



# Cambre

conectamos tu mundo



CATÁLOGO DE PRODUCTOS

# 2011

LÍNEA RESIDENCIAL E INDUSTRIAL,  
SISTEMA AUTOMATIZACIÓN,  
MÓDULOS UNIVERSALES,  
FICHAS Y PROLONGADORES.



# INDICE

**2 • 9**

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

**10 • 39**

LÍNEAS DE PRODUCTOS RESIDENCIALES

Bauhaus • Innovación + Diseño

Siglo XXII • Cuando el diseño es todo un concepto

Siglo XXI • La clásica, la de siempre

ICard • Llave interruptora de seguridad

IHAUS • Sistema Inteligente

**40 • 51**

MÓDULOS UNIVERSALES

**52 • 55**

ACCESORIOS EXTERIORES

**56 • 59**

FICHAS Y PROLONGADORES

**60 • 67**

LÍNEA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES

CBox • Placas portantes

Cajas multifunción • Centrales

**68 • 95**

FICHAS TÉCNICAS

**96 • 133**

BOLETINES TÉCNICOS

**138 • 146**

GUÍA DE PRODUCTOS



PLANTA INDUSTRIAL CAMBRE. Parque Industrial Garín, Escobar, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

## ● NUESTRA EMPRESA

Cambre I.C. Y F.S.A es una empresa de la industria metal-mecánica y plástica, de capitales nacionales, con mas de 60 años de trayectoria en el mercado y una clara filosofía productiva: innovación, diseño y alta calidad en absolutamente todos sus procesos.

Cambre pone énfasis en dos áreas fundamentales que sustentan su trayectoria de mas de medio siglo; el de la producción, logrando los estándares más altos de la industria, y el de la comercialización, llevando a cabo las políticas más reconocidas del mercado.

### Productos Residenciales

Productos Eléctricos y Electrónicos; Línea de Tapas, Interruptores y Tomacorrientes; Módulos electrónicos, informática y comunicación; Línea hostelería y hospitalaria; Prolongadores y Fichas; Línea de accesorios exteriores, Sistema de control y automatización residencial.

### Productos Industriales

Tableros Eléctricos Modulares (C-BOX), Centrales de Seguridad Eléctrica y Prolongadores periféricos.

Línea Mennekes: Tomas corrientes de embutir y exteriores; Fichas y prolongadores, Tomas schuko, Línea en Aluminio, Amelán y Amaplast.

Cambre representa oficial y exclusivamente a la empresa Mennekes, de origen Alemán, que cuentan con la más alta calidad y tecnología en la producción de sus productos industriales.

Cambre es una empresa que brinda y asegura la Calidad de vida de su gente y la de sus clientes, respetando las Normas de Seguridad Nacionales e Internacionales.

De esta forma, garantiza una alta confiabilidad en todos sus productos y procesos, que son auditados periódicamente por organismos de certificación tanto nacionales como internacionales.



**Inauguración de planta 2005**  
**5000 m<sup>2</sup> cuadrados**  
**Modernidad e Innovación**



## ● NUESTRA MISIÓN

Somos una empresa fabricante de materiales eléctricos y electrónicos residenciales e industriales, de alta confiabilidad, diseño, tecnología y de innovación permanente, con acciones en mercados locales e internacionales.

## ● NUESTROS COMPROMISOS

Que los usuarios obtengan de nuestros productos la seguridad eléctrica que ellos requieren. Buscamos que este compromiso se vea reflejado también con un alto grado de estética y confort.

Que los instaladores, además de servirse de nuestros productos, se nutran de conocimiento y ciencia a través de nuestros cursos, manuales, boletines técnicos, talleres educativos y conferencias.

Que los canales de distribución se sientan socios de la empresa y encuentren en ella satisfacción, atención y reconocimiento, no solo por sus productos sino también por sus servicios, políticas e innovaciones.

Que los proveedores sientan confianza, satisfacción y orgullo de trabajar con nuestra compañía y que los materiales, componentes y servicios que nos brindan integren la cadena de valor que distinguen nuestros productos.

Que nuestros empleados trabajen en un ambiente confortable, limpio y ordenado, en un contexto laboral consciente que permita un desarrollo justo, creativo y con crecimiento personal.

Proteger el medio ambiente, procesando los desechos industriales de acuerdo a normas y reglamentaciones vigentes según las leyes de protección ambiental que rigen en todo el territorio nacional.

Prosperar con reinversión, logrando un crecimiento sostenido en el tiempo, generando desarrollo industrial y un retorno adecuado al capital invertido.

## ● NUESTRA VISIÓN 2015

Liderar la transformación hacia soluciones electrónicas para el control residencial, generando productos sensