

Toda impresión del presente documento será considerada como **COPIA NO CONTROLADA**

2	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	HAG	JCP	NET
1	ACTUALIZACIÓN	08/08/2022	LM	JCP	NET
0	EMISIÓN FINAL	02/05/2022	HAG	JCP	RC
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS

ENARSA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



ESPECIFICACION

TITULO:

TABLEROS DE BAJA TENSIÓN

ESPECIALIDAD: ELECTRICIDAD

NUMERO INTERNO ENARSA: **GEG-AX-272**

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-E-ET-0011

Archivo: ENARSA-00-E-ET-0011_2.doc

ESCALA

S/E

HOJA N°
1 de 16

REVISION

2

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 2
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

INDICE

1.	GENERALIDADES	3
1.1.	Objeto de la especificación	3
1.2.	Condiciones de utilización	3
1.2.1.	Eléctricas y mecánicas	3
1.2.2.	Ambientales.....	3
1.2.3.	Lugar de la instalación	3
1.2.4.	Régimen de utilización	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS.....	4
3.1.	Normas de aplicación.....	4
3.2.	Documentos de referencia	4
4.	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	5
4.1.	Medidas orientativas	6
5.	IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS	10
6.	PINTURA.....	10
7.	EQUIPAMIENTO	11
8.	INFORMACIÓN TÉCNICA	13
9.	INSPECCIÓN, ENVÍOS Y ENSAYOS.....	14
9.1.	Ensayos	14
9.2.	Puesta en Servicio	15
9.3.	Envío.....	15
10.	GARANTÍA	16

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 3
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

1. GENERALIDADES

1.1. Objeto de la especificación

Esta especificación técnica establece las características y las condiciones que deben cumplir el Tablero eléctrico de corriente alterna a ser instalado en la Planta indicada en HOJA DE DATOS.

La presente Especificación Técnica (ET) tiene por objeto establecer las características generales a las que deberá ajustarse la provisión del Tablero tipo Centro de Control de Motor (CCM) de Plata. Por ello se definen los requerimientos mínimos para el diseño, manufactura y suministro del Tablero.

1.2. Condiciones de utilización

1.2.1. Eléctricas y mecánicas

Según Hoja de Datos.

1.2.2. Ambientales

Según Hoja de Datos.

1.2.3. Lugar de la instalación

El Tablero será instalado en el interior de locales adecuados, cerrados, exentos de climatización, estando expuestos al ingreso de polvos finos y apto para funcionar de acuerdo a condiciones de servicio indicadas en los puntos 1.2.1. y 1.2.2.

1.2.4. Régimen de utilización

Continuo. Servicio permanente a plena carga.

2. ALCANCE

Integrará la provisión todos los elementos indicados en la presente especificación, en la HOJA DE DATOS y todos aquellos que no se indiquen expresamente en esta especificación pero que sean necesarios para la correcta construcción y operación de los equipos, entendiéndose que se procura aquí definir los objetivos propuestos y no la forma de lograrlos, manteniendo las reglas del buen arte, lo cual será responsabilidad exclusiva del Proveedor.

El Proveedor deberá realizar la ingeniería requerida y complementaria a la entregada que fuere necesaria para la construcción, montaje, puesta en marcha y mantenimiento del Tablero a suministrar.

El Tablero se entregará completo, con todas sus partes montadas, cableado interno ejecutado, pintado, ensayado y puesto a punto en la fábrica del Proveedor.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 4
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

El Tablero será instalado en la Planta que define la Hoja de Datos (HD), propiedad de ENARSA.

Desde este Tablero se comandarán y protegerán las cargas eléctricas indicadas en ESQUEMA UNIFILAR

El Oferente deberá detallar con precisión las discrepancias que pudiera tener su oferta con los requerimientos de esta especificación indicando los motivos de las mismas.

3. REFERENCIAS

3.1. Normas de aplicación

- IEC 60439-1 – definición de la construcción y ensamble de los tableros eléctricos de baja tensión.
- IRAM 2444 / IEC 60529 – definición de los grados de las envolventes.
- IRAM 2181-1 – requerimientos a tableros de serie y derivados
- IRAM 2181-3 – requerimientos de los tableros a los cuales pueden tener acceso personas no calificadas
- IRAM 2195 – ensayos de tableros eléctricos de maniobra y comando bajo cubierta metálica.
- IRAM 2200 - tableros eléctricos de maniobra y comando bajo cubierta metálica.
- IEC 60947 – relacionada con los aparatos eléctricos bajo tensión
- AEA 90364 reglamentación de la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles.
- IRAM 2122 – aparatos en aire de B.T., distancia de aislación.

NOTA: Cualquier discrepancia deberá evidenciarse y ENARSA decidirá.

3.2. Documentos de referencia

- ESQUEMA UNIFILAR GENERAL
- HOJA DE DATOS
- ESQUEMA UNIFILAR
- ESQUEMA FUNCIONAL

NOTA: El Oferente deberá acompañar su oferta de un listado de referencias comprobables con provisiones similares al objeto de esta Especificación con descripción, fecha de fabricación / montaje, destino, medio de contacto vigente para correspondiente verificación.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 5
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El Tablero deberá garantizar un servicio continuo absolutamente seguro desde todo punto de vista.

Conformará una combinación de ejecución fija y extraíble.

La estructura del Tablero eléctrico de Baja Tensión tipo CCM será del tipo autoportante, totalmente metálica, construida con una chapa de acero de 2 mm de espesor como mínimo. Dicha chapa será convenientemente plegada y soldada o abulonada a fin de conformar una estructura rígida e indeformable, reforzándose en los lugares necesarios si es requerido.

Estará reforzado y protegido para soportar los esfuerzos de un arco interno. La estructura será apta para montaje y manipuleo del tipo pesado.

El Tablero será montado en el piso con su parte posterior contra la pared, o “back to back” por lo cual tendrá sólo acceso frontal, salvo indicación en contrario en HOJA DE DATOS; desde el frente se accederá a los distintos compartimentos a través de puertas construidas en chapa plegada, con bisagras ocultas, burlete de fieltro, neoprene o espuma de goma, que asegurarán el no ingreso de polvos finos. Grado de protección IP40 como mínimo según IRAM 2444.

Será construido de forma modular de manera de permitir la fácil ampliación por adición de nuevos paneles, columnas o compartimientos o por modificación de estos últimos, hacia ambos extremos; salvo indicación en contrario en HOJA DE DATOS.

Las reservas no equipadas y las que surjan de la arquitectura definitiva, deberán equiparse con las bases apropiadas para equipar con las bandejas y/ o protecciones extraíbles correspondientes, y/ o con disponibilidad para equipar sin requerir provisiones mecanizadas o particulares adicionales, esto es, de bandeja, switch de posición, fichas de potencia cableadas a barras, juego completo de fichas de comando, sistema de guías de ensamble, manija extractora, conductor de protección, borneras de salida de potencia y comando. El cierre de las puertas se hará por medio de elementos de media vuelta accionables con destornillador.

Deberá contar con dispositivos adecuados para evitar el contacto accidental con partes bajo tensión. Las barras estarán cubiertas, y se asegurará que en maniobra normal sea imposible el acceso del operador a elementos bajo tensión.

Poseerán traba mecánica a través de la manija de accionamiento de los interruptores de forma tal que, solamente podrá ser abierto con la manija de interruptor desconectado.

Las manijas de accionamiento de los interruptores deberán ser aptas para bloqueo con candado.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 6
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

Las puertas del Tablero estarán equipadas con una traba que en su posición de máxima apertura impida el cierre o apertura intempestiva. El ángulo de apertura de las puertas será como mínimo de 110°.

Las puertas de acceso a los canales de cables y borneras de salida, poseerán también cierres de media vuelta iguales a los descritos para las puertas de acceso a los compartimentos.

En el TGBT el cubicle - seccionador destinado al ingreso del MGP temporal se ubicará en la parte inferior de la columna correspondiente, simplificando el acceso y conexión del alimentador de este equipo, sin riesgos sobre las demás conexiones al Tablero.

Se tendrá acceso frontal a las barras horizontales de fuerza superiores para Mantenimiento por medio de tapas abulonadas con tuercas imperdibles, o alternativamente por techo. No se solicita el acceso directo por medio de puertas; sino el acceso por desarme.

