



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ET EE N° 058

BORNES DE CONEXION



INDICE

1- GENERALIDADES	4
1.1 - OBJETO DE LA ESPECIFICACION	4
1.2 - CONDICIONES DE UTILIZACIÓN	4
1.3 - ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS COMPLEMENTARIAS.....	4
1.4 - ACONDICIONAMIENTO PARA LA ENTREGA	4
2- DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	5
2.1 - BORNES.....	5
2.1.1 - Generalidades:	5
2.1.2 - Torretas aislantes para bornes tipo pasante:.....	6
2.2 - ACCESORIOS.....	7
2.2.1 - Riel de Fijación:.....	7
2.2.2 - Puentes metálicos simples:.....	7
2.2.3 - Extremo de bornera:	7
2.2.4 - Tapas Separadoras Intermedias:.....	7
2.2.5 - Tapa para borne:.....	8
2.2.6 - Numeradores:	8
2.2.7 - Soporte para señalización de bornera:	8
2.2.8 - Soporte inclinado para fijación de riel:	9
2.2.9 - Puente tipo peine de lomo aislado:	9
2.2.10 - Enchufe de cortocircuito:.....	9
3- ENSAYOS	10
3.1 - ENSAYOS DE TIPO	10
3.2 - ENSAYOS DE REMESA.....	11
4- ALCANCE DEL SUMINISTRO	12
ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS	13
ANEXO II - PLANILLA N°1 - INFORMACION TECNICA A SUM INISTRAR POR EL OFERENTE	23
ANEXO II - PLANILLA N°2 - INFORMACION TECNICA A SUM INISTRAR POR EL ADJUDICATARIO.....	23
ANEXO IV – MATRICULAS Y DESCRIPCIONES	24

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
3 de 26

HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

FECHA	REVISION	MOTIVO	FECHA APROBACION
06/99	a	Varias	
06/03	2	Se modificó formato original – Se actualizaron características y normas de aplicación	

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



1 - GENERALIDADES

1.1 - OBJETO DE LA ESPECIFICACION

Esta especificación establece las características técnicas requeridas a los bornes de conexión que se emplean como accesorios en los tableros, celdas, armarios, gabinetes, etc., ubicados en las distintas instalaciones de EDENOR S.A.

1.2 - CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

De acuerdo con las condiciones establecidas en el párrafo 1.2 de la ET N°001.

1.3 - ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS COMPLEMENTARIAS

-ET N°001 : "Requerimientos generales para los equipos y/o materiales de baja, media y alta tensión".

-IEC 60947-1 : "Low-voltage switchgear and controlgear – Part. 1: General Rules".

-IEC 60947-7-1 : "Low-voltage switchgear and controlgear – Part. 7: Ancillary equipment – Section One: Terminal blocks for copper conductors".

-UL 94: "Test for flammability of plastic materials".

-IEC 60112 : "Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions".

-IRAM 121: "Ensayo de revestimientos. Prueba de exposición a la niebla de sal".

1.4 - ACONDICIONAMIENTO PARA LA ENTREGA

Los bornes deben estar rotulados conforme se requiere en IEC 60947-7-1, Cláusulas 5.1 y 5.2.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

2 - DETALLES CONSTRUCTIVOS

Las características técnicas de los bornes y sus accesorios responderán a las consideraciones establecidas en la IEC 60947-1 e IEC 60947-7-1 y a lo requerido en las Planillas de Datos Garantizados.

Todos las partes construídas en material aislante deberán ser color beige o gris.

2.1 - BORNES

2.1.1 - Generalidades:

Los bornes serán de tipo componible, es decir, que se instalarán sobre un riel soporte mediante un sistema de fijación, y acoplables, es decir, que se podrán acoplar con otro igual en forma sucesiva.

Los bornes podrán estar construídos de forma que posean aislación en una sola de sus caras, completando la aislación con la del borne siguiente adyacente y con tapa de bornera final, o bien pueden estar ejecutados con aislación en sus dos caras. En el primer caso los bornes deberán poseer ranuras, salientes u otro sistema que permita la adherencia entre bornes o entre borne y tapa.

En todos los casos deben respetarse los espesores máximos requeridos en las planillas de datos técnicos para cada tipo.

El cuerpo aislante deberá tener un diseño probado (fosa eléctrica, u otros), de forma de incrementar las líneas de fuga para evitar corrientes de fuga y contorneos debidos a contaminación, al tiempo que dificulte la acumulación de suciedad.

Las piezas metálicas destinadas a la sujeción de los conductores deben estar conformadas y dimensionadas según diseños probados que eviten el aflojamiento accidental de las conexiones, reteniendo a los tornillos en su posición una vez apretados. El oferente debe presentar con su oferta un esquema donde se ilustre este principio de funcionamiento.

Los tornillos deben ser imperdibles.

