



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**ET N° 1.1.0003**

**APARATOS DE COMANDO,  
MANIOBRA Y SEÑALIZACIÓN**



## INDICE

1 - GENERALIDADES.....	3
2 - CARACTERISTICAS TECNICAS Y REQUISITOS PARTICULARES.....	4
3 - ENSAYOS.....	6
4 - INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR .....	8
5 - ALCANCE DEL SUMINISTRO .....	9
ANEXO I – PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS.....	10

## HISTÓRICO DE MODIFICACIONES

FECHA	REVISION	MOTIVO	FECHA APROBACION
12/95	a	Agregado contactor de comando- Actualización normas	12/95
2/96	b	Se modificó PDTG N° 9	2/96
03/04	3	Se renumeró y rehizo original -	04/04

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



## 1 - GENERALIDADES

### 1.1 - Objeto de la Especificación

Establecer las condiciones técnicas que deben satisfacer para su provisión los dispositivos de comando, maniobra y señalización en baja tensión.

### 1.2 - Condiciones de Utilización

#### 1.2.1. - Lugar de instalación

Los dispositivos de comando, maniobra y señalización se instalarán en las Subestaciones de Transmisión y Subtransmisión de Capital Federal y Gran Buenos Aires de la red de Edenor S.A..

#### 1.2.2 - Relación con otros elementos y/o partes de la instalación

Los dispositivos podrán ser conectados a arrollamientos secundarios de transformadores de medición, a circuitos principales o circuitos secundarios, según corresponda.

#### 1.2.3 - Régimen de Utilización

El régimen de utilización será permanente y estable en su lugar de instalación. Deberán soportar los esfuerzos, sobretensiones y sobrecargas que puedan producirse durante el servicio.

#### 1.2.4 - Tipo de servicio

Prestarán servicio continuo en circuitos de Baja Tensión. Deberán ofrecer un servicio absolutamente seguro y libre de riesgo en su operación.

### 1.3 - Normas y especificaciones técnicas complementarias

La presente Especificación se complementa con las normas y especificaciones indicadas a continuación:

E.T. N°1.1.0001	Requerimientos Generales de los equipos y/o materiales para baja, media y alta tensión
IEC 60947-1	Low-voltage switchgear and controlgear: Part 1: General rules
IEC 60947-3	Low-voltage switchgear and controlgear: Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnector and fuse-combination units
IEC 60947-5-1	Low-voltage switchgear and controlgear: Part 5-1: Control switching devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices
IRAM N° 15	Inspección por atributos
IRAM N° 18	Muestreo al azar

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**2 - CARACTERISTICAS TECNICAS Y REQUISITOS PARTICULARES**

Los elementos de comando, maniobra y señalización, serán construídos con materiales nuevos de primera calidad y conforme con las reglas del arte.

El cuerpo y las partes aislantes de los elementos de comando, maniobra y señalización deberán ser construídos con material aislantes del tipo autoextinguible y termorrígido, debiendo soportar sin romperse los impactos normales que suceden durante el montaje y mantenimiento. No debe ser higroscópico.

Los bornes de conexión serán a tornillos y aptos para ser conectados cables de cobre de sección adecuada de acuerdo a la intensidad nominal del dispositivo variando entre 1mm<sup>2</sup> y 4mm<sup>2</sup> de sección, según sea el elemento a considerar. No se admitirán conexiones soldadas. Todos los tornillos deberán tener cabeza con ranura, aptos para destornillador de ancho de hoja de 4mm.

Cada borne de conexión deberá ser debidamente señalizado con caracteres indelebles.

El sistema de operación será de tipo manual, la manija de accionamiento y mascarilla frontal serán de material similar al del cuerpo aislante y con idénticas características. La señalización de posición también será indeleble.

Serán del tipo de embutir (exceptuando los interruptores – seccionadores en aire), el sistema de sujeción será simple y sencillo, no debiendo ser visible desde el frente del tablero.

Todas las piezas y partes metálicas componentes y sus accesorios deberán ser sometidas a tratamientos anticorrosivos que impidan su oxidación.

Para el caso particular de se requieran llaves selectoras con manija corta (mando flecha) extraíbles se indicarán en el pedido particular.

Para el caso particular de las llaves conmutadoras amperométricas, estas deberán cumplir con lo siguiente:

En la posición 0 cortocircuitará los arrollamientos de los tres transformadores de medición, al efectuarse la medición de una fase se cortocircuitará los arrollamientos de los transformadores de las fases restantes.

