 63$ A, con contactos auxiliares 1NA + 1 NC, $I_k = 5$ kA (Entrada).
- Amperímetro indicador para corriente continua con shunt por separado (Entrada).
- Voltímetro indicador para corriente continua (Entrada).
- Relé de mínima tensión para 110 Vcc con contactos auxiliares 1NA+1NC (Barras),
- Bases portafusibles UZ 25 A con fusibles de 2 A para medición.
- Interruptores bipolares termomagnéticos encapsulados para 110 Vcc, corriente nominal de acuerdo al esquema unifilar, con contactos auxiliares 1NA+1NC, $I_k = 5$ kA (Salidas).
- Cuadro de alarma electrónico descentralizado con 30 puntos de alarma, con tres pulsadores, anulación de alarma acústica (PAA), anulación de alarma luminosa (PAL) y prueba de lámparas (PPL). La funcionalidad del cuadro de alarmas y operación del

mismo es igual a la solicitada en la especificación general de los tableros.

- Conjunto de carteles indicadores, cables, canales de cables, borneras, barras de cobre, aisladores y los elementos necesarios para la correcta terminación y funcionamiento del tablero.

7. INSPECCIONES Y ENSAYOS

Las presentes especificaciones se complementan con lo establecido en el pliego de Bases y Condiciones para la Licitación y Contratación. El Comitente supervisará los ensayos que más abajo se detallan y luego labrará el Acta de Aceptación y de Autorización de despacho. Sin este requisito no serán recepcionados los equipos en obra.

7.1 Ensayos en fábrica

El Proponente deberá incluir en su oferta la realización de los ensayos de recepción en fábrica, según las normas, especificaciones y planos solicitados en el Pliego más los que consideren necesarios.

Como mínimo sobre los tableros serán realizados los ensayos siguientes:

- Control dimensional y visual (sobre todo el suministro)
 - a) Control de dimensiones generales y particulares.
 - b) Anclajes.
 - c) Verificación de planos de vistas y cortes que reflejen la definitiva ubicación real de los componentes en los tableros.
 - d) Verificación de cantidad, características (según planillas de datos característicos garantizados y planos de listas de materiales), disposición e identificación (según planos de cableados interno) de todos los componentes montados.
 - e) Verificación de carteles identificadores (chapas grabadas).
 - f) Ensayos de tratamientos superficiales.
 - g) Terminación general.

- Control eléctrico

Salvo que se especifique lo contrario, los ensayos listados a continuación deben considerarse de rutina y se aplicarán según corresponda a cada tipo de tablero.

- a) Verificación y chequeo general de las conexiones, según esquema de cableado interno (identificación de conductores, números de bornes, cablecanales, sección y protección de conductores, etc.).

b) Ensayo de rigidez dieléctrica según IRAM 2181, para los circuitos de potencia y circuitos auxiliares.

c) Control y prueba de los circuitos de medición, protección, comando, enclavamientos, señalización y alarmas, los que deberán responder a los planos unifilares, trifilares, bifilares, funcionales, de cableado interno y planillas de borneras aprobados.

Los circuitos de protección se verificarán con inyecciones de corriente secundaria y tensión en barras.

Se provocará eléctricamente la actuación de las protecciones para observar la actuación del disparo de los interruptores y las alarmas correspondientes.

En los circuitos de protección primaria, se podrá exigir la verificación de las curvas de los relés de protección.

Los circuitos de medición se examinarán con inyección de corriente secundaria y tensión en barras según correspondiera.

En todos los casos se efectuará el contraste de instrumentos si no se contara con los protocolos de los ensayos respectivos.

d) Ensayo de calentamiento según IRAM 2181, eligiéndose el empalme o conexión deseada. Este ensayo se considerará de tipo.

e) Secuencia de fases.

La recepción de todos los componentes, tales como instrumentos de medida, relés de protección, transformadores para protección y medición, etc., deberá contar con el control de calidad y la aprobación previa respectiva del fabricante de los tableros.

Protocolos de ensayos:

El Contratista entregará todos los protocolos de los ensayos efectuados en fábrica y los protocolos de ensayos de los componentes provistos por terceros.

Se solicitará al Contratista el protocolo de ensayo de corriente límite térmica (1 segundo) y dinámica en barras principales y aparatos de maniobra.

7.2 Ensayos en obra

- Revisión mecánica general.
- Verificación visual de las terminaciones superficiales.
- Control de montaje.
- Verificación de comandos, protecciones, mediciones y enclavamientos.
- Ensayos de rigidez dieléctrica y aislación.