El material del componente metálico deberá ser alguno de los requeridos en las planillas de datos técnicos garantizados. Si el oferente ofreciese otros materiales, su oferta debe contemplar la justificación de su aplicabilidad, basada en ensayos de resistencia a la corrosión (niebla salina, según cláusula 3.1.e.4 de esta Especificación), comportamiento mecánico a largo plazo y antecedentes en servicio en obras de transmisión o distribución de energía eléctrica. En este caso EDENOR se reserva el derecho de aceptar o rechazar esa propuesta a su sólo criterio.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



Respecto de los conductores conectables, en las planillas de datos técnicos garantizados se indican las secciones máximas y mínima de cable de cobre flexible que deberán poder ser conectados.

Para bornes de sección máxima mayor a 10mm² deberá ser, como mínimo, lo requerido en IEC 60947-7-1, es decir, hasta dos secciones de cable normalizadas menores.

Los bornes deberán tener alojamientos en la parte superior para numeradores, uno a cada lado del borne.

El alojamiento del numerador en el cuerpo aislante será a presión.

El diseño y materiales empleados para este elemento deberán ser tales que no permitan su salida involuntaria. Esta cualidad se deberá mantener inalterable con el tiempo. Deberá ser posible retirar y recolocar el numerador, cuantas veces sea necesario.

Las dimensiones externas de los bornes deberán ser, en lo posible, las requeridas en las planillas de datos técnicos garantizados, debiendo cumplirse sin excepción los espesores máximos allí indicados.

Además, debe cumplirse otra condición dimensional obligatoria, la cual consiste en que deben poderse acoplar mediante puente lateral de lomo aislado un borne de tipo portadiodo no seccionable y un borne adyacente tipo seccionable a corredera.

2.1.2 - Torretas aislantes para bornes tipo pasante:

En la unión eléctrica entre dos bornes adyacentes mediante puente metálico fijo, la conducción eléctrica se hará exclusivamente a través de los tornillos.

Lo que se pretende es que un borne quede sin tensión retirando únicamente el o los tornillos.

Esto exige que el cuerpo aislante del borne disponga de receptáculo o soportes de sostén mecánico de los puentes.

También se acepta que el apoyo mecánico de los puentes se logre a través de una pieza intermedia (torreta) de material aislante que debe calzarse a presión en el cuerpo aislante y no desprenderse de él accidentalmente; en ningún caso esta torreta podrá ser metálica.

Cualquiera de las dos soluciones adoptadas debe ser segura y mecánicamente apta para la presión de los tornillos.

Si se suministra pieza intermedia (torreta), se deberán proveer dos (2) de éstas por puente de unión entre dos bornes consecutivos (estarán incluídas en la provisión de los puentes metálicos).

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



2.2 – ACCESORIOS

2.2.1 - Riel de Fijación:

Según la aplicación deberán ser riel asimétrico o simétrico, según se detalla en las planillas de datos técnicos garantizados.

2.2.2 - Puentes metálicos simples:

Se entiende por puente simple a la barra metálica con orificios que, mediante tornillos que pasan por éstos, unen bornes adyacentes.

Deber ser del mismo material que el empleado para el cuerpo conductor metálico.

Su ubicación en la bornera será de tal forma que queden por debajo de la parte superior del cuerpo aislante.

Los puentes no harán contacto con el cuerpo metálico de los bornes.

Los puentes se proveerán en tiras de diez (10) puentes simples (en la provisión de los puentes simples estará incluida la provisión de los tornillos y las torretas aislantes).

Cada tira de puentes deber estar marcada con dos (2) líneas (incisiones y debilitamientos) ubicadas en la mitad del tramo entre orificios contiguos para los tornillos; éstas serán las líneas de corte, y la separación de esas dos líneas de corte será igual al espesor de la pared del cuerpo aislante.

Los debilitamientos no afectarán la condición de conducción eléctrica.

Los bordes de los puentes una vez efectuado el corte no deberán quedar con aristas cortantes.

2.2.3 - Extremo de bornera:

Cumplirán con la misión de evitar el desplazamiento de los bornes en el sentido longitudinal del riel.

Deberán estar contruídos en el mismo material aislante que los bornes.

Su fijación al riel se hará por medio de un tornillo con rosca métrica apto para destornillador de un ancho de hoja de 5 mm.

2.2.4 - Tapas Separadoras Intermedias:

Estarán contruídas en material aislante autoextinguente de la misma clase según UL 94 que el material aislante de los bornes.

Deberán ser aptos para dar la aislación eléctrica y proporcionar la suficiente distancia de fuga entre dos bornes adyacentes, cada uno con puente metálico a otros bornes, pero sin estar unidos entre sí.

Estas tapas no se fijarán al riel, sino que estarán adheridas al cuerpo aislante mediante tetones, canales, etc.

Cualquiera sea la posición de montaje de la bornera, estas tapas no se desprenderán de su posición.

En general habrá un modelo por cada modelo de borne.