Para el caso particular de las botoneras de maniobra, estas deberán cumplir con lo siguiente:

El pulsador (boton) será de características similares al cuerpo aislante de color negro salvo indicación en contrario. Una vez terminada la acción sobre el pulsador, el dispositivo mecánico de accionamiento y los contactos móviles retornarán a su posición de reposo.

Serán de tipo protegidos.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N°1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

5 de ~~(125)~~22)

Para el caso particular de los interruptores – seccionadores, estos deberán cumplir con lo siguiente:

Podrán ofrecerse como interruptores - seccionadores, llaves termomagnéticas a las que previamente se les haya eliminado los relevos térmicos y magnéticos, siempre que cumpla con los requerimientos de los ensayos de vida mecánica y eléctrica indicados en la planilla correspondiente

Los bornes de conexión deberán estar contruídos de modo de permitir el acceso de cables sin terminal, los cuales deberán ser ajustados con el tornillo mencionado anteriormente. Los que lleven bornes a tierra estarán distanciados de los bornes principales y debidamente señalizados.

Los interruptores deberán tener encapsulados todos o cada uno de los polos en caja de material aislante, o tener las partes que son tocadas en operaciones normales durante el funcionamiento de material aislante.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



### 3 - ENSAYOS

Las consideraciones generales son las indicadas en la ET.N°1.1.0 001.

#### 3.1 - Ensayos de tipo

##### 3.1.1 Para Manipuladores – Predispositores, Manipuladores con Retorno a la Posición Central, Botoneras de Maniobra y Llaves Selectoras

Se deberá cumplir con los ensayos indicados a continuación:

- Ensayo de sobretensión: Según cláusula 8.3.3.3, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de propiedades dieléctricas: Según cláusula 8.3.3.4, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de capacidad nominal de conexión y de interrupción bajo condiciones normales: Según cláusula 8.3.3.5.2, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de capacidad nominal de conexión y de interrupción bajo condiciones anormales: Según cláusula 8.3.3.5.3, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de comportamiento bajo corriente de cortocircuito condicional: Según cláusula 8.3.4, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de requerimientos constructivos: Según cláusula 8.2, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de grado de protección: Según cláusula 8.3.1, IEC 60947-5-1.
- Ensayo de durabilidad mecánica y eléctrica: Según Apéndice C, IEC 60947-5-1.

La secuencia de realización de los ensayos debe ser la indicada en la cláusula 8.3.1, IEC 60947-5-1

##### 3.1.2 Para Llaves Conmutadoras Rotativas e Interruptores – Seccionadores en Aire.

Se deberá cumplir los ensayos indicados a continuación:

- Ensayo de sobretensión: Según cláusula 8.3.3.1, IEC 60947-3
- Ensayo de verificación de sobretensión: Según cláusula 8.3.3.6, IEC 60947-3
- Ensayo dieléctrico: Según cláusula 8.3.3.2, IEC 60947-3
- Ensayo de verificación dieléctrica: Según cláusula 8.3.3.4, IEC 60947-3
- Ensayo de corriente de pérdida: Según cláusula 8.3.3.5, IEC 60947-3
- Ensayo de capacidad nominal de conexión y de interrupción: Según cláusula 8.3.3.3, IEC 60947-3
- Ensayo de operación: Según cláusula 8.3.4.1, IEC 60947-3
- Ensayo de corriente de cortocircuito soportada: Según cláusula 8.3.5.1, IEC 60947-3

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



- Ensayo de corriente de cortocircuito de cierre: Según cláusula 8.3.5.2, IEC 60947-3
- Ensayo de esfuerzos sobre el mecanismo de actuación: Según cláusula 8.3.3.7, IEC 60947-3
- Ensayo de durabilidad eléctrica: Según cláusula 8.5.1, IEC 60947-3
- Ensayo de durabilidad mecánica: Según cláusula 8.5.2, IEC 60947-3

### 3.2 - Ensayos de Recepción

Los ensayos de rutina los realizará el fabricante sobre el equipamiento quedando a disposición de Edenor, si Edenor lo pidiera, los protocolos de los ensayos realizados.

El fabricante del material deberá entregar copia del manual de calidad y certificados con lista de los ensayos de rutina que regularmente realiza sobre el equipamiento. Esos ensayos serán los indicados en las normas de referencia de cada uno de los materiales.

Además y a solo requerimiento de Edenor se realizarán sobre una muestra al azar de acuerdo a la norma IRAM 18 los siguientes ensayos.

- Ensayo de funcionamiento a tensión nominal.
- Ensayo dieléctrico a frecuencia industrial (2kV, 1min).

La cantidad de unidades que integrarán la muestra arriba aludida, surgirá de aplicar la norma IRAM 15, según el esquema indicado a continuación:

- Nivel de inspección: General II
- Plan de muestreo: doble normal
- Nivel de calidad aceptable (AQL) ; 4

El costo de estos ensayos deberá estar incluido en la oferta.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**4 - INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR****4.1 - Documentación Técnica a entregar por el Proponente**

Para su debido análisis será imprescindible que las propuestas incluyan la siguiente documentación técnica, además de todo lo indicado en la E.T. N°1.1.0001; sin cuyo requisito no serán tenidas en cuenta:

1	Planilla de Datos Técnicos completas y rubricadas.
2	Protocolos de ensayos de tipo.
3	Esquema eléctrico general
4	Publicaciones descriptivas del material ofrecido.
5	Detalle de procedimiento: recubrimientos metálicos, materiales de los contactos, etc
6	Memoria descriptiva de los ensayos de tipo y rutina a los que se someterá al equipamiento
7	Requerimientos de Calidad según ET N°1.1.0001.
8	Detalle de los calados de montaje y conexonado

**4.2 - Documentación Técnica a entregar por el adjudicatario**

1	Certificados de ensayos de rutina.
2	Certificados de ensayos de remesa.

Fecha de Edición: 06/94	Fecha de actualización: 03/04	Revisión: 3
Realizado: Ings. Soria - Salvó	Supervisado: Ing. Grinschpun	Aprobado: Ing. Sericano



**5 - ALCANCE DEL SUMINISTRO**

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

El suministro incluye:

5.1.La provisión de los materiales completos con sus accesorios.

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

5.3.Transporte y descarga en depósito EDENOR.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N° 1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACIÓN

Página

10 de ~~(12522)~~

**ANEXO I – PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS N°1**  
**DATOS TÉCNICOS GENERALES PARA ELEMENTOS SEGÚN IEC 60947**  
(Se deberá presentar una planilla por cada elemento ofrecido)

Item	Concepto	Unidad	Especificado		Garantizado	Observ
1	Características generales					(*)
	1.1 – Material					(*)
	1.2 – Fabricante					(*)
	1.3 – País de origen					(*)
	1.4 – Designación (modelo)					(*)
2	Tipo de servicio		continuo			(**)
3	Clase de alimentación		DC	AC		
4	Tensión nominal de operación (U <sub>e</sub> ) según IEC 60947		220 +10/-20%	380/220 +/-10%		(**)
5	Frecuencia nominal	Hz	-----	50 +/-2		(**)
6	Tensión de aislación (U <sub>i</sub> ), según IEC 60947	V	500			(**)
7	Grado de contaminación, según IEC 60947		3			(**)
8	Tensión de impulso soportada, según IEC 60947	kV	6			(**)
9	Tensión de ensayo dieléctrico a frecuencia industrial, según IEC 60947	kV	2,5			(**)
10	Grado de protección según IEC 60529		IP20			(**)
11	Medio de interrupción		aire			(**)
13	Condiciones ambientales:					
	13.1 - Temperaturas de funcionamiento	°C	0 a 50			(**)
	13.2 - Temperaturas de almacenaje	°C	-5 a 60			(**)
	13.3 - Humedad relativa ambiente	%	93			(**)
14	Material del cuerpo aislante					(*)
15	Grado de incombustibilidad según IEC 60707		V0			(**)
16	Resistencia a los golpes y vibraciones, y al impacto mecánico (referencia partes de IEC 60068-2)		Indicar normas y datos de ensayo			(**)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio.

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°2**  
**MANIPULADORES - PREDISPOSITORES Y MANIPULADORES CON RETORNO**  
**A LA POSICIÓN CENTRAL**

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
1	Características generales				
	1.1 - Fabricante				(*)
	1.2 - Designación (modelo)				(*)
2	Norma general de fabricación y ensayos		IEC 60947-5-1		(**)
3	Tensión nominal ( $U_e$ ), según IEC 947-5-1, cláusula	Vcc	220 +10 / -20		(**)
4	Corriente nominal ( $I_e$ ), según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.3, para los siguientes parámetros:	A	0,3		(**)
	4.1.1 - Tensión	Vcc	220		(**)
	4.1.2 - Categoría		DC13		(**)
5	Condiciones normales según IEC 60947-5-1, cláusula 7.2.4.1, tabla IV				
	5.1 – Corriente de cierre, alimentado con $U_e$	A	0,3		(**)
	5.2 – Corriente de apertura, alimentado con $U_e$	A	0,3		(**)
	5.3 – Tiempo para llegar al 95% de la corriente estabilizada	ms	300		(**)
6	Condiciones anormales según IEC 60947-5-1, cláusula 7.2.4.1, tabla V				
	12.1 – Corriente de cierre alimentado con $1,1*U_e$	A	0,33		(**)
	12.2 – Corriente de apertura alimentado con $1,1*U_e$	A	0,33		(**)
	12.3 – Tiempo para llegar al 95% de la corriente estabilizada	ms	300		(**)
7	Corriente térmica en aire libre ( $I_{th}$ ), según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.1	A			(*)
8	Corriente térmica en montado en caja ( $I_{the}$ ) según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.2	A			(*)
9	Comportamiento bajo cortocircuito				
	9.1 - Corriente condicional de cortocircuito según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.6.1	A			(*)
	9.2 - Tensión nominal	Vcc	220		(*)
	9.3 - Tiempo de operación de la protección	ms			(*)
10	Vida mecánica de acuerdo a ensayo de durabilidad según IEC 60947-5-1, Anexo C, cláusula C1	N° operac.	>100000		(**)
11	Vida eléctrica de acuerdo a ensayo de durabilidad según IEC 60947-5-1, Anexo C, cláusula C2	N° operac			(*)
12	Sistema de operación		manual dependiente		(**)

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N° 1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

12 de ~~(12522)~~

Item	Concepto	Unidad	Especificado		Garantizado	Observ
13	Caract. generales de los manipuladores					
	13.1 - Tipo de manipulador		Predispositor	Con Posición central		
	13.2 – Cantidad de posiciones fijas estables		2	1		(**)
	13.3 – Cantidad de posiciones fijas inestables		2	2		(**)
	13.4 - Angulo de giro entre las posiciones fijas estables	grados	90	-----		(**)
	13.5 - Angulo de giro entre las posiciones fijas estables y las posiciones fijas inestables	grados	45	45		(**)
	13.6 - Posición de la llave durante la operación considerando como 0° a la posición superior de la llave					
	13.6.1 - Manipulador adentro (Pos fija estable)	grados	0	-----		(**)
	13.6.2 - Manipulador afuera (Pos fija estable)	grados	90	-----		(**)
	13.6.3 - Manipulador adentro (Pos fija inestable)	grados	- 45	- 45		(**)
	13.6.4 - Manipulador afuera (Pos fija inestable)	grados	135	45		(**)
	13.7 - Marco del manipulador					
	13.7.1 - Formato para interruptores		cuadrada	-----		(**)
	13.7.2 - Formato para seccionadores		redonda			(**)
	13.7.3 – Color del fondo y Letras		negro y letras blancas			(**)
	13.7.4 - Símbolo adentro (Pos fija inestable)		I			(**)
	13.7.5 - Símbolo afuera (Pos fija inestable)		0			(**)
	13.7.6 - Símbolo entre pos. fijas estables e inestables		Flecha indicando operación	-----		(**)
	13.7.7 – Ubicación de símbolos		Exterior a la circunferencia que describe la operación			(**)
14	Tipo de manija		manija corta (mando flecha)			(**)
15	Sistema de montaje		de embutir			(**)
16	Cantidad de contactos		según pedido			(**)
17	Material de los contactos		Indicar			(*)
18	Sistema de conexión a borne		A tornillo			(**)
19	Sección máxima de cable de cobre con terminal admisible por borne:					
	19.1 - Un cable por borne		mm <sup>2</sup>			(*)
	19.2 – Dos cables por borne		mm <sup>2</sup>			(*)
20	Dimensiones		Presentar plano			(**)
21	Masa	kg				(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio.

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°3  
BOTONERAS DE MANIOBRA**

Item	Concepto	Unidad	Especificado		Garantizado	Observ
1	Características generales					(*)
	1.1 - Fabricante					(*)
	1.2 - Designación (modelo)					(*)
2	Norma general de fabricación y ensayos		IEC 60974-5-1			(**)
4	Clase de alimentación		DC	AC		
5	Tensión nominal de operación ( $U_e$ ) según IEC 60947-5-1, Cláusula 4.3.1.1		220 +10/-20%	220 +/-10%		(**)
6	Frecuencia nominal	Hz	-----	50 +/-2		(**)
7	Corriente nominal de operación ( $I_e$ ) para la categoría de utilización correspondiente al ítem 10	A	0,25	2,5		(**)
8	Categoría de utilización		DC13	AC15		(**)
9	Condiciones normales según IEC 60947-5-1, cláusula 7.2.4.1, tabla IV					
	9.1 - Corriente de cierre alimentado con $U_e$	A	0,25	25		(**)
	9.2 - Corriente de apertura alimentado con $U_e$	A	0,25	2,5		(**)
	9.3 - Tiempo para llegar al 95% de la corriente estabilizada	ms	300	-----		(**)
	9.4 - Cos $\phi$		-----	0,3		(**)
10	Condiciones anormales según IEC 60947-5-1, cláusula 7.2.4.1, tabla V					
	10.1 - Corriente de cierre alimentado con $1,1*U_e$	A	0,275	25		(**)
	10.2 - Corriente de apertura alimentado con $1,1*U_e$	A	0,275	25		(**)
	10.3 - Tiempo para llegar al 95% de la corriente estabilizada	ms	300	-----		(**)
	10.4 - Cos $\phi$		-----	0,3		(**)
11	Corriente térmica en aire libre ( $I_{th}$ ), según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.1	A				(*)
12	Corriente térmica en montado en caja ( $I_{the}$ ) según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.2	A				(*)
13	Comportamiento bajo cortocircuito					
	13.1 - Corriente condicional de cortocircuito según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.6.1	A				(*)
	13.2 - Tensión nominal	V	220	220		(*)
	13.3 - Tiempo de operación de la protección	ms				(*)
14	Vida mecánica de acuerdo a ensayo de durabilidad según IEC 60947-5-1, Anexo C, cláusula C1	N° operac.	>1000000			(**)

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N°1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

14 de ~~(125)~~22)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
15	Vida eléctrica de acuerdo a ensayo de durabilidad según IEC 60947-5-1, Anexo C, cláusula C2	N° operac.			(*)
16	Sistema de operación		manual dependiente		(**)
17	Cantidad de contactos		Según pedido		(**)
18	Material de los contactos		Indicar		(*)
19	Sistema de montaje		De embutir		(**)
20	Sistema de conexión a bornes		A tornillo		(**)
21	Sección máxima de cable de cobre con terminal admisible por borne:				
	21.1 - Un cable por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
	21.2 - Dos cables por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
22	Dimensiones máximas				
	22.1 - Longitud embutida	mm			(*)
	22.2 - Dimensiones del calado según IEC 60947-5-1, cláusula 6.3.1, tabla II		D22		(**)
	22.3 - Dimensiones de agrupamiento según IEC 60947-5-1, cláusula 6.3.1, tabla III para la dimensión de calado del ítem 31.2		SI		(**)
	22.4 - Diámetro exterior del pulsador	mm			(*)
23	Masa	kg			(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N°1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

15 de ~~(125)~~22)**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°4**  
**LLAVES SELECTORAS**

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
1	Características generales				(*)
	1.1 – Fabricante				(*)
	1.2 - Designación (modelo)				(*)
2	Norma general de fabricación y ensayos		IEC 60947-5-1		(**)
3	Tensión nominal	Vcc	220 +10 –20%		(**)
4	Corriente nominal ( $I_e$ ), según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.3, para los siguientes parámetros:	A	0,3		(**)
	4.1.1 - Tensión	Vcc	220		(**)
	4.1.2 - Categoría		DC13		(**)
5	Condiciones normales según IEC 60947-5-1, cláusula 7.2.4.1, tabla IV				
	5.1 – Corriente de cierre, alimentado con $U_e$	A	0,3		(**)
	5.2 – Corriente de apertura, alimentado con $U_e$	A	0,3		(**)
	5.3 – Tiempo para llegar al 95% de la corriente estabilizada	ms	300		(**)
6	Condiciones anormales según IEC 60947-5-1, cláusula 7.2.4.1, tabla V				
	6.1 – Corriente de cierre alimentado con $1,1*U_e$	A	0,33		(**)
	6.2 – Corriente de apertura alimentado con $1,1*U_e$	A	0,33		(**)
	6.3 – Tiempo para llegar al 95% de la corriente estabilizada	ms	300		(**)
7	Corriente térmica en aire libre ( $I_{th}$ ), según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.1	A			(*)
8	Corriente térmica en montado en caja ( $I_{the}$ ) según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.2.2	A			(*)
9	Comportamiento bajo cortocircuito				
	9.1 - Corriente condicional de cortocircuito según IEC 60947-5-1, cláusula 4.3.6.1	A			(*)
	9.2 - Tensión nominal	Vcc	220		(**)
	9.3 - Tiempo de operación de la protección	ms			(*)
10	Vida mecánica de acuerdo a ensayo de durabilidad según IEC 60947-5-1, Anexo C, cláusula C1	N° operac.	100.000		(**)
11	Vida eléctrica de acuerdo a ensayo de durabilidad según IEC 60947-5-1, Anexo C, cláusula C2	N° operac			(*)
12	Sistema de operación		manual dependiente		(**)
13	Cantidad de posiciones		2 o 3 (s/ pedido)		(**)

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N°1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

16 de (12522)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
14	Características generales de las llaves selectoras				
	14.1 - Angulo de giro	grados			(*)
	14.2 - Ubicación de los símbolos		Semi circunferencia superior		(*)
	14.3 - Símbolo de las posiciones		(s / pedido)		(**)
	14.4 - Placa exterior		cuadrada		(**)
	14.5 - Color de la placa exterior y señalizaciones				(*)
	14.5 - Tipo de manija		manija corta (mando flecha)		(**)
15	Contactos				(*)
	15.1 - Cantidad de contactos	N°	Según pedido		(*)
	15.2 - Material de los contactos		Indicar		(*)
	15.3 - Funcionamiento de los contactos		Contactos de apertura positiva		(**)
	15.4 - Fuerza aplicada durante el trayecto de apertura	N			(*)
16	Montaje		Embutido		(**)
17	Sistema de conexión a bornes		A tornillo		(**)
18	Sección máxima de cable de cobre con terminal admisible por borne:				
	27.1 - Un cable por borne				(*)
	27.2 - Dos cables por borne				(*)
19	Dimensiones		Presentar plano		(**)
20	Masa	kg			(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°5**  
**LLAVES CONMUTADORAS ROTATIVAS**

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
1	Características generales 1.1 – Fabricante 1.2 - Designación (modelo)				(*) (*)
2	Norma general de fabricación y ensayos		IEC 60947-3		(**)
3	Tensión nominal ( $U_e$ ), según 60947-3, cláusula 4.3.1.1	Vca	380/220 +/-10%		(**)
4	Frecuencia nominal	Hz	50		(**)
5	Corriente nominal ( $I_e$ ), según IEC 60947-3, cláusula 4.3.2.3, para los siguientes parámetros:	A	5		(**)
	5.1.1 - Tensión	Vca	380/220 +/-10%		(**)
	5.1.2 - Categoría		AC22 B		(**)
6	Capacidad de interrupción según IEC 60947-3, tabla 3.				
	6.1 - Corriente de interrupción	A	15		(**)
	6.2 - Tensión de restablecimiento	V	400		(**)
	6.3 - Cos $\phi$		0,65		(**)
	6.4 - Ciclos de operación	man	5		(**)
7	Capacidad de cierre según IEC 60947-3, tabla 3.				
	7.1 - Corriente de cierre	A	15		(**)
	7.2 - Tensión de línea	V	400		(**)
	7.3 - Cos $\phi$		0,65		(**)
	7.4 - Ciclos de operación	man	5		(**)
8	Corriente térmica en aire libre ( $I_{th}$ ), según IEC 60947-1, cláusula 4.3.2.1	A			(*)
9	Corriente térmica en montado en caja ( $I_{the}$ ) según IEC 60947-1, cláusula 4.3.2.2	A			(*)
10	Corriente soportada de corta duración ( $I_{cw}$ ) según IEC 60947-3, durante 1s	A	> 12* $I_e$ (Colocar valor)		(**)
11	Capacidad de cierre bajo cortocircuito, según IEC 60947-3				
	11.1 - Corriente de cierre bajo cortocircuito ( $I_{cm}$ )	A			(*)
	11.2 - Tensión de línea ( $U_e$ )	V	380		(**)
	11.3 - Cos $\phi$		0,95		(**)
12	Vida mecánica, de acuerdo a ensayo de durabilidad mecánica, según IEC 60947-3	N° operac	100.000		(**)
13	Vida eléctrica, de acuerdo a ensayo de durabilidad eléctrica, según IEC 60947-3	N° operac			(*)
14	Sistema de operación		manual semi-independiente		(**)
15	Fuerza ejercida para superar el umbral de accionamiento de la llave	N			(*)

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N°1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

18 de (12522)

Item	Concepto	Unidad	Especificado		Garantizado	Observ
16	Cantidad de posiciones		4			(**)
17	Caract. generales de las conmutadoras					
	17.1 - Tipo de llave conmutadora		Amperométrica	Voltimétrica		
	17.2 – Posibilidad de cortocircuitar los arrollamientos de los TI, según punto 2 de esta ET		SI	-----		(**)
	17.3 – Texto de las señalizaciones		0 – R – S – T	0 – RS – RT – ST		(**)
	17.4 – Ángulo entre cada posición	grados				(*)
	17.5 – Ubicación de los símbolos		Sobre la semi circunferencia superior			(**)
	17.6 - Tipo de manija		manija corta (mando flecha)			(**)
18	Número de contactos		según pedido			(**)
19	Material de los contactos		Indicar			(*)
20	Sistema de montaje		de embutir			(**)
21	Sistema de conexión a bornes		a tornillo			(**)
22	Sección máxima de cable de cobre, con terminal, admisible por borne:					
	22.1 - Un cable por borne	mm <sup>2</sup>				(*)
	22.2 – Dos cables por borne	mm <sup>2</sup>				(*)
23	Dimensiones		Presentar plano			(**)
24	Masa	kg				(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio.

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°  
INTERRUPTORES – SECCIONADORES EN AIRE**

Item	Concepto	Unidad	Especificado		Garantizado	Observ
1	Características generales					
	1.1 - Fabricante					(*)
	1.2 - Designación (modelo)					(*)
2	Norma general de fabricación y ensayos		IEC 60947-3			(**)
3	Clase de alimentación		DC	AC		(**)
4	Tensión nominal de operación ( $U_e$ ), según IEC 60947-3, cláusula 4.3.1.1	V	220 +10/-20%	380 +/-10%		(**)
5	Número de polos de corte	N°	2	3		(**)
6	Frecuencia nominal	Hz	-----	50		(**)
7	Corriente nominal ( $I_e$ ), según IEC 60947-3, cláusula 4.3.2.3, para los siguientes parámetros:	A	2,5	63		(**)
	7.1.1 - Tensión	V	220 +10/-30%	380 +/-10%		(**)
	7.1.2 - Categoría		DC23 A	AC23 A		(**)
8	Capacidad de interrupción según IEC 60947-3, tabla 3.					
	8.1 - Corriente de interrupción	A	4*I <sub>e</sub>	8*I <sub>e</sub>		(**)
	8.2 - Tensión de restablecimiento	V	230	400		(**)
	8.3 - Cos $\phi$		-----	0,45		(**)
	8.4 - Constante de tiempo	ms	15	-----		(**)
	8.5 - Ciclos de operación	man	5	5		(**)
9	Capacidad de cierre según IEC 60947-3, tabla 3.					
	9.1 - Corriente de cierre	A	4*I <sub>e</sub>	10*I <sub>e</sub>		(**)
	9.2 - Tensión de línea	V	230	400		(**)
	9.3 - Cos $\phi$		-----	0,45		(**)
	9.4 - Constante de tiempo	ms	15	-----		(**)
	9.4 - Ciclos de operación	man	5	5		(**)
10	Corriente térmica en aire libre ( $I_{th}$ ), según IEC 60947-1, cláusula 4.3.2.1	A				(*)
11	Corriente térmica en montado en caja ( $I_{the}$ ) según IEC 60947-1, cláusula 4.3.2.2	A				(*)
12	Corriente soportada de corta duración ( $I_{cw}$ ) según IEC 60947-3, durante 1s	A	> 12*I <sub>e</sub> (Colocar valor)	> 12*I <sub>e</sub> (Colocar valor)		(**)
13	Capacidad de cierre bajo cortocircuito, según IEC 60947-3					
	13.1 - Corriente de cierre bajo cortocircuito ( $I_{cm}$ )	A				(*)
	13.2 - Tensión de línea ( $U_e$ )	V	220	380		(**)
	13.3 - Cos $\phi$		-----	0,95		(**)
	13.4 - Constante de tiempo	ms	5	-----		(**)
14	Vida mecánica, de acuerdo a ensayo de durabilidad mecánica, según IEC 60947-3	N° operac	10.000	20.000		(**)

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano



ET N° 1.1.0003

APARATOS DE COMANDO, MANIOBRA Y  
SEÑALIZACION

Página

20 de (12522)

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
15	Vida eléctrica, de acuerdo a ensayo de durabilidad eléctrica, según IEC 60947-3	N° operac			(*)
16	Sistema de operación		manual semi-independiente		(**)
17	Fuerza ejercida sobre la llave para el umbral de accionamiento de la misma	N			(*)
18	Accionamiento		vertical (no rotativo)		(**)
19	Relevos termomagnéticos		no		(**)
20	Material de los contactos		Indicar		(*)
21	Indicación visual de posición				
	21.1 - Abierto		Si		(**)
	21.2 - Cerrado		Si		(**)
22	Método de instalación		Fija		(**)
23	Sistema de montaje		Riel simétrico DIN 46277/3		(**)
24	Sistema de conexión a bornes		A tornillo sin terminal de cable		(**)
25	Tipo de protección de bornes		Contra contacto accidental y entre fases	-	(**)
26	Tipo de cámara de extinción				(*)
27	Sección máxima de cable de cobre admisible por borne:				
	27.1 - Un cable sin terminal por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
	27.1 - Un cable con terminal por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
	27.2 - Dos cables con terminal por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
28	Dimensiones		Presentar plano		(**)
29	Masa	kg			(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio.

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°7  
DISPOSITIVOS INDICADORES LUMINOSOS**

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
1	Características generales				(*)
	1.1 - Fabricante				(*)
	1.2 - País de origen				(*)
	1.3 - Designación (modelo)				(*)
2	Norma general de fabricación y ensayos				(*)
3	Tipo de servicio		continuo		(**)
4	Tensión nominal	Vcc	220 +10 -20%		(**)
5	Principio de funcionamiento		Leds		(**)
6	Modo de iluminación		difusa		(**)
7	Características del dispositivo indicador				
	7.1 - Intensidad luminosa del led	mcd	> 3		(**)
	7.2 - Característica del led		Alta iluminosidad		(**)
	7.3 - Diametro del led	mm	10		(**)
8	Grado de protección según IEC 529		IP20		
9	Culote				(*)
10	Consumo del dispositivo luminoso	W			(*)
11	Color		Según pedido		(**)
12	Montaje		embutido		(**)
13	Material de la cobertura aislante				(*)
14	Grado de incombustibilidad según IEC 60707		V0		(**)
15	Condiciones ambientales::				
	15.1 -Temperaturas de funcionamiento	°C	0 a 50		(**)
	15.2 -Temperaturas de almacenaje	°C	-5 a 60		(**)
	15.3 -Humedad relativa ambiente	%	93		(**)
16	Sección máxima de cable de cobre con terminal admisible por borne:				
	16.1 - Un cable por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
	16.2 - Dos cables por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
17	Resistencia a los golpes y vibraciones, y al impacto mecánico (referencia IEC 60898, cláusula 9.13 o partes de IEC 60068-2)		Indicar normas y datos de ensayo		(**)
18	Dimensiones máximas				
	18.1 - Largo	mm			(*)
	18.2 - Diámetro máx. parte embutida	mm	25,4		(**)
	18.3 - Diámetro exterior	mm			(*)
19	Angulo de trabajo de los señaladores con respecto a la horizontal	grados	0 a 90		(**)
20	Masa	kg			(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio.

(\*\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano

**ANEXO I PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS N°8  
SEÑALADORES A CRUZ**

Item	Concepto	Unidad	Especificado	Garantizado	Observ
1	Características generales				
	1.1 - Fabricante				(*)
	1.2 - País de origen				(*)
	1.3 - Designación (modelo)				(*)
2	Norma general de fabricación y ensayos				(*)
3	Tipo de servicio		continuo		(**)
4	Tensión de servicio	Vcc	220 +10 -20%		(**)
5	Principio de funcionamiento		Leds		(**)
6	Modo de iluminación		difusa		(**)
7	Características del dispositivo indicador				
	7.1 - Intensidad luminosa de cada led	mcd			(*)
	7.2 - Intensidad luminosa de cada línea de leds	mcd			(*)
	7.3 - Característica del led		Alta iluminosidad		(**)
	7.4 - Diametro del led	mm	>3		(**)
	7.5 - Cantidad de leds por línea		5		(**)
	7.6 - Colores de cada línea		Rojo y Verde		(**)
	7.7 - Color de led central		Bicolor		(**)
8	Grado de protección según IEC 529		IP20		(**)
9	Consumo del señalador a cruz (alimentada una sola línea de leds)	W			(*)
10	Fondo		redondo		(**)
11	Montaje		embutido		(**)
12	Material de la cobertura aislante				(*)
13	Grado de incombustibilidad según IEC 60707		V0		(**)
14	Condiciones ambientales::				
	14.1 -Temperaturas de funcionamiento	°C	0 a 50		(**)
	14.2 -Temperaturas de almacenaje	°C	-5 a 60		(**)
	14.3 -Humedad relativa ambiente	%	93		(**)
15	Sección máxima de cable de cobre con terminal admisible por borne:				
	15.1 - Un cable por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
	15.2 - Dos cables por borne	mm <sup>2</sup>			(*)
16	Resistencia a los golpes y vibraciones, y al impacto mecánico (referencia IEC 60898, cláusula 9.13 o partes de IEC 60068-2)		Indicar normas y datos de ensayo		(**)
17	Dimensiones		Presentar plano		(**)
18	Angulo de trabajo de los señaladores con respecto a la horizontal	grados	0 a 90		(**)
19	Masa	kg			(*)

(\*\*) Concepto de cumplimiento obligatorio.

(\*) Concepto a indicar por el oferente en forma obligatoria.

Fecha de Edición: 06/94

Fecha de actualización: 03/04

Revisión: 3

Realizado: Ings. Soria - Salvó

Supervisado: Ing. Grinschpun

Aprobado: Ing. Sericano