

INDICE

	Pág.
0 PREÁMBULO.....	2
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	2
2 CONDICIONES NORMALES DE SERVICIO	2
2.1 Temperatura del aire ambiente.....	2
2.2 Condiciones atmosféricas.....	2
2.3 Condiciones durante el transporte y almacenaje.....	2
2.4 Utilización.....	2
3 DESIGNACIÓN.....	3
3.1 Cajas.....	3
3.2 Tapas.....	3
4 CARACTERÍSTICAS.....	4
4.1 Generales.....	4
4.2 Medidas de las cajas.....	4
4.3 Huellas en las cajas.....	4
4.4 Casquillos metálicos.....	5
4.5 Dispositivos de fijación del interruptor de control de potencia.....	7
4.6 Medidas de las tapas.....	8
4.7 Aberturas y huellas en las tapas.....	9
4.8 Disposición del sistema de precintado.....	9
4.9 Grado de protección.....	10
5 MARCAS E INDICACIONES	10
6 CODIFICACIÓN	11
7 REFERENCIAS.....	11
7.1 Documento Base.....	11
7.2 Normas para consulta.....	11
8 GUÍA DE UTILIZACIÓN.....	12
9 ENSAYOS.....	12
9.1 Ensayos de calificación	12
9.2 Ensayos de recepción	17
ANEXO A	
Cajas y tapas para la instalación del I.C.P. en instalaciones domésticas y análogas de doble tarifa.....	19
10 RESUMEN	24

0 PREÁMBULO

La presente Norma, sustituye y anula a la Norma ONSE 55.70-04D y es una adaptación de ésta a la R.U. 1407D. Como diferencia más notable podemos reseñar la inclusión de las cajas en montaje saliente, la eliminación de las cajas para un solo polo y el tratamiento de las cajas para doble tarifa (recogidas en el anexo).

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La presente Norma tiene por objeto establecer las características que han de poseer y los ensayos que han de cumplir:

- Las cajas y tapas destinadas a alojar el interruptor de control de potencia (ICP),
- El compartimento destinado al interruptor de control de potencia, de las cajas que contienen conjuntamente al interruptor de control de potencia y el cuadro de mando y protección del cliente.

2 CONDICIONES NORMALES DE SERVICIO

Las cajas siempre se suministrarán con su correspondiente tapa. Las tapas se consideran solamente para repuestos.

Las cajas, compartimientos y tapas especificadas en esta Norma, deban cumplir todos los requisitos en las condiciones siguientes:

2.1 Temperatura del aire ambiente

La temperatura del aire ambiente en el lugar de utilización no debe exceder de 40° C, y el valor medio durante un período de 24 h no debe exceder de 35° C.

La temperatura no debe ser inferior a -5° C.

2.2 Condiciones atmosféricas

El aire ambiente debe ser limpio y su humedad relativa no debe exceder del 50% a una temperatura de 40 °C. La humedad relativa puede ser superior siempre que la temperatura se reduzca adecuadamente, por ejemplo, la humedad relativa puede ser del 90% a 20° C.

2.3 Condiciones durante el transporte y el almacenaje

Durante el transporte y el almacenaje son admisibles temperaturas comprendidas entre -25° C y +55° C. En períodos que no excedan de 24 h, se puede llegar hasta +70° C.

2.4 Utilización

Las cajas, compartimientos y tapas especificados en esta Norma, están previstos para su utilización en el interior de un recinto correspondiente a instalaciones domésticas o análogas.

3 DESIGNACIÓN

3.1 Cajas

Las cajas se designan de la forma siguiente (1)-ICP(2).

El campo (1), compuesto por dos o tres siglas, designa el tipo de caja de acuerdo con el código siguiente:

CS: Caja saliente para simple tarifa, con capacidad para un ICP de uno a cuatro polos;

CE: Caja empotrable para simple tarifa, con capacidad para un ICP de uno a cuatro polos;

CCS: Caja conjunta saliente para simple tarifa, con capacidad para alojar el ICP en un recinto precintable y el interruptor diferencial y los pequeños interruptores automáticos en un recinto anexo. Por estética, se puede colocar en el recinto anexo una tapa complementaria que oculte la aparatenta, no siendo esta tapa objeto de esta Norma, así como la puerta que, opcionalmente, se pueda colocar sobre la caja conjunta. La eventual puerta tendrá la bisagra situada en el extremo opuesto al compartimento del ICP.

CCE: Caja conjunta empotrable para simple tarifa, con capacidad para alojar el ICP en recinto precintable y el interruptor diferencial y los pequeños interruptores automáticos en un recinto anexo. Por estética, se puede colocar en el recinto anexo una tapa complementaria que oculte la aparatenta, no siendo esta tapa objeto de esta Norma así como la puerta que, opcionalmente, se pueda colocar sobre la caja conjunta. La eventual puerta tendrá la bisagra situada en el extremo opuesto al compartimento del ICP.

El campo (2), compuesto por dos dígitos, designa el mayor diámetro exterior, expresado en milímetros, de los tubos que contienen los cables de la derivación.

Ejemplo: Caja conjunta empotrable para simple tarifa, con tubos de entrada de cable de 32 mm de diámetro exterior: CCE-ICP 32.

Nota.- Se admitirán cajas conjuntas con una, dos o más filas de perfiles simétricos, siempre que se cumplan todos los requisitos sobre inviolabilidad del ICP, especificados en ésta Norma.

3.2 Tapas

Las tapas se designará de la forma siguiente (l)-ICP (2).

El campo (1), compuesto únicamente por la letra T, designa que se trata de una tapa para cualquiera de las cajas siguientes: CS, CE, CCS y CCE.

El campo (2), compuesto por dos dígitos, designa el mayor diámetro exterior, expresado en milímetros, de los tubos que contienen los cables de la derivación que penetran en la caja correspondiente.

Ejemplo: Tapa para cualquiera de las cajas CS-ICP 32, CE-ICP 32, CCS-ICP 32 ó CCE-ICP 32:

T-ICP 32.

4 CARACTERÍSTICAS

4.1 Generales

Las cajas y las tapas para los interruptores de control de potencia deben ser de un material aislante, con unas características eléctricas y mecánicas tales, que cumpla las prescripciones de esta Norma.

Los requisitos fundamentales que deben cumplir las cajas y las tapas son los siguientes:

- a) Ser precintables, una vez montadas, en uso normal;
- b) Mantener la estabilidad dimensional a la temperatura máxima de trabajo establecida, indicada en el apartado 9.1.5.
- c) Ser resistentes al calor anormal y al fuego en las condiciones establecidas en esta Norma.

4.2 Medidas de las cajas

Las medidas de las cajas se indican en la Tabla I y en las Figuras 1, 2, 3 y 4.

Tabla I
Medidas de las cajas

DESIGNACIÓN	Medidas mm					Máxima intensidad del ICP utilizable
	A	B	C	D	E(mínimo)	A
CS-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CS-ICP 40	250	254	115	119	53	63
CE-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CE-ICP 40	250	254	115	119	53	63
CCS-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CCS-ICP 40	250	254	115	119	53	63
CCE-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CCE-ICP 40	250	254	115	119	53	63

4.3 Huellas en las cajas

La caja CSE tendrá solamente una huella, mientras que las cajas CS, CE, CCS y CCE tendrán el número de huellas dobles situadas como se indica en las Figuras 1, 2, 3 y 4, con las medidas especificadas en la Tabla II y en la Figura 5 para permitir el paso de los tubos con los cables correspondientes.