Serán de dos tipos:

Fecha de Edición: 04/93	Fecha de actualización: 06/03	Revisión: 2
Realizado: Ing. Salvó	Supervisado: Ing. Grinschpun	Aprobado: Ing. Sericano



a) Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes:

Su misión será aislar circuitos dentro de un listón de bornes de distinta tensión y corriente.

Puede ser una tapa que mantenga la silueta externa del borne, o bien una separación pequeña que se monte sobre la zona de los puentes, debiendo poseer en ambos casos la altura necesaria por sobre el borne (mínimo 5mm).

b) Separador óptico y eléctrico entre bornes:

Su misión será aislar circuitos dentro de un listón de bornes de distinta tensión y corriente y dar separación visual entre distintos circuitos.

Sus medidas, altura y largo se obtendrán aplicando el siguiente razonamiento:

Montado el borne sobre el riel y adherido a él una tapa separadora intermedia, ésta debe sobrepasar en altura al borne en 5 mm y su largo deberá ser tal que sobrepase de cada lado al borne en 5 mm.

2.2.5 - Tapa para borne:

Tendrán las mismas características técnicas del cuerpo aislante.

Su diseño y dimensiones serán iguales a la cara lateral de los bornes, por lo tanto habrá un modelo por cada modelo de borne.

Estas tapas podrán fijarse al riel o estarán adheridas al cuerpo aislante mediante tetones, canales, etc.

2.2.6 - Numeradores:

Los numeradores podrán ser de tipo independiente, de material plástico de color blanco mate con una superficie plana de características tales que permita la escritura con tinta sobre los mismos sin dificultad, o previamente rotulados en fábrica.

También podrán ser de material plástico transparente con una cavidad para insertar cartulina o cartón removible con número de borne que no se deberá caer en posición normal.

Las tiras de rotulado estarán troqueladas y vendrán numeradas del 1 al 999, ó en blanco, según se requiera.

No se caerán durante las operaciones de manipuleo a que estos serán sometidos y se podrán retirar y volver a colocar sobre el borne tantas veces como sea necesario, sin que experimenten roturas o deformaciones.

2.2.7 - Soporte para señalización de bornera:

Deberá poder montarse en los extremos de las borneras o en partes intermedias.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



Debe permitirse el montaje, sobre el soporte, de un cartel de luxite (incluye elementos de fijación del cartel al soporte).

2.2.8 - Soporte inclinado para fijación de riel:

Estará construido con material y tratamiento superficial idéntico al riel, y permitirá el montaje del mismo con una inclinación respecto de la horizontal que se indica en las planillas de datos técnicos.

Deberá poseer un agujero central roscado, con su respectivo tornillo incluido en el suministro, para fijación del riel al soporte.

2.2.9 - Puente tipo peine de lomo aislado:

Permitirá cortocircuitar dos bornes adyacentes en forma lateral.

En general habrá un modelo por cada tipo de borne, y adicionalmente puede haber un modelo diferente para cortocircuitar un borne de tipo portadiodo no seccionable y un borne adyacente tipo seccionable a corredera.

Estarán constituidos por un elemento conductor con dos patas aplanadas para introducir en las morsas de los bornes, estando la unión entre las patas recubierta de material aislante.

2.2.10 - Enchufe de cortocircuito:

Serán aptos para cortocircuitar dos bornes adyacentes del tipo seccionable a corredera. Estarán compuestos por dos conectores machos cortocircuitados entre sí, aptos para introducirse en las tomas de prueba de los bornes, de diámetro 4mm.

La parte de la conexión de cortocircuito entre los conectores debe consistir en un cuerpo aislante de forma ergonómica, apto para ser maniobrado entre dedos índice y pulgar.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



3 - ENSAYOS

3.1 - ENSAYOS DE TIPO

Los aspectos generales son los establecidos en IEC 60947-1, Cláusula 8.1.1 e IEC 60947-7-1, Cláusula 8.2.

Los ensayos deben ser ejecutados en el orden siguiente:

a - Inspección visual:

Se verificará el marcado según IEC 60947-7-1, Cláusula 5 y las características de la terminación, debiendo comprobarse la ausencia de rebarbas, burbujas, suciedades u oclusiones.

Se deberá verificar que los componentes de los bornes no se desprendan accidentalmente de sus alojamientos en condiciones normales de montaje, uso o transporte.