El sistema de ventilación natural permitirá el funcionamiento de los componentes de maniobra y protección dentro de los límites de temperatura indicados por las normas.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/ o controlados por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

La estructura estará provista con cáncamos para su izaje que podrán ser retirados luego del montaje; el fondo roscado será ciego.

El montaje del Tablero será sobre el piso, debiendo la base del mismo estar constituida por un bastidor de hierro U normalizado con los correspondientes agujeros para su anclaje.

4.1. Medidas orientativas

El Tablero no deberá exceder las siguientes medidas:

Alto: 2300 mm (incluido perfil de anclaje)
 Ancho: 700 mm (por columna)
 Profundidad: 500 mm

La alimentación del Tablero, así como las salidas de potencia y sus correspondientes comandos, se hará por su parte inferior por medio de cable aislado en PVC.

Se deberá dejar en la parte inferior (a lo ancho) de cada columna un sector para acometida de cables, debiendo contar con un perfil normalizado que permita la firme sujeción de los cables de manera de no traccionar sobre bornes frontera.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 7
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

Poseerá borneras terminales de salida (debidamente identificadas) en cada columna o sección, tanto para los circuitos principales como para los circuitos de comando necesarios para la instalación.

Se deberán dejar instaladas borneras de comando de reserva en todos los casos (mínimo 30% de las instaladas).

Todos los componentes de material plástico serán auto-extinguibles; los bornes cumplirán UL96, gradoV0.

En caso de existir en un mismo compartimiento o aparato, circuito, circuitos de diferente tensión o de distinta clase de corriente (continua-alterna) existirá una clara separación e identificación entre los grupos de bornes correspondientes.

La barra de puesta a tierra general del CCM será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250 mm² y correrá a lo largo de todo el tablero con adecuadas uniones entre paneles. Contará de agujeros roscados con la tornillería completa más un 25% de reserva. En ambos extremos contará con agujeros de Ø3/8" para su conexión por medio de cables desnudos de Cu de 50mm², debiendo prever el cómodo acceso de los mismos para su conexión en el lugar.

Todos los componentes estructurales y de cerramiento estarán conectados a la barra de Tierra del sistema; los elementos abisagrados se conectarán eléctricamente a la estructura mediante malla de Cu.

Se admite que las partes abulonadas aseguran una continuidad suficiente a masa. Por el contrario, las puertas y paneles abisagrados (no abulonados) se unirán a la estructura por medio de trenza de sección no menor de 6 mm², conectadas mediante terminales a compresión a bulones en soportes fijos y puertas.

Los compartimientos estarán conformados de forma tal de evitar el peligro de propagación de arcos. Deberá estar delimitado superior e inferiormente por las bases de apoyo de las bandejas, y lateralmente por chapas (sólo quedará la abertura para el pasaje de cables); la instalación de cada bandeja estará separada de la zona de barras.

La separación entre segmentos responderá a la forma 3b o 4b (IEC 60439-1:99), a confirmar por el Oferente/ Proveedor llenando el campo correspondiente en HD.

Todas las bandejas de un mismo tipo serán idénticas e intercambiables entre sí, incluyendo a las asignadas a reservas equipadas.

Las barras serán dimensionadas para al 150% de corriente nominal según indicación de HOJA DE DATOS, ESQUEMA UNIFILAR y verificada para la corriente de corto circuito tomando como base de cálculo la norma VDE 0103/02.82. Las barras serán de cobre electrolítico de elevada pureza al 99,9% estarán fijadas sobre soportes aislantes auto-extinguibles, de alta rigidez

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 8
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

dieléctrica, dimensionadas para soportar las corrientes nominales, como así también los esfuerzos térmicos y dinámicos de cortocircuito.

En el o ambos extremos, según describe la HD, el main bus horizontal presentará orificios de dimensiones adecuadas que permitan su expansión sin desmontajes, a través de ventanas retirables atornilladas a la envolvente que permitan su extensión vinculándolo a la/s futura/s columna/s que se decida/n agregar. Entre la documentación estructural de la etapa Conforme a Fábrica se incluirá el detalle de las pletinas necesarias que permitan su construcción en el acoplamiento futuro.

Los soportes de las barras horizontales y verticales corresponderán a un diseño estándar que permita su fácil vinculación a la estructura y las eventuales modificaciones posteriores.

Las mismas se pintarán de acuerdo a la Norma IRAM 2053:

FASE R	=	Castaño
FASE S	=	Negro
FASE T	=	Rojo
NEUTRO	=	Celeste
TIERRA	=	Verde - amarillo

La bulonería y tornillería será galvanizada. Cuando se utilicen tornillos con tuerca para fijación, se deberán prever los medios para que al quitar los tornillos las tuercas se mantengan en su lugar.

Todos los tornillos y arandelas de acero deberán ser galvanizados, cadmiados o con un tratamiento equivalente que prevenga la oxidación; igual tratamiento deberá darse a todas las partes metálicas ferrosas que no se pinten.

El conexionado secundario se ejecutará con conductores aislados en PVC, no propagante de la llama, aptos para una tensión nominal de 700V, siendo las secciones las que resulten de cálculo, pero como mínimo se adoptará 1,5 mm² para comando, señalización y voltímetro, y de 2,5 mm² como mínimo para los amperométricos.

Los conductores de FM serán de Cu, formación unipolar, color negro, tensión nominal de servicio entre fases de 1,1kV, no menor a 2,5mm² de sección, o barras secundarias de Cu electrolítico; serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor. Responderán a la norma IRAM-NM 247-3:03, IRAM 2399, IRAM 2289 – No propagantes de la llama, no propagantes del incendio, Clase 5.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior, cuando estos sean de sección importante, deberá dejarse preparadas las correspondientes placas de cobre convenientemente sujetadas en el panel lateral, trasladando a dicha zona

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 9
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

la conexión desde los bornes del interruptor mediante el empleo de conductores aislados flexibles.

Todos los conexiones, como así también los comandos y señalización se individualizarán con anillos identificatorios con números indelebles en correspondencia con sus respectivos planos de cableado.

Las conexiones a tornillos serán con terminal tipo ojal, no horquilla. Asimismo, en todos los extremos de cable se colocarán terminales preaislados o tubitos de conexión.

No se aceptará la conexión de más de un conductor por terminal, como así tampoco más de un terminal por borne.

No se permitirá, bajo ningún punto de vista, empalmes de conductores o conexiones “a mitad” del recorrido entre elementos, a menos que se implemente con borneras.

La tensión para comando y señalización será de 110 V - 50 Hz. A tal fin se proveerá e instalará en interior de cada cubicle un transformador reductor, de la potencia respectiva y la protección DIN automática adecuada aguas arriba y abajo.

En los compartimentos equipados con bandejas, éstas deberán alojarse en su respectivo compartimiento mediante una simple maniobra de apoyo y deslizamiento, para lo cual se proveerá un sistema de guías de fácil ensamble. La bandeja dispondrá de asideros para su manipuleo y posicionado. En su parte posterior cada bandeja llevará los contactos a enchufe para la alimentación y salida de potencia. Los de alimentación tomarán tensión de las barras verticales de cada módulo mientras que para las salidas dependerá de su tipo se conectarán a bornes seccionables. Los contactos a enchufe serán de fácil conexión y ampliamente dimensionados para las potencias a ser alimentadas.

En los cubicles equipados con bandejas de similares características, éstas deberán ser intercambiables.

La bandeja, dentro de su cubicle, tendrá tres posiciones a saber:

Conectado: la bandeja se encuentra en posición de trabajo con los circuitos de comando y potencia conectados.

Prueba: en esta posición el circuito de potencia se encuentra desconectado mientras que el comando y señalización permanece conectado.

Desconectado: ambos circuitos, potencia y comando quedan desconectados.

Para las tres posiciones descriptas la bandeja poseerá traba de posición con la posibilidad de bloquear la posición desconectando por medio de candado.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 10
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

La bandeja deberá permanecer conectada a tierra en cualquier posición de trabajo por medio de un contacto elástico que asegure una efectiva conexión a la barra a Tierra.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta o cartelería NO PROVISORIA de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares montaje riel DIN, mediante componentes de conexión prefabricados y aislados. El conexionado será con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40 °C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

5. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS

Los compartimentos, luces de señalización y demás elementos de comando estarán identificados mediante leyendas indicadoras con una chapa de acrílico blanco con letras negras, fijada con tornillos, y en correspondencia con ESQUEMA UNIFILAR.

En el frente del Tablero se colocará un cartel de dimensiones adecuadas con la denominación del mismo, las letras tendrán una altura de 20 mm como mínimo.

En el lateral, se colocará otra chapa conteniendo:

- Marca o Nombre del Fabricante
- Modelo de Fabricación
- Numero de serie (sí correspondiere) y año de Fabricación
- Orden de Compra [N° Pedido]
- Grado de Protección (según norma de fabricación) [IP]
- Tensión nominal [V]
- Frecuencia nominal en ciclos por segundo [Hz]
- Corriente nominal en barras principales en Amperes [A]
- Corriente de Cortocircuito (máximo capaz de soportar el bus de fuerza) [kA]

6. PINTURA

Todos los paneles, perfiles y demás componentes metálicos se someterán a un tratado con desoxidante y desengrasante químico, para luego recibir dos manos de pintura antióxido al cromato de zinc, dos manos de imprimación, y dos manos de pintura final a la piroxilina. Los colores serán los indicados en HOJA DE DATOS.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 11
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

Los espesores de pintura serán:

Interior 15 – 25 micrones

Exterior 25 – 35 micrones

7. EQUIPAMIENTO

- Para la determinación del equipamiento eléctrico deberá tenerse en cuenta:
- Corriente de Cto. Cto. en barras principales del Tablero
- Potencia nominal de la carga a alimentar
- Coordinación interruptor – contactor, otros elementos de protección
- Protección del cable de alimentación a la carga ante un Cto. Cto. Trifásico o monofásico en bornes de la carga
- Protección de las personas ante un Cto. Cto. Monofásico a Tierra en la carga.
- Máxima Coordinación de protecciones para continuidad de servicio minimizando los tiempos de Mantenimiento, según IEC 60947.

Interruptores

- Serán en aire, de ejecución fija o extraíble sobre chasis según ESQUEMA UNIFILAR, HOJA DE DATOS, en caja moldeada, para una tensión nominal de 400V – 50Hz, corriente nominal y capacidad de ruptura acorde a ESQUEMA UNIFILAR de referencia.
- Serán provistos completos con el rele de protección que surja de respectivo calculo y coordinación
- Serán provistos de accesorios de conexión, separadores, aisladores que aseguren y faciliten su conexión en particular al de cabecera de resultar directa su conexión a feeders, previendo el espacio para acometida y Radio de Curvatura límite.
- Las acometidas a los interruptores se deberán hacer de modo que la corriente ingrese por el polo fijo y salga por los bornes correspondientes al polo móvil.

Contactores

- Serán del tipo tripolar de tamaño acorde en cada caso, categoría de empleo AC3, según IEC 60947-4, con bobina de 110VAC. Acorde a las características de la carga, teniendo en cuenta la corriente de empleo y la corriente térmica.

Medición e indicación

- Por cubicle se instalarán los instrumentos indicados en esquema unifilar respectivo, los que serán aptos para embutir en el frente del tablero, de medidas standard 96x96 mm.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 12
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

- Las conexiones que vinculen elementos del interior del tablero con elementos de la puerta pasarán por una bornera de puerta, o por ficha de comando. El manejo de cables será flexible para permitir la apertura máxima de la puerta sin trabarla, cubierto luego con cinta de protección helicoidal de PVC.

Aguas abajo del Interruptor Principal del TGBT, se instalará un Multi-medidor de variables Eléctricas, del tipo electrónico-digital con sus correspondientes transformadores de corriente mediante puentes retirables, + módulo de expansión - transductor de potencia activa, trifásico, de permitirlo, ó el agregado de un transductor con salida 4-20 mA. proporcional de medición de corriente - señal de control al Panel del Banco de Cargas Ficticias. Como std equipar con un Analizador de Redes tipo Circutor, modelo CVMk (144x144). Se deberá cablear a bornera frontera su puerto de comunicaciones.

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el Tablero, dentro de las posibilidades, deberán ser de un mismo Fabricante.

Los cubicles equipados con arrancadores suaves, según ESQUEMA UNIFILAR, contará con display accesible desde frente puerta del cubicle respectivo del Tablero que permita por consulta como mínimo conocer falla e históricos de fallas, indicación de corriente, y velocidad del motor. Con el objeto de permitir la fácil lectura del display estos cúbicos se dispondrán en la parte superior del Tablero. Dependiendo del modelo de arranque suave se deberá equipar el cubicle de contactor de by-pass, y protección acorde a recomendación particular del Fabricante. El arranque suave por definición deberá contar con protección térmica que permita seguir protegiendo al motor cuando trabaje el contactor de by-pass. El arranque suave se ajustará y programará en el taller del Fabricante según datos del ESQUEMA UNIFILAR. Se cablearán en conexión multi-drop los puertos de comunicaciones de los arranques suaves a bornera frontera.

Los indicadores luminosos serán a neón o led evitando el empleo de incandescentes. El standard de color de los indicadores:

ROJO: marcha / prendido
VERDE: parada / apagado
AMARILLO: falla

NOTA: Formará parte de la provisión de cada CCM un juego de manijas para fusibles NH, un juego de lámparas de señalización (30% de las instaladas), y un juego de fusibles (20% de los instalados).

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 13
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

8. INFORMACIÓN TÉCNICA

En las distintas instancias, como Oferente, o Proveedor deberá emitir toda la documentación técnica de respaldo que le permita a ENARSA determinar sin indeterminaciones el alcance de la Provisión. Para ello someterá la documentación técnica a aprobación, calificación por Ingeniería de ENARSA. Dependiendo de la instancia, entonces deberá presentar, como mínimo:

- Planos de base de anclaje con detalle de accesos para bulonería y cableados
- Planos de conjunto.
- Esquema unifilar general.
- Esquemas funcionales con numeración de borneras.
- Esquemas de cableado.
- Esquema de borneras.
- Detalles constructivos.
- Planilla de datos garantizados.
- Certificados de ensayos.
- Planos de cortes con lista de partes.
- Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento.
- Programa detallado de fabricación.
- Plazo de entrega. Información del Hito a partir del cual comienza a correr este plazo.
- Memoria de cálculo de verificación de las barras de Cu
- Lista de los elementos componentes del Tablero, indicando marca, modelo y características.
- Antecedentes de suministros anteriores – con indicación del modelo en servicio, razón social, dirección, medio de contacto vigente y fecha de venta.

La ingeniería listada a generar por el adjudicatario y aprobada por ENARSA se ajustará a la requerida para fabricación, cualquier apartamiento queda a exclusivo cargo del Fabricante.

La documentación presentada en las distintas revisiones estará firmada por el representante técnico del Fabricante, con plenos poderes para ello, en original.

La documentación deberá ser emitida de la siguiente manera, durante las etapas de:

- Análisis de Oferta (ver NOTA a seguir)
- Aprobación de Documentación: dirigidas al área de Ingeniería.
- Conforme a Fábrica. Con documentación aprobada, sumará a los formatos digitales: dos (2) copias papel + dos (2) copias en CD, que

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 14
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

viajarán a modo de Databook COMPLETO (sin excepción) en el interior del Tablero (en Porta-planos destinado al efecto en cara interna de puerta del Tablero), incluyendo los Protocolos de Ensayo de fábrica con los resultados del Test y el Acta/ Reporte / Informe firmada por el Inspector de ENARSA con la Liberación = Ok.

ENARSA entregará al adjudicatario el rótulo y numeración del documento con el cual deberá emitir la documentación, así como un instructivo de emisión de planos.

Toda la información necesaria para el correcto montaje y conexión deberá ser entregada conjuntamente con el CCM, disponiendo como mínimo un juego dentro del mismo al momento de su despacho.

La Contratista deberá presentar dentro de los 30 días de adjudicado el Tablero los esquemas de conexión, planos de borneras, plano de base de anclaje y dimensiones generales.

IMPORTANTE:

- Los planos de dimensiones de los Tableros deberán ser presentados con la oferta, así como el Listado de Materiales.
- El Oferente dejará indicado en su oferta el mejor plazo de entrega.
- En caso de existir apartamientos a lo indicado en la especificación, el Oferente presentará un listado detallado de los mismos

9. INSPECCIÓN, ENVIOS Y ENSAYOS

Durante el período de construcción del Tablero, éste estará sujeto a inspecciones. El Fabricante suministrará al inspector toda la información referente al mismo.