Tabla II
Medidas de las huellas para los orificios

Cajas	F mm	G mm
CS-ICP 32; CE-ICP 32; CCS-ICP 32 Y CCE-ICP 32	25	32
CS-ICP 40; CE-ICP 40; CCS-ICP 40 Y CCE-ICP 40	32	40

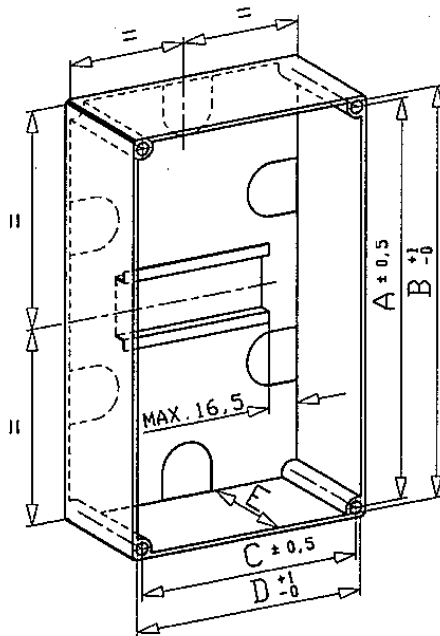
Medidas en milímetros

En las cajas CCS y CCE, el tabique de separación entre el compartimento del interruptor de control de potencia y el del cuadro de mando y protección deberá tener una abertura de la forma y dimensiones indicadas en las Figuras 3 y 4 respectivamente, en el caso de que dicho tabique sea reversible, o dos aberturas simétricas de esas mismas dimensiones, en el caso de que sea fijo.

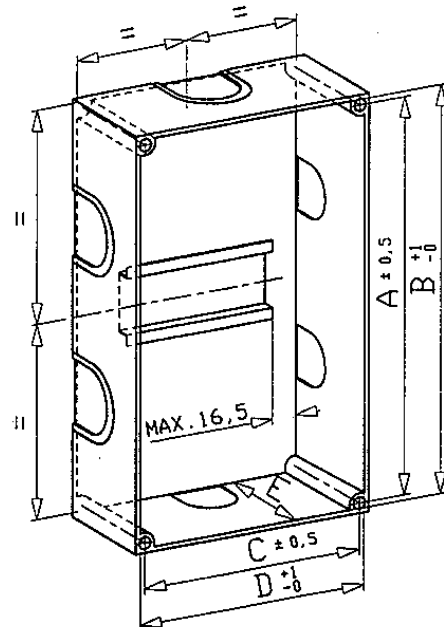
4.4 Casquillos metálicos

Las cajas representadas en las Figuras 1, 2, 3 y 4, deberán llevar alojados en los cuatro puntos indicados, unos casquillos metálicos roscados que permitan fijar la tapa mediante cuatro tornillos metálicos precintables, de cabeza cilíndrica y rosca M4, de acuerdo con la Norma UNE 17 703, de una longitud de 15 mm. La caja CSE-ICP 32 puede llevar solamente dos puntos de fijación.

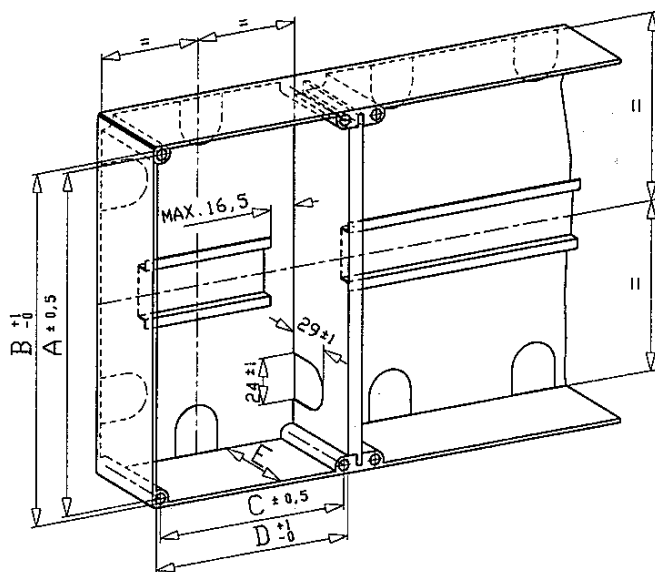
Estos casquillos se colocarán de forma tal que resistan un momento torsor de 2 N.m y un esfuerzo de arrancamiento de 50 daN.



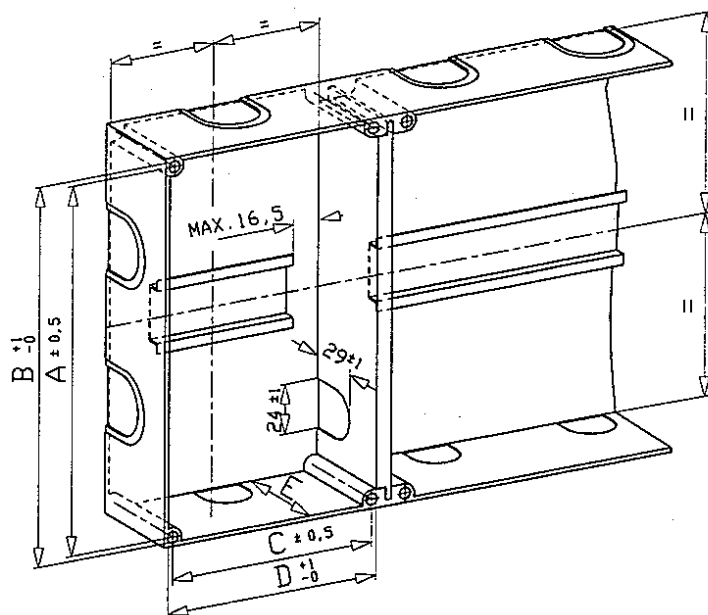
Cajas salientes CS-ICP 32 y CS-ICP 40
 Fig. 1



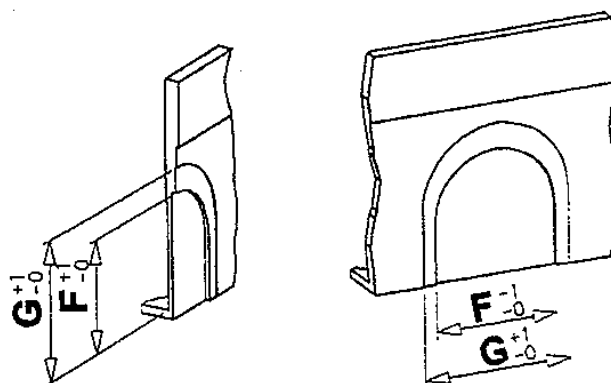
Cajas empotrables CE-ICP 32 y CE-ICP 40
 Fig. 2