Se verificará el montaje de los bornes sobre los rieles, no debiendo presentar alabeos ni dificultados en el montaje.

b- Verificación de características mecánicas:

b.1. Sujeción del borne al riel, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.3.2.

b.2. Resistencia mecánica de los terminales, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.3.3.1.

b.3. Sujeción de los conductores a los terminales, según IEC 60947-7-1, Cláusulas 8.3.3.2 (ensayo de flexión) y 8.3.3.3 (ensayo de tracción).

b.4. Verificación de la sección nominal y de la capacidad de conexión, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.3.3.4.

c- Verificación de características eléctricas:

c.1. Verificación de distancias en aire y de fuga, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.2.

c.2. Ensayo dieléctrico, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.3.

c.3. Verificación de la caída de tensión, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.4.

c.4. Ensayo de calentamiento, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.5.

c.5. Ensayo de corriente de breve duración, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.6.

d- Verificación de características térmicas:

Según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.5.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



e- Verificación de características químicas:

- e.1. Resistencia a la llama del material aislante, según UL 94, grado V0.
 - e.2. Resistencia al tracking del material aislante, según IEC 60112.
 - e.3. Ausencia de materiales contaminantes (según planillas de datos técnicos garantizados) en el material aislante, mediante análisis químicos.
 - e.4. Resistencia a la corrosión de piezas metálicas, mediante ensayo de niebla salina, según IRAM 121, y con las siguientes condiciones:
 - concentración de la solución de cloruro de sodio: 5%
 - temperatura en el interior de la cámara: 35C +/- 2C
 - pH entre 6,5 y 7,2
 - tiempo de exposición al ataque corrosivo: 72 horas
- Las piezas, luego del tiempo de exposición al ataque corrosivo, no deberán presentar defectos al observarse con 10X de aumento.

3.2 - ENSAYOS DE REMESA

Estos ensayos se efectuarán sobre tres (3) bornes de cada tipo para la primer entrega de cada tipo.

Para entregas posteriores, se efectuarán sobre tres (3) bornes de cada tipo que se requiera luego de cada entrega de 10000 bornes en total, considerando la suma de cantidades de cualquier tipo.

Las muestras serán elegidas al azar por el inspector de EDENOR.
En caso de que una sola de las muestras de algún tipo de borne no verifique alguno de los siguientes ensayos se rechazará el lote completo de ese tipo de borne.

Los ensayos deben ser ejecutados en el orden siguiente:

a - Inspección visual:
Idem ensayo de tipo.

b- Verificación de características mecánicas:

- b.1. Sujeción del borne al riel, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.3.2.
- b.2. Resistencia mecánica de los terminales, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.3.3.1.
- b.3. Sujeción de los conductores a los terminales, según IEC 60947-7-1, Cláusulas 8.3.3.2 (ensayo de flexión) y 8.3.3.3 (ensayo de tracción).

c- Verificación de características eléctricas:

- c.1. Ensayo dieléctrico, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.3.
- c.2. Verificación de la caída de tensión, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.4.
- c.3. Ensayo de calentamiento, según IEC 60947-7-1, Cláusula 8.4.5.

Fecha de Edición: 04/93	Fecha de actualización: 06/03	Revisión: 2
Realizado: Ing. Salvó	Supervisado: Ing. Grinschpun	Aprobado: Ing. Sericano



4 - ALCANCE DEL SUMINISTRO

Se definirán en cada pedido particular la cantidad y tipo de bornes y accesorios que se requieran.

El suministro incluye:

4.1.La provisión de los bornes completos con sus accesorios.

4.2.Embalaje apto para el transporte y almacenamiento de los componentes del suministro.

4.3.Cinco (5) ejemplares de los manuales técnicos.

4.4. Un ejemplar de todos los protocolos de ensayos efectuados (De tipo y remesa).

4.5.El costo de los Ensayos de Recepción en fábrica, incluyendo la provisión del material complementario y de descarte, equipos, instrumentos y personal necesario para la realización de los ensayos requeridos en esta E.T..

4.6. Todos los gastos de traslado y estadía de un inspector de EDENOR hasta, y desde, los lugares de realización de los ensayos, y durante los mismos.

4.7.Transporte y descarga en depósito EDENOR.

NOTA: El oferente deberá cotizar por separado a los Ensayos de Tipo, discriminando por cada ensayo, quedando a criterio de EDENOR su inclusión en el suministro, en el caso en que EDENOR decidiese repetirlos.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
13 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

PLANILLA N°1 - CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS BORNES

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo Genérico (Designación del Fabricante)				(*)
3	Norma de fabricación y ensayo		IEC 60947-7-1 UL 94 IEC 60112		(**)
4	País de Origen del diseño (licencia)				(*)
5	País de Fabricación				(*)
6	Rango de temperaturas de trabajo	°C	-5 +50		(**)
7	Humedad relativa ambiente máxima	%	100		(**)
8	Tensión de servicio				
	C.A. (50 HZ)	V	380 +/- 10%		(**)
	C.C.	V	200+/- 15%		(**)
9	Tensión de aislación C.A. (50 HZ) y C.C. (Ui)	V	800		(**)
10	Tensión de ensayo dieléctrico 50 Hz - 1 min.	V	3000		(**)
11	Cuerpo aislante				
	Material		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Color		Beige o Gris		(**)
	Grado de autoextinguencia según UL 94		V0		(**)
	Resistencia mínima al tracking (CTI) según IEC 60112.	V	> 600		(**)
	Ausencia de los siguientes materiales contaminantes:		amianto, cadmio, fósforo, halógenos (cloro, bromo, flúor, yodo), PCB, PCT		(**)
12	Material del componente metálico		Latón, cobre ó bronce con tratamiento de protección superficial		(**)
	Tratamiento de protección superficial		Niquelado		(*)
13	Sobretensión máxima admisible, en régimen permanente, a corriente nominal, según IEC 60947-7-1, Cláusula 7.2.1	°C	45		(**)
14	Montaje		Sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y riel simétrico DIN 46277/1 (EN 50022)		(**)
	Fijación al riel		universal		(**)