Respecto a la comprobación de la construcción, se realizará una inspección visual, verificando detalles constructivos, conexión y pintura.

9.1. Ensayos

Se efectuarán los siguientes ensayos de rutina, y según IRAM 2200:

- Verificación del cableado y el correcto funcionamiento de los aparatos.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 15
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

- Inspección visual de la terminación y la pintura estructural.
- Inspección visual de dimensiones, secciones de barras y conductores.
- Verificación de los accionamientos mecánicos, enclavamientos de puertas y bandejas.
- Verificación de los enclavamientos eléctricos.
- Secuencia de fases.
- Medición de resistencia de aislamiento.
- Verificación del funcionamiento en vacío, contactores y relés.
- Ensayo de los medidores, indicadores, transformadores de corriente, y amperímetros.
- Verificación y calibración de protecciones.
- Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial.

Los ensayos listados son los mínimos requeridos sin perjuicio de que deba ser realizado cualquier otro que establezcan las normas de construcción.

El Fabricante podrá proponer la presentación de protocolos de ensayo (original + copia) efectuados sobre unidades de características similares a la aquí especificada, supliendo así la necesidad de ejecutar los ensayos de tipo indicados por normas de fabricación, quedando la aceptación de los mismos a criterio de ENARSA.

Los instrumentos empleados para la ejecución de los ensayos propiedad del Fabricante contarán con certificado de calibración vigente.

Todas las piezas destruidas en los ensayos serán por cuenta y cargo del Proveedor. El costo de los ensayos de rutina, salvo los gastos de los representantes de ENARSA que los presenciarán, estará incluido en el precio.

El Fabricante informará en forma fehaciente con dos (2) semanas de antelación la fecha prevista de ejecución de los ensayos sobre el Tablero terminado para coordinar la correspondiente visita de la inspección de ENARSA a fábrica, o de quien este designe.

9.2. Puesta en Servicio

En caso de optarse por el servicio e Puesta en Servicio del Tablero en Obra se requerirá por Hoja de Datos y en Orden de Compra.

En el caso de requerirse la Puesta en Servicio del Tablero el Obra en los plazos indicados en la Orden de Compra el Fabricante contará con asistencia técnica con herramientas de parte de la empresa de montaje.

9.3. Envío

El Fabricante informará a su debido tiempo sobre las dimensiones y peso definitivo de los Tableros para su envío, mediante planos certificados.

	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	Identificación ENARSA-00-E-ET-0011	Pág. 16
	ESPECIFICACIÓN	Revisión 2	de 16

El Tablero será convenientemente embalado mediante una cubierta de nylon y esqueleto de madera, apto para transporte del tipo pesado y a la intemperie.

El Tablero será entregado en Obra en la locación acorde a indicado en HOJA DE DATOS. Para el caso de no formar parte de su alcance el transporte a Obra, el Fabricante dispondrá de los medios para subirlo a camión en su taller.

Se incluirá en el envío, adecuadamente encarpetado y en porta planos dispuesto a tal fin en puerta interna del CCM, un juego completo de planos e información listada.

De considerarlo necesario, también incluirá recomendaciones de montaje y puesta en servicio.

El Adjudicatario notificará con suficiente antelación la fecha de llegada del Tablero a Planta / disponibilidad en su taller para transporte.

El Proveedor, o la Contratista según corresponda deberá entregar el juego de planos y documentación completa conforme a fábrica que acompaña el equipo con los mark-up conforme a obra a la Inspección en obra bajo remito particular conformado. Dicho remito formará parte de la documentación definitiva del equipo que contendrá los ajustes definitivos que surjan de la obra.

10. GARANTÍA

El Fabricante deberá garantizar el Tablero ya sea en su funcionamiento, estructura, pintura y equipos de control y maniobra, contra todo defecto de materiales y de construcción por un período mínimo de 12 (doce) meses a partir de la fecha en que el mismo entre en operación normal y continuada.

En dicho lapso, el Fabricante deberá cambiar las partes o elementos defectuosos, estando a cargo del Fabricante los gastos de desmontaje, embalaje, transportes, etc., necesarios para la rápida corrección de los desperfectos.