Ejemplo de cajas conjuntas salientes CCS-ICP 32 y CCS-ICP 40
Fig. 3



Ejemplo de cajas conjuntas empotrables CCE-ICP 32 y CCE-ICP 40
Fig. 4



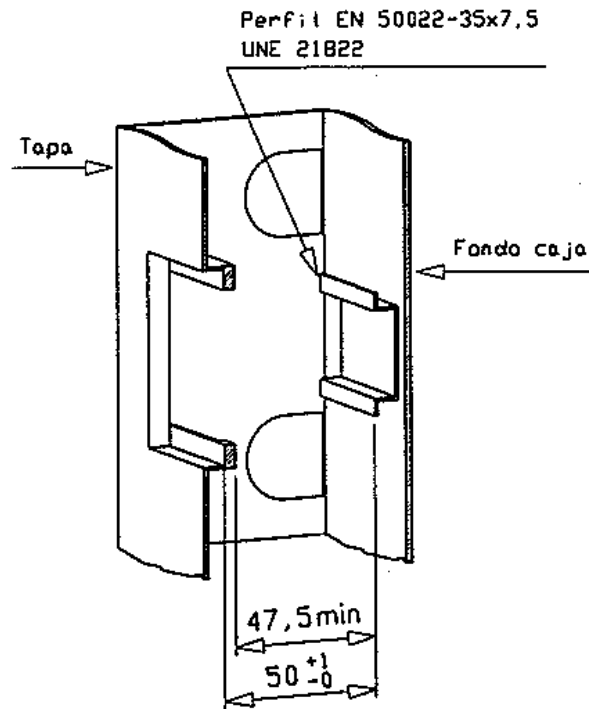
Huellas para los orificios
Fig. 5

4.5 Dispositivo de fijación del interruptor de control de potencia

Rígidamente sujeto al fondo de la caja o al compartimento destinado al interruptor de control de potencia, en el caso de las cajas conjuntas, irá montado el perfil simétrico EN 50022-35x7,5, especificado en la Norma UNE 21 822.

El eje longitudinal de este perfil coincidirá con el eje transversal del fondo de la caja o con el del compartimento destinado al interruptor del control de potencia, en el caso de las cajas conjuntas, tal como se indica en las figuras 1, 2, 3 y 4, que no prejuzgan las medidas no acotadas.

La distancia entre las aletas del perfil simétrico y la tapa, debe ser la indicada en la Figura 6, con el fin de que el elemento de maniobra del interruptor de control de potencia especificado en la Norma ONSE 55.70-02C, una vez fijado en el perfil, sobresalga de la tapa.



Distancia entre las aletas del perfil y la tapa
Fig. 6

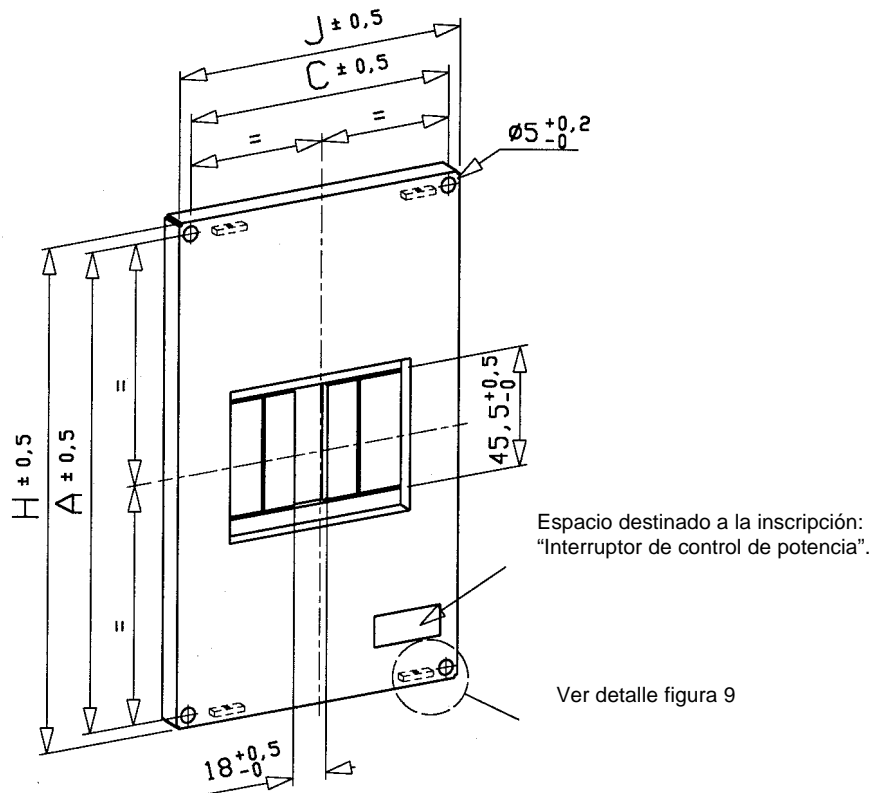
4.6 Medidas de las tapas

En las cajas del tipo CCS y CCE, la tapa del compartimento del interruptor de control de potencia será independiente y cubrirá, una vez montada, el tabique separador de ambos compartimientos, de forma que éste no pueda extraerse, aunque sea móvil.

Las medidas de las tapas se indican en la Tabla III y en la Figura 7.

Tabla III
Medidas de las tapas

DESIGNACIÓN	CAJAS CORRESPONDIENTES	MEDIDAS mm			
		A	H	C	J
T-ICP 32	CS-ICP 32 CE-ICP 32 CCS-ICP 32 CCE-ICP 32	178	195	103	120
T-ICP 40	CS-ICP 40 CE-ICP 40 CCS-ICP 40 CCE-ICP 40	250	270	115	135



Medidas de las tapas
Fig. 7

4.7 Aberturas y huellas en las tapas

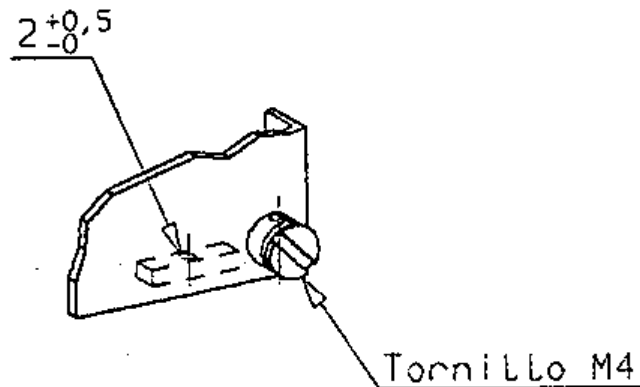
Las tapas llevarán, generalmente, las aberturas y las huellas necesarias para que puedan sobresalir únicamente las partes de los interruptores de control de potencia en que se encuentran los elementos de maniobra.

Estarán dotadas de 4 huellas practicables, para la instalación de ICP de 1 a 4 elementos, siendo la anchura de estas aberturas o huellas de 18 (+0,5/-0) mm cada una y su altura de 45,5 (+0,5/-0) mm.

Los orificios para el paso de los tornillos de precintado tendrán un diámetro de 5 (+0,2/-0) mm y estarán situados donde se indica en la Figura 7.

4.8 Disposición del sistema de precintado

En la Figura 8 se indica, a título orientativo, un ejemplo de disposición del sistema de precintado. El dibujo no condiciona ni la situación, ni la forma ni las dimensiones de las partes no acotadas.