(*) Valores a indicar por el oferente

(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
14 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N°2 - BORNES TIPO PASANTE PARA CABLE DE COBRE FLEXIBLE DE
HASTA 4mm²

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
3	Cantidad de terminales	unid	2		(**)
4	Tipo de terminales		A tornillo		(**)
	Torque máximo en los tornillos	Nm			(*)
5	Sección de cable de cobre flexible conectable máxima	mm ²	4		(**)
6	Sección de cable de cobre flexible conectable mínima	mm ²	1		(**)
7	Corriente nominal	A	32		(**)
8	Dimensiones del borne				
	Largo	mm	40 ± 5		(**)
	Alto (montado sobre riel, medido desde base de riel)	mm	45 ± 5		(**)
	Espesor	mm	6 ± 1		(**)
	Masa	kg			(*)
9	Tapa de borne (modelo)				(*)
	Material de la tapa		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Espesor de la tapa	mm			(*)
10	Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
11	Separador óptico y eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
12	Puente fijo metálico simple para 10 bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Rosca métrica de los tornillos				(*)
	Torreta aislante (modelo)				(*)
	Torreta aislante (material)				(*)
13	Puente tipo peine de lomo aislado (modelo)				(*)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)

(*) Valores a indicar por el oferente

(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
15 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N°3 - BORNES TIPO PASANTE PARA CABLE DE COBRE FLEXIBLE DE
HASTA 10mm²

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
3	Cantidad de terminales	unid	2		(**)
4	Tipo de terminales		A tornillo		(**)
	Torque máximo en los tornillos	Nm			(*)
5	Sección de cable de cobre flexible conectable máxima	mm ²	10		(**)
6	Sección de cable de cobre flexible conectable mínima	mm ²	1		(**)
7	Corriente nominal	A	57		(**)
8	Dimensiones del borne				
	Largo	mm	40 ± 5		(**)
	Alto (montado sobre riel, medido desde base de riel)	mm	50 ± 5		(**)
	Espesor	mm	8 ± 1		(**)
	Masa	kg			(*)
9	Tapa de borne (modelo)				(*)
	Material de la tapa		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Espesor de la tapa	mm			(*)
10	Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
11	Separador óptico y eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
12	Puente fijo metálico simple para 10 bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Rosca métrica de los tornillos				(*)
	Torreta aislante (modelo)				(*)
	Torreta aislante (material)				(*)
13	Puente tipo peine de lomo aislado (modelo)				(*)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)

(*) Valores a indicar por el oferente
(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93	Fecha de actualización: 06/03	Revisión: 2
Realizado: Ing. Salvó	Supervisado: Ing. Grinschpun	Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
16 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N°4 - BORNES TIPO PASANTE PARA CABLE DE COBRE FLEXIBLE DE
HASTA 35mm²

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
3	Cantidad de terminales	unid	2		(**)
4	Tipo de terminales		A tornillo		(**)
	Torque máximo en los tornillos	Nm			(*)
5	Sección de cable de cobre flexible conectable máxima	mm ²	35		(**)
6	Sección de cable de cobre flexible conectable mínima	mm ²	16		(**)
7	Corriente nominal	A	125		(**)
8	Dimensiones del borne				
	Largo	mm	50 ± 5		(**)
	Alto (montado sobre riel, medido desde base de riel)	mm	65 ± 5		(**)
	Espesor	mm	15 ± 1		(**)
	Masa	kg			(*)
9	Tapa de borne (modelo)				(*)
	Material de la tapa		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Espesor de la tapa	mm			(*)
10	Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
11	Separador óptico y eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
14	Puente fijo metálico simple para 10 bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Rosca métrica de los tornillos				(*)
	Torreta aislante (modelo)				(*)
	Torreta aislante (material)				(*)
15	Puente tipo peine de lomo aislado (modelo)				(*)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)

(*) Valores a indicar por el oferente

(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
17 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N°5 - BORNES TIPO PORTADIODO NO SECCIONABLE

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
3	Cantidad de terminales	unid	2		(**)
4	Tipo de terminales		A tornillo		(**)
	Torque máximo en los tornillos	Nm			(*)
5	Sección de cable de cobre flexible conectable máxima	mm ²	6		(**)
6	Sección de cable de cobre flexible conectable mínima	mm ²	1		(**)
7	Corriente nominal (excepto diodo)	A	57		(**)
8	Dimensiones del borne				
	Largo	mm	60 ± 5		(**)
	Alto (montado sobre riel, medido desde base de riel)	mm	60 ± 5		(**)
	Espesor	mm	10 ± 1		(**)
	Masa	kg			(*)
9	Tapa de borne (modelo)				(*)
	Material de la tapa		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Espesor de la tapa	mm			(*)
10	Separador eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
11	Separador óptico y eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
12	Puente tipo peine de lomo aislado (modelo)				(*)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)
13	Diodo				
	Fabricante				(*)
	Modelo				(*)
	Corriente nominal	A	1		(**)
	Tensión de pico inversa	V	1000		(**)
	Montaje a las morsas metálicas		soldado		(**)

(*) Valores a indicar por el oferente
(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
18 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N°6 - BORNES TIPO SECCIONABLES A CORREDER A

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
3	Cantidad de terminales	unid	2		(**)
4	Tipo de terminales		A tornillo		(**)
	Torque máximo en los tornillos	Nm			(*)
5	Sección de cable de cobre flexible conectable máxima	mm ²	6		(**)
6	Sección de cable de cobre flexible conectable mínima	mm ²	1		(**)
7	Corriente nominal (excepto diodo)	A	41		(**)
8	Dimensiones del borne				
	Largo	mm	60 ± 5		(**)
	Alto (montado sobre riel, medido desde base de riel)	mm	60 ± 5		(**)
	Espesor	mm	8 ± 1		(**)
	Masa	kg			(*)
9	Tapa de borne (modelo)				(*)
	Material de la tapa		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Espesor de la tapa	mm			(*)
10	Separador eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
11	Separador óptico y eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
12	Puente tipo peine de lomo aislado (modelo)				(*)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)
13	Puente tipo peine de lomo aislado para cortocircuitar con un borne portadiodo no seccionable (modelo)				(*)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
19 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

PLANILLA N°6 - BORNES TIPO SECCIONABLES A CORREDER A (continuación)

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVA- CIONES
14	Enchufe de cortocircuito (modelo)				(*)
	Diámetro de conectores machos	mm	4		(**)
	Material conductor				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)
	Material aislante				(*)
15	Tomas de prueba				
	Cantidad	unid	2		(**)
	Rosca métrica de los tornillos				(*)
	Diámetro de macho a conectar	mm	4		(**)
	Material				(*)
	Tratamiento de protección superficial				(*)

(*) Valores a indicar por el oferente
(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
20 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS
PLANILLA N°7 - BORNES TIPO SECCIONABLE A CUCHILLA

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Fabricante				(*)
2	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
3	Cantidad de terminales	unid	2		(**)
4	Tipo de terminales		A tornillo		(**)
	Torque máximo en los tornillos	Nm			(*)
5	Sección de cable de cobre flexible conectable máxima	mm ²	10		(**)
6	Sección de cable de cobre flexible conectable mínima	mm ²	1		(**)
7	Corriente nominal	A	35		(**)
8	Dimensiones del borne				
	Largo	mm	65 ± 5		(**)
	Alto (montado sobre riel, medido desde base de riel)	mm	75 ± 5		(**)
	Espesor	mm	12 ± 1		(**)
	Masa	kg			(*)
9	Tapa de borne (modelo)				(*)
	Material de la tapa (mismo que material aislante del borne)				(**)
	Espesor de la tapa	mm			(*)
10	Separador eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)
11	Separador óptico y eléctrico entre bornes (modelo)				(*)
	Material				(*)
	Espesor del Separador	mm	Mínimo 0,8		(**)

(*) Valores a indicar por el oferente
(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
21 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

PLANILLA N°8 - ACCESORIOS PARA BORNES

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
1	Riel de montaje asimétrico				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Norma de fabricación		DIN 46277/1 (EN 50035)		(**)
	Material según IRAM-IAS U500-503		Acero F-20		(**)
	Tratamiento de protección superficial		Cincado bicromatizado		(**)
	Espesor recubrimiento	µm	Mínimo 10		(**)
	Tiempo de exposición en ensayo de niebla salina según IRAM 121	horas	Mínimo 72		(**)
	Largos de fabricación	m	1,50 / 1,80 / 2,00		(**)
2	Riel de montaje simétrico				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Norma de fabricación		DIN 46277/3 (EN 50022)		(**)
	Material según IRAM-IAS U500-503		Acero F-20		(**)
	Tratamiento de protección superficial		Cincado bicromatizado		(**)
	Espesor recubrimiento	µm	Mínimo 10		(**)
	Tiempo de exposición en ensayo de niebla salina según IRAM 121	horas	Mínimo 72		(**)
	Largos de fabricación	m	1,50 / 1,80 / 2,00		(**)
3	Soporte inclinado para fijación de riel				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Norma de fabricación				(*)
	Material según IRAM-IAS U500-503		Acero F-20		(**)
	Tratamiento de protección superficial		Cincado bicromatizado		(**)
	Espesor recubrimiento	µm	Mínimo 10		(**)
	Tiempo de exposición en ensayo de niebla salina según IRAM 121	horas	Mínimo 72		(**)
	Inclinación respecto de la horizontal	°	30		(**)
	Agujero central con tornillo		M6		(**)