Ejemplo de disposición del sistema de precintado
Fig. 8

El diámetro de los orificios efectuados en las cabezas de los cuatro tornillos, para el paso del alambre de precintado, debe ser de 2 (+0,5/-0) mm. Así mismo, los orificios situados en, los resaltes de las tapas, previstos también para el paso del alambre de precintado, deben permitir, como máximo, el paso de alambres de 2,5 mm de diámetro.

4.9 Grado de protección

El grado de protección proporcionado por el conjunto formado por las cajas y las tapas debe ser IP 30.

El grado de protección contra los impactos mecánicos externos, que debe poseer el conjunto formado por la tapa y la caja, debe ser IK 07.

5 MARCAS E INDICACIONES

- a) Las cajas deberán llevar grabadas en su interior, de forma indeleble y fácilmente legible:
- El nombre o la marca del fabricante,
 - La referencia del tipo, que puede ser un número del catálogo,
 - Las dos últimas cifras del año de fabricación o el número del lote,
 - La marca de calidad UNESA,
 - La abreviatura de su material constitutivo, de la forma que se indica en la Norma ISO 11469.
- b) Las tapas deberán llevar grabado, en su parte frontal, de forma indeleble y fácilmente legible:
- El nombre o la marca del fabricante,
 - La inscripción **Interruptor de Control de Potencia**, en su tercio inferior derecho, tal como se indica en la Figura 7,
 - 40 A, en el caso de las cajas para tubo de 32 mm de diámetro exterior, ó 63 A, en el caso de

las cajas para tubo de 40 mm de diámetro exterior.

Así mismo, en su parte posterior, las tapas deben llevar la marca de Calidad UNESA, la abreviatura de su material constitutivo tal como se indica en la Norma ISO 11469 y la referencia del catálogo del fabricante.

6 CODIFICACIÓN

DESIGNACIÓN DE LA CAJA	UTILIDAD	CODIFICACIÓN
CS-ICP 32	Caja saliente simple tarifa tubos de 32 mm	6762324
CS-ICP 40	Caja saliente simple tarifa tubos de 40 mm	6762326
CE-ICP 32	Caja empotrable simple tarifa tubos de 32 mm	6762322
CE-ICP 40	Caja empotrable simple tarifa tubos de 40 mm	6762323

DESIGNACIÓN DE LAS TAPAS	CAJAS CORRESPONDIENTES	CODIFICACIÓN
T-ICP 32	CS-ICP 32	5508910
	CE-ICP 32	
T-ICP 40	CS-ICP 40	5508920
	CE-ICP 40	

7 REFERENCIAS

7.1 Documento Base

Recomendación UNESA 1407 D: Cajas y tapas para la instalación del interruptor de control de potencia en instalaciones domésticas y análogas.

7.2 Normas para consulta

UNE EN ISO 9001 Sistemas de la calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.

UNE 17-703-78 Rosca métrica ISO. Selección de diámetros y pasos para tornillería. Diámetros de 1 a 39 mm.

UNE 20-324-93 (EN 60529) Grados de protección proporcionados por las envolventes. (Código IP).

UNE 20-672-83/2-1 Ensayos relativos a los riesgos de incendio. 2.^a parte: Métodos de ensayo. Ensayo del hilo incandescente.

UNE 21-822-85 (EN 50022) Aparata industrial de Baja Tensión. Perfiles soporte. Perfil simétrico de 35 mm de ancho para la fijación de aparatos con sistema de fijación rápida.

UNE 48-103-94 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

UNE EN 50102 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos. (Código IK).

UNE EN 60068-2-62 Ensayos ambientales. Parte 2: Ensayos. Ensayo Ef: Impactos, martillo pendular.

ISO 11469 Plásticos. Identificación genérica y marcado de los productos de plástico.

RU 6101 C Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, con reenganche manual incorporado, de 1,5 a 63 A.

8 GUÍA DE UTILIZACIÓN

En viviendas y en locales comerciales e industriales en los que proceda el uso de I.C.P. como sistema de control, se colocará una caja para su ubicación, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

La caja para el I.C.P será precintable de forma que no se pueda manipular ni el I.C.P. ni su conexionado. La instalación de estas cajas será también obligatoria en el caso de cambio de usuario o en caso de modificación de las características técnicas de la instalación, que requiera nuevo certificado de la misma.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m. para viviendas. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m. desde el nivel del suelo.

9 ENSAYOS

Los ensayos deben realizarse sobre cajas completas y montadas para uso Normal. Si en algún caso esto no fuera posible, se realizarán sobre muestras representativas.

Salvo especificación en contra, los ensayos deben realizarse a una temperatura de $(20\pm 5)^{\circ}$ C.

Los ensayos se clasifican en:

- Ensayos de calificación,
- Ensayos de recepción.

9.1 Ensayos de calificación

Como requisito previo para obtener la Calificación Sevillana, el fabricante deberá demostrar que dispone de un sistema de calidad que cumple lo indicado en la Norma ISO 9001.

Los ensayos de calificación deben efectuarse sobre las cajas y tapas especificadas en esta Norma antes de su suministro, para demostrar que sus características son adecuadas para las aplicaciones previstas. Estos ensayos son de tal naturaleza que, después de haberlos efectuado, no es necesario repetirlos, salvo que se realicen cambios en los materiales utilizados o en el diseño, susceptibles de modificar sus características.

Los ensayos se efectuarán sobre las muestras indicadas en la Tabla IV.

El fabricante deberá disponer en sus propias instalaciones de un laboratorio dotado de los aparatos que permitan realizar todos los ensayos indicados en esta Norma.

Si uno cualquiera de los ensayos no cumple lo especificado, se considerará que las cajas y las tapas no son satisfactorias.

El fabricante presentará un plano, en tamaño A4, de cada una de las cajas y tapas cuya calificación desee obtener. En el mismo plano, deberá figurar, también, la denominación química completa del material y su color, de acuerdo con la Norma UNE 48 103.

9.1.1 Grado de protección contra la penetración de cuerpos sólidos y de agua, IP

El grado de protección proporcionado por el conjunto formado por las cajas y las tapas debe ser IP 30.

La cifra 3 significa que una varilla rígida de acero, de 2,5 mm de diámetro, con el extremo sin rebabas y con una fuerza de 3 N, no penetra en el interior de la caja.

La cifra 0 significa que no se efectúa ningún ensayo para verificar la penetración de agua, ya que estas cajas están destinadas a utilizarse en el interior de las viviendas.

La forma de verificar estas prescripciones se indica en la Norma UNE 20 324.

Tabla IV
Ensayos de Calificación

ENSAYOS	MUESTRA A ENSAYAR	MÉTODO Y CONDICIONES	VALORES A OBTENER Y PRESCRIPCIONES
Marcas e indicaciones		Examen visual	Capítulo 5
Medidas de las cajas		Medición	Apartado 4.2
Huellas en las cajas - Número y situación - Medidas		Examen visual Medición	Figuras 1,2,3 y 4 Apartado 4.3 y figuras 3 y 4
Casquillos metálicos - Capacidad de admitir los tornillos especificados - Momento torsor - Esfuerzo de arrancamiento		Verificación manual Ensayo manual Ensayo manual	Apartado 4.4 Apartado 4.4 Apartado 4.4
Perfil simétrico - Medidas - Distancia a las paredes laterales - Distancia entre las aletas y la tapa		Medición Medición Medición	UNE 21 822 Figuras 1.2. 3 y 4 Apartado 4.5
Medidas de las tapas		Medición	Apartado 4.6
Aberturas y huellas en las tapas - Anchura y altura - Diámetro de los orificios para los tornillos	Una caja y una tapa de cada modelo	Medición Medición	Apartado 4.7 Apartado 4.7
Dispositivo del precintado - Orificios para el paso del alambre de precintado		Medición	Apartado 4.8
Grado de protección - Contra la penetración de cuerpos sólidos		UNE 20 324	Apartado 9.1.1

- Contra los impactos mecánicos		UNE 50 102	Apartado 9.1.2
Resistencia al calor		Apartado 9.1.3	Apartado 9.1.3
Resistencia a la corrosión		Apartado 9.1.4	Apartado 9.1.4
Resistencia al envejecimiento		Apartado 9.1.5	Apartado 9.1.5
Resistencia al calor anormal y al fuego	Una caja y una tapa de cada modelo	Apartado 9.1.6	Apartado 9.1.6
Resistencia a la humedad	Una caja y una tapa de cada modelo	Apartado 9.1.7	Apartado 9.1.7
- Resistencia de aislamiento		Apartado 9.1.7.1	Apartado 9.1.7.1
- Rigidez dieléctrica		Apartado 9.1.7.2	Apartado 9.1.7.2

9.1.2 Grado de protección contra los impactos mecánicos externos, IK

Este ensayo debe realizarse con el martillo pendular especificado en la Norma UNE 60068-2-62.

La caja, con su tapa, debe montarse, como en uso Normal, sobre un soporte rígido,

Se deben aplicar tres impactos sobre cada una de las caras del conjunto formado por la caja y la tapa.

No se deben aplicar impactos en las huellas de las tapas.

Las cajas empotrables sólo se golpearán en la tapa.

Las cajas salientes se golpearán en la tapa y en, las paredes laterales.

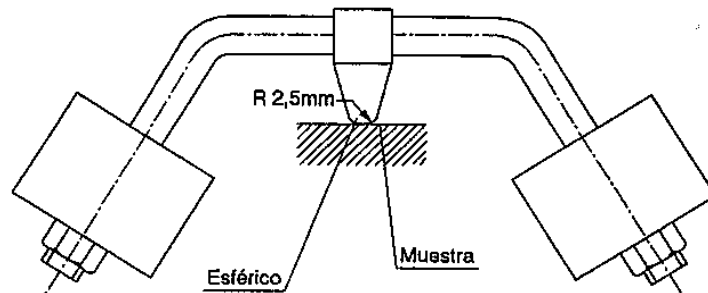
El grado de protección contra los impactos mecánicos externos, que debe poseer el conjunto formado por la tapa y la caja, debe ser IK 07, lo que significa que los impactos de ensayo deben poseer una energía de 2 julios.

Después del ensayo, la caja y la tapa deben conservar su grado de protección IP 30, de acuerdo con el apartado 9.1.1, y la rigidez dieléctrica especificada en el apartado 9.1.7.2; el tabique de separación reversible de las cajas conjuntas, debe poder desmontarse y volverse a montar.

9.1.3 Resistencia al calor

Este ensayo se debe efectuar sobre probetas del material plástico, que tengan un espesor de 2 mm, como mínimo.

La probeta en ensayo se coloca en posición horizontal y se coloca sobre ella una bola de acero, como la indicada en la Figura 10, que ejerza sobre su superficie una fuerza de 20 N.



Aparato para el ensayo de la bola
Fig. 10

El ensayo se realiza en una estufa a una temperatura de $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Después de una hora, se retira la bola de la probeta, que se enfría en 10 s aproximadamente hasta la temperatura de la sala de ensayo por inmersión en agua fría.

Se mide el diámetro de la marca provocada por la bola, que no debe ser superior a 2 mm.

9.1.4 Resistencia a la corrosión

Las partes metálicas de las cajas deben estar protegidas de forma adecuada contra la corrosión.

La comprobación se efectúa mediante el ensayo siguiente:

Se elimina toda la grasa de las piezas en ensayo sumergiéndolas en tetracloruro de carbono, tricloroetano o un agente desengrasante equivalente, durante 10 min.

A continuación, las piezas se sumergen durante 10 min en una disolución de agua con un 10% de cloruro amónico a una temperatura de $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$. Sin secarlas, pero después de haber sacudido las gotas, las piezas se colocan durante 10 min, en una caja con aire húmedo saturado a una temperatura de $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$.

Después de secar las piezas durante 10 min, en una estufa a una temperatura de $(100\pm 5)^{\circ}\text{C}$, sus superficies no deben presentar ningún rastro de corrosión.

Nota- No se tienen en cuenta las trazas de corrosión en los bordes; cortantes, ni cualquier capa amarillenta que desaparezca por frotamiento.

9.1.5 Resistencia al envejecimiento

La verificación de la resistencia al envejecimiento se efectúa mediante el ensayo siguiente:

La caja, con la correspondiente tapa, se somete a ensayo en una estufa, ventilada por circulación natural y en la que el aire interior tenga la composición y la presión del aire ambiente.

La temperatura en el interior de la estufa debe ser de $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

La muestra en ensayo se mantiene en el interior de la estufa durante 7 días (168 h).

La muestra no debe presentar grietas visibles, con vista normal o corregida sin amplificación, ni el material debe haberse vuelto pegajoso o grasiento. Esta última condición se verifica envolviendo el dedo índice en la mano con un trapo seco y aplicando éste sobre la muestra con una fuerza de 5 N.

Nota- La muestra se coloca en el platillo de una balanza, colocándose en el otro platillo una masa igual a la masa de la muestra más 500 g. Al restablecer el equilibrio en la balanza mediante la presión efectuada con el dedo índice envuelto por el trapo seco, se efectúa una fuerza de 5 N.

No deben quedar adheridos rastros del trapo en la muestra, ni el material de la muestra debe quedarse pegado en el trapo.

Ni la caja ni la tapa deben haber sufrido ninguna modificación de sus dimensiones iniciales, ni ningún otro deterioro que les impida cumplir esta Norma.

9.1.6 Resistencia de los materiales aislante al calor anormal y al fuego

Este ensayo se efectúa sobre probetas de las cajas y tapas sometidas al ensayo de envejecimiento, obtenidas de la parte donde el espesor es menor.

El aparato utilizado es el del hilo incandescente que se especifica en la Norma UNE 20 672/2-1.

El aparato del hilo incandescente se debe colocar en una zona sin corrientes de aire y lo suficientemente oscura del laboratorio, como para que puedan apreciarse las llamas que puedan producirse durante el ensayo.

Se debe ensayar una sola probeta, colocada en posición vertical, aunque, en caso de duda, se repetirá el ensayo con dos nuevas probetas.

La capa subyacente a utilizar para evaluar el efecto de las partículas inflamadas, consistirá en una plancha de madera de pino blanco, de aproximadamente 10 mm de espesor, cubierta por una simple capa de papel de seda, a una distancia de 200 ± 5 mm por debajo del lugar donde el hilo incandescente toca la muestra.

El hilo incandescente se debe aplicar durante 30 ± 1 s a una temperatura de $(650 \pm 10)^\circ \text{C}$.

Durante la aplicación del hilo incandescente y durante los 30 s siguientes, se observará la muestra, las partes adyacentes y la capa de papel situada debajo de ella. Se registrará el tiempo que tarda en inflamarse la muestra y el tiempo en el que se extinguen las llamas, durante o después de la aplicación del hilo incandescente.

Se considera que la muestra ha satisfecho el ensayo si se cumple una de las dos condiciones siguientes:

- a) No se produce ninguna llama, ni se mantiene la incandescencia;
- b) Las llamas o la incandescencia de la muestra se extinguen antes de que transcurran 30 s desde la retirada del hilo incandescente. Además, la capa de papel de seda no debe haberse inflamado, ni la madera de pino chamuscado.

9.1.7 Resistencia a la humedad

Las cajas y las tapas deben ser resistentes a la humedad existente en uso normal.

Para su verificación, se introducen en un recinto que tenga en su interior una humedad relativa comprendida entre el 91% y el 95%. La temperatura del aire donde se coloquen las muestras, se mantiene en un valor t , comprendido entre 20°C y 30°C , con una tolerancia de $\pm 1^\circ \text{C}$.

Antes de introducirse en el recinto húmedo, las muestras se llenan a una temperatura comprendida entre t y $(t+4)^\circ \text{C}$. Las muestras se mantienen en el recinto durante 2 días (48 horas).

Nota: Las muestras pueden llevarse a la temperatura requerida, manteniéndolas a esta temperatura durante 4 h como mínimo antes de someterlas al ensayo.

- Una humedad relativa comprendida entre el 91% y el 95%, puede conseguirse colocando en el recinto una disolución saturada de sulfato sódico. ($\text{Na}_2 \text{SO}_4$) o de nitrato potásico (KNO_3) en agua que tenga una superficie de contacto con el aire suficientemente grande.

- Para mantener las condiciones requeridas en el recinto, es necesario garantizar una circulación continua de aire en su interior y utilizar un recinto aislado térmicamente.

Cuando se retiren las muestras del recinto, no deben presentar daños que les impidan su utilización posterior y, además, deben cumplir los dos ensayos indicados a continuación.

9.1.7.1 Resistencia de aislamiento

Para realizar este ensayo, se coloca una hoja metálica en contacto con las superficies interiores y, otra hoja metálica, de dimensiones no superiores a 200 mm x 100 mm, en contacto con las superficies exteriores, que, cuando se considere necesario, se desplazará de forma que se ensayen todas las partes.

Se debe vigilar durante el ensayo, que la distancia entre las hojas metálicas interiores y las exteriores no será inferior a 4 mm, excepto cuando esta distancia se mida a través del material aislante.

La resistencia de aislamiento se debe medir con una corriente continua de 500 V, efectuándose la medida un minuto después de la aplicación de la tensión.

La resistencia de aislamiento no debe ser inferior a 5 MΩ.

9.1.7.2 Rigidez dieléctrica

Para realizar este ensayo, se coloca una hoja metálica en contacto con las superficies interiores y, otra hoja metálica, de dimensiones no superiores a 200 mm x 100 mm, en contacto con las superficies exteriores, que, cuando se considere necesario, se desplazará de forma que se ensayen todas las partes. Se debe vigilar durante el ensayo, que la distancia entre las hojas metálicas interiores y las exteriores no sea inferior a 4 mm, excepto cuando esta distancia se mida a través del material aislante.

Entre la hoja metálica exterior y la interior, se aplica, durante 1 min, una tensión prácticamente senoidal de 2 500 V, que tenga una frecuencia de 50 Hz.

Al principio del ensayo, se aplica una tensión inferior o igual a la mitad del valor prescrito, que se aumenta rápidamente al valor total.

No deben producirse ni contorneos ni perforaciones.

Nota- El transformador de alta tensión utilizado en el ensayo, debe estar diseñado de forma tal que, cuando los bornes del secundario estén cortocircuitados después de que la tensión secundaria se haya ajustado al valor apropiado, la intensidad secundaria sea de 200 mA, como mínimo. El relé de sobreintensidad no debe disparar cuando la intensidad secundaria sea inferior a 100 mA.

Se debe poner cuidado en que el valor eficaz de la tensión de ensayo aplicada, se mide con una precisión del 3%.

No se toman en consideración los efluvios que no provoquen una caída de tensión.

9.2 Ensayos de recepción

Los ensayos de recepción se realizarán previo acuerdo entre el fabricante y el comprador de entre los indicados a continuación:

- a) Características constructivas;
- b) Esfuerzo de arrancamiento y momento torsor de los casquillos metálicos;
- c) Verificación de los grados de protección IP e IK;
- d) Resistencia al calor;
- e) Resistencia al calor anormal y al fuego.

La elección de las muestras se hará extrayendo al azar tanto las cajas como las tapas del lote a recepcionar. El número de muestras será igual al 1% de la cantidad total del lote a recepcionar, con un mínimo de dos unidades.

Se rechazará el lote completo si, en la realización de estos ensayos fallara el resultado de alguno de ellos.

Sevillana se reserva la facultad de poder realizar aquellos ensayos correspondientes a calificación, cuando lo estime oportuno. Su incumplimiento obligará al rechazo del lote y a la modificación de las condiciones de calificación.

ANEXO A

CAJAS Y TAPAS PARA LA INSTALACIÓN DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA EN INSTALACIONES DOMESTICAS Y ANÁLOGAS DE DOBLE TARIFA

A 1 OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto establecer las características de las cajas y tapas destinadas a alojar el interruptor de control de potencia y los elementos complementarios en instalaciones domésticas y análogas de doble tarifa.

A.2 DESIGNACIÓN

A.2.1 Cajas

Las cajas para la instalación del interruptor de control de potencia, se designarán de la forma siguiente: (1) (2)-ICP 40.

El campo (1) tiene dos siglas para designar el tipo de caja de acuerdo con el código siguiente:

CN: Caja para doble tarifa, con ampliación de potencia en horas nocturnas.

El campo (2) tiene un dígito, que se utilizará para indicar el número de fases.

Ejemplo: Caja para doble tarifa, con ampliación de potencia en horas nocturnas, de tres fases, y con tubo de entrada de cables de 40 mm de diámetro exterior: CN 3-ICP 40.

A.2.2 Tapas

Las tapas para la instalación del interruptor de control de potencia, se designarán de la forma siguiente: (1) - ICP 40.

El campo (1) tiene tres siglas para designar el tipo de tapa de acuerdo con el código siguiente:

TN 1: Tapa para la caja CN, con una fase;

TN 3: Tapa para la caja CN, con tres fases.

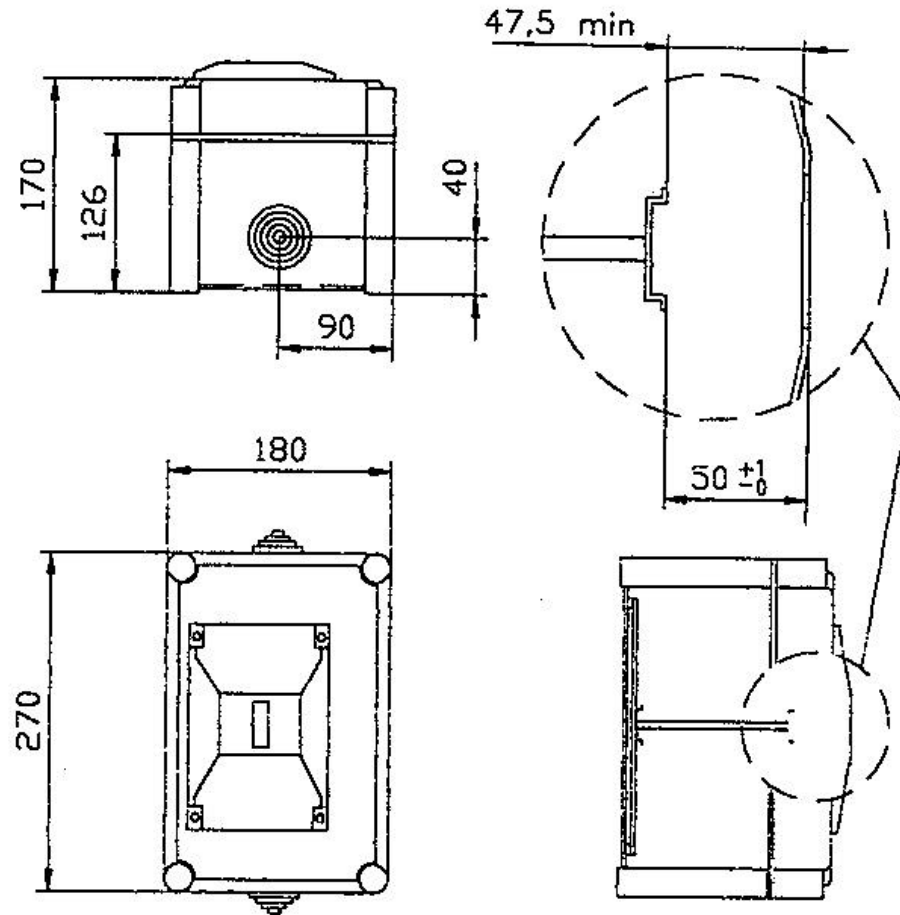
Ejemplo: Tapa correspondiente a la caja CN 3 - ICP 40: TN3-ICP 40.

A.3 CARACTERÍSTICAS

A.3.1 Dimensiones

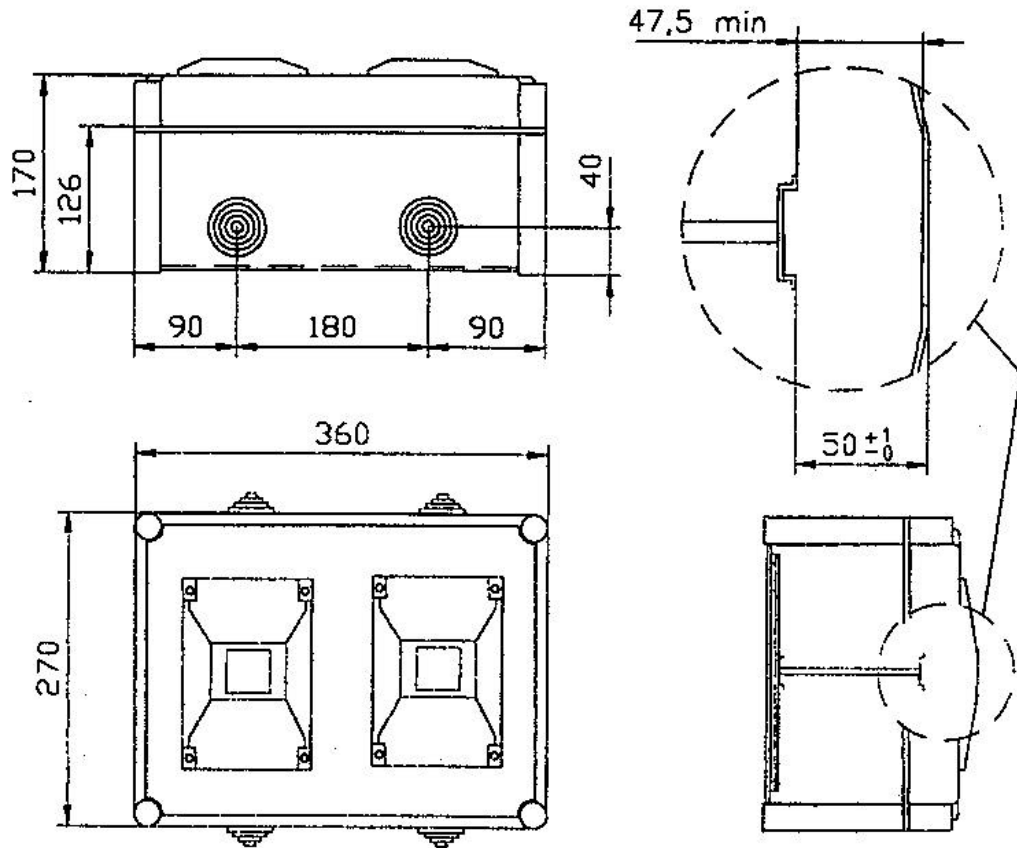
Las medidas de las cajas CN L-ICP 40 y CN 3-ICP 40, y de sus tapas correspondientes, se indican en las figuras A.1 y A.2 respectivamente

Medidas en milímetros



Caja CN 1-ICO 40 y tapa correspondiente

Fig. A.1



A.3.2 Huellas en las cajas

Las cajas CN L-ICP 40 y CN 3-ICP 40, tendrán unas huellas, de un diámetro de $40 \frac{+1}{-0}$ mm, situadas como se indica en las Figuras A.1 y A.2, para permitir el paso de los tubos con los cables correspondientes.

A.3.3 Dispositivo de fijación del interruptor de control de potencia

Rígidamente sujeto al fondo de la caja irá montado el perfil simétrico EN 50022-3,5x7,5, especificado en la Norma UNE 21 822.

El eje longitudinal de este perfil coincidirá con el eje transversal del fondo de la caja, tal como se indica en las Figuras A.1 y A.2.

La distancia entre las aletas del perfil simétrico y la tapa, debe ser la indicada en las Figuras A.1 y A.2, con el fin de que el elemento de maniobra del interruptor de control de potencia especificado en la Norma UNESA 6101, una vez fijado al perfil, sobresalga de la tapa.

A.3.4 Sistema de precintado

Los tornillos de las tapas dispondrán de los elementos necesarios para su precintado.

A.3.5 Grado de protección

El grado de protección proporcionado por el conjunto formado por la caja y la tapa correspondiente debe ser IP 30.

El grado de protección contra los impactos mecánicos externos, que debe proporcionar el conjunto formado por la caja y la tapa, debe ser IK 08.

A.4 MARCAS E INDICACIONES

a) Las cajas deberán llenar grabado en su interior, de forma indeleble y fácilmente legible:

- El nombre o la marca del fabricante,
- La referencia del tipo que puede ser un número del catálogo,
- Las dos últimas cifras del año de fabricación o el número del lote,
- La marca de Calidad UNESA,
- La abreviatura de su material constitutivo, de la forma que se indica en la Norma ISO 11469.

b) Las tapas deben llenar grabado, en su parte frontal, de forma indeleble y fácilmente legible:

- El nombre o la marca del fabricante,
- La inscripción: Interruptor de control de potencia,
- La abreviatura de su material constitutivo tal como se indica en la Norma ISO 11469.

A.5 ENSAYOS

Los requisitos para la calificación de estas cajas y tapas son los mismos que para las de simple tarifa.

Los ensayos de calificación, sin embargo, son los indicados en la Tabla A.I.

Tabla A.I
Ensayos de calificación

ENSAYOS	MUESTRA A ENSAYAR	MÉTODO Y CONDICIONES	VALORES A OBTENER Y PRESCRIPCIONES
Marcas e indicaciones		Examen visual	Capítulo A.4
Medidas de las cajas		Medición	Apartado A.3.1
Huellas en las cajas - Número y situación - Medidas		Examen visual Medición	Figuras A.1 y A.2 Apartado A.3.2
Perfil simétrico - Medidas - Distancia entre las aletas y la tapa		Medición Medición	UNE 21 822 Apartado A.3.1
Medidas de las tapas		Medición	Apartado A.3.1
Aberturas y huellas en las tapas - Anchura y altura	Una caja y una tapa de cada modelo	Medición	Apartado 4.7
Dispositivo del precintado - Orificios para el paso del alambre de precintado		Medición	Apartado A.3.4
Grado de protección - Contra la penetración de cuerpos sólidos - Contra los impactos mecánicos		UNE 20 324 UNE 50 102	Apartado A.3.5 Apartado A.3.5
Resistencia al calor		Apartado A.5.1	Apartado A.5.1
Resistencia a la corrosión		Apartado 9.1.4	Apartado 9.1.4
Resistencia al envejecimiento		Apartado A.5.2	Apartado A.5.2
Resistencia al calor anormal y al fuego	Una caja y una tapa de cada modelo	Apartado A.5.3	Apartado A.5.3
Resistencia a la humedad - Resistencia de aislamiento - Rigidez dieléctrica	Una caja y una tapa de cada modelo	Apartado 9.1.7 Apartado 9.1.7.1 Apartado A.5.4	Apartado 9.1.7 Apartado 9.1.7.1 Apartado A.5.4

A.5. Resistencia al calor

Este ensayo se realiza tal como se indica en el apartado 9.1.3, pero a una temperatura de 105° C.

A.5.2 Resistencia al envejecimiento

Este ensayo se realiza tal como se indica en el apartado 9.1.5, pero a una temperatura de 105° C.

A.5.3 Resistencia de los materiales aislantes al calor anormal y al fuego

Este ensayo se realiza tal como se indica en el apartado 91.6, pero aplicando el hilo incandescente a 960° C.

A.5.4 Rigidez dieléctrica

Este ensayo se realiza tal como se indica en el apartado 9.1.7.2, pero aplicando una tensión de 4000 V.

10 RESUMEN

Codificación de Cajas y Tapas

DESIGNACIÓN DE LA CAJA	UTILIDAD	CODIFICACIÓN
CS-ICP 32	Caja saliente simple tarifa tubos de 32 mm	6762324
CS-ICP 40	Caja saliente simple tarifa tubos de 40 mm	6762326
CE-ICP 32	Caja empotrable simple tarifa tubos de 32 mm	6762322
CE-ICP 40	Caja empotrable simple tarifa tubos de 40 mm	6762323

DESIGNACIÓN DE LAS TAPAS	CAJAS CORRESPONDIENTES	CODIFICACIÓN
T-ICP 32	CS-ICP 32 CE-ICP 32	55.08.910
T-ICP 40	CS-ICP 40 CE-ICP 40	55.08.920

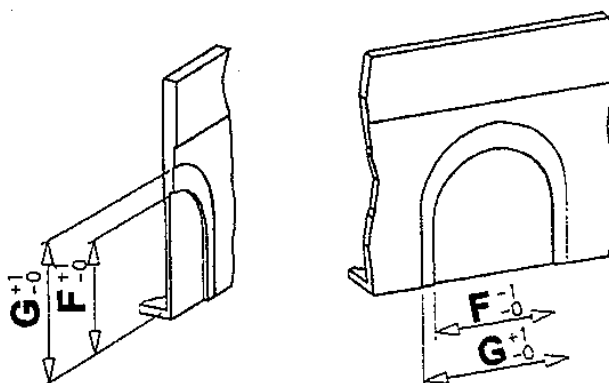
Medidas de las cajas

DESIGNACIÓN	Medidas mm					Máxima intensidad del ICP utilizable
	A	B	C	D	E(mínimo)	A
CS-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CS-ICP 40	250	254	115	119	53	63
CE-ICP 32	178	180	103	105	53	40
CE-ICP 40	250	254	115	119	53	63

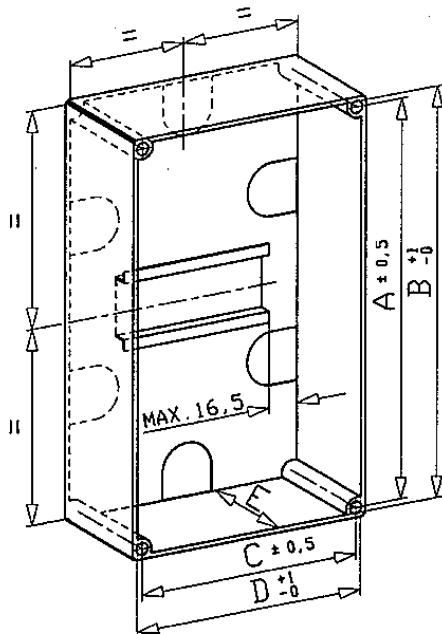
Las cajas siempre se suministrarán con su correspondiente tapa. Las tapas se consideran solamente para repuestos.

Medidas de las huellas para los orificios

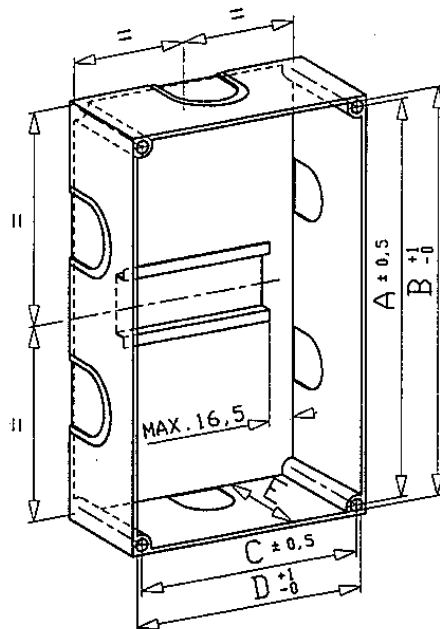
Cajas	F mm	G mm
CS-ICP 32; CE.ICP 32; CCS-ICP 32 Y CCE-ICP 32	25	32
CS-ICP 40; CE.ICP 40; CCS-ICP 40 Y CCE-ICP 40	32	40



Medidas en milímetros



Cajas salientes CS-ICP 32 y CS-ICP 40



Cajas empotrables CE-ICP 32 y CE-ICP 40