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
22 de 26

ANEXO I - PLANILLAS DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

PLANILLA N°8 - ACCESORIOS PARA BORNES (continuación)

POS	CONCEPTO	UNIDAD	EXIGIDO	OFRECIDO	OBSERVACIONES
4	Extremo de bornera				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Norma de fabricación				(*)
	Material		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
	Rosca métrica del tornillo de fijación				(*)
	Ancho de la pala del destornillador para tornillo de fijación	mm	5		(**)
5	Soporte para señalización de bornera				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Material		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(**)
6	Soporte transparente para numerador de bornes				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Material				(*)
7	Numeradores de bornes para soporte transparente				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Material				(*)
8	Numerador independiente de bornes				
	Fabricante				(*)
	Modelo (Designación del Fabricante)				(*)
	Material		Poliamida 6,6/6 (PA 6,6/6)		(*)

(*) Valores a indicar por el oferente

(**) Valores de cumplimiento obligatorio

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ANEXO II - PLANILLA N°1 - INFORMACION TECNICA A SUMINISTRAR POR EL OFERENTE

Para el debido análisis técnico de las propuestas, deberán presentarse junto con las mismas los elementos que más abajo se indican.

- Un juego de muestras compuesta de por lo menos, dos bornes y un accesorio, de cada tipo ofrecidos, montados en un trozo de riel. En el caso en que no se cumpliera con este requisito, las oferta no será tenida en cuenta.
- Planillas de datos técnicos garantizados completas y firmadas.
- Protocolos de ensayos de tipo.
- Descripción del funcionamiento mecánico de las morsas respecto de aflojamientos accidentales.
- Catálogo completo.
- Referencia de provisiones anteriores.
- Manual de calidad.
- Copia de protocolos típicos de control de calidad de recepción de materias primas.
- Descripción del proceso de fabricación.

ANEXO II - PLANILLA N°2 - INFORMACION TECNICA A SUMINISTRAR POR EL ADJUDICATARIO

- Cinco (5) ejemplares de los manuales técnicos.
- Un ejemplar de todos los protocolos de ensayos efectuados (De tipo y remesa).

Fecha de Edición: 04/93	Fecha de actualización: 06/03	Revisión: 2
Realizado: Ing. Salvó	Supervisado: Ing. Grinschpun	Aprobado: Ing. Sericano



ANEXO IV – MATRICULAS Y DESCRIPCIONES

BORNES DE POLIAMIDA Y ACCESORIOS

ITEM	MATRÍCULA SAP	DESCRIPCION
P1.1	15537	Borne para circuitos eléctricos según IEC 60947-7-1, cuerpo aislante de poliamida, cuerpo conductor de latón, tipo pasante, con dos terminales a tornillo, tensión nominal 800V, para cable de cobre flexible de hasta 4mm ² de sección transversal, corriente nominal 32A, para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
P1.2	15672	Tapa de poliamida para borne de ítem P1.1 anterior.
P1.3	15637	Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes, para borne de ítem P1.1 anterior.
P1.4	15651	Separador óptico y eléctrico entre bornes, de separación de funciones, para borne de ítem 1 anterior.
P1.5	15612	Puente fijo para vinculación de 10 –diez- bornes consecutivos, para borne de ítem P1.1 anterior (incluye tira metálica de 10 agujeros, 10 tornillos y 10 torretas aislantes)
P1.6	15619	Puente tipo peine de lomo aislado, para cortocircuitar dos bornes adyacentes, para bornes de ítem P1.1 anterior.
P2.1	15536	Borne para circuitos eléctricos según IEC 60947-7-1, cuerpo aislante de poliamida, cuerpo conductor de latón, tipo pasante, con dos terminales a tornillo, tensión nominal 800V, para cable de cobre flexible de hasta 10mm ² de sección transversal, corriente nominal 57A , para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
P2.2	15675	Tapa de poliamida para borne de ítem P2.1 anterior.
P2.3	15638	Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes, para borne de ítem P2.1 anterior.
P2.4	15654	Separador óptico y eléctrico entre bornes, de separación de funciones, para borne de ítem P2.1 anterior.
P2.5	15613	Puente fijo para vinculación de 10 –diez- bornes consecutivos, para borne de ítem P2.1 anterior (incluye tira metálica de 10 agujeros, 10 tornillos y 10 torretas aislantes)
P2.6	15621	Puente tipo peine de lomo aislado, para cortocircuitar dos bornes adyacentes, para bornes de ítem P2.1 anterior.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
25 de 26

ITEM	MATRÍCULA SAP	DESCRIPCION
P3.1		Borne para circuitos eléctricos según IEC 60947-7-1, cuerpo aislante de poliamida, cuerpo conductor de latón, tipo pasante, con dos terminales a tornillo, tensión nominal 800V, para cable de cobre flexible de hasta 35mm ² de sección transversal, corriente nominal 125A, para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
P3.2		Tapa de poliamida para borne de ítem P3.1 anterior.
P3.3		Separador eléctrico entre bornes o entre puentes de bornes, para borne de ítem P3.1 anterior.
P3.4		Separador óptico y eléctrico entre bornes, de separación de funciones, para borne de ítem P3.1 anterior.
P3.5		Puente fijo para vinculación de 10 –diez- bornes consecutivos, para borne de ítem P3.1 anterior (incluye tira metálica de 10 agujeros, 10 tornillos y 10 torretas aislantes)
P3.6		Puente tipo peine de lomo aislado, para cortocircuitar dos bornes adyacentes, para bornes de ítem P3.1 anterior.
P4.1	15532	Borne para circuitos eléctricos según IEC 60947-7-1, cuerpo aislante de poliamida, cuerpo conductor de latón, tipo portadido no seccionable, con dos terminales a tornillo, diodo de 1A y 1000V de tensión de pico inverso, conexión fija entre las dos morsas, para cable de cobre flexible de hasta 6mm ² de sección transversal, para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
P4.2	15671	Tapa de poliamida para borne de ítem P4.1 anterior.
P4.3	15643	Separador eléctrico entre bornes, para borne de ítem P4.1 anterior.
P4.4	15650	Separador óptico y eléctrico entre bornes, de separación de funciones, para borne de ítem P4.1 anterior.
P4.5	15618	Puente tipo peine de lomo aislado, para cortocircuitar dos bornes adyacentes, para bornes de ítem P4.1 anterior.

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET EE N°058
BORNES DE CONEXION

Página
26 de 26

ITEM	MATRÍCULA SAP	DESCRIPCION
P5.1	15534	Borne para circuitos eléctricos según IEC 60947-7-1, cuerpo aislante de poliamida, cuerpo conductor de latón, tipo seccionable a corredera, con dos terminales a tornillo con dos tomas de prueba para macho diámetro 4mm., tensión nominal 800V, para cable de cobre flexible de hasta 6mm ² de sección transversal, corriente nominal 41A, para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
P5.2	15674	Tapa de poliamida para borne de ítem P5.1 anterior.
P5.3	15648	Separador eléctrico entre bornes, para borne de ítem P5.1 anterior.
P5.4	15653	Separador óptico y eléctrico entre bornes, de separación de funciones, para borne de ítem P5.1 anterior.
P5.5	15620	Puente tipo peine de lomo aislado, para cortocircuitar dos bornes adyacentes, para bornes de ítem P5.1 anterior.
P5.6	15617	Puente tipo peine de lomo aislado, para cortocircuitar un borne de ítem P4.1 anterior con otro adyacente de tipo P5.1 anterior.
P5.7	15574	Enchufe para cortocircuitar dos bornes adyacentes del tipo P5.1 anterior por la parte superior, consistente en un cuerpo aislante apto para ser maniobrado entre dedos índice y pulgar y dos conectores machos de diámetro 4mm que se introducen en las tomas de prueba de los bornes.
P6.1		Borne para circuitos eléctricos según IEC 60947-7-1, cuerpo aislante de poliamida, cuerpo conductor de latón, tipo seccionable a cuchilla, con dos terminales a tornillo, tensión nominal 800V, para cable de cobre flexible de hasta 10mm ² de sección transversal, corriente nominal 35A (incluye elemento conductor de la cuchilla), para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
P6.2		Tapa de poliamida para borne de ítem P6.1 anterior.
P6.3		Separador eléctrico entre bornes, para borne de ítem P6.1 anterior.
P6.4		Separador óptico y eléctrico entre bornes, de separación de funciones, para borne de ítem P6.1 anterior.
A.1	15633	Riel de montaje asimétrico según DIN 46277/1 (EN 50035), de acero cincado bicromatizado (por metro).
A.2	15634	Riel de montaje simétrico según DIN 46277/3 (EN 50022), de acero cincado bicromatizado (por metro).
A.3	19039	Extremo de bornera de poliamida para montaje universal sobre riel asimétrico DIN 46277/1 (EN 50035) y sobre riel simétrico DIN 46277/3 (EN 50022).
A.4	15664	Soporte para señalización de bornera, de poliamida, apto para montaje de cartel indicador de luxite (incluye elementos de fijación del cartel al soporte).
A.5	15662	Soporte transparente para numerador de bornes (por unidad).
A.6	15604	Plancha de numeradores de bornes para soporte transparente de ítem A.5 (por 200 numeradores).
A.7	15601	Numerador independiente para bornes (por 100 numeradores).
A.8		Soporte inclinado 30°, para fijación del riel, en acero cincado bicromatizado, con agujero roscado M6 (incluye tornillo M6 para fijación del riel al soporte)

Fecha de Edición: 04/93

Fecha de actualización: 06/03

Revisión: 2

Realizado: Ing. Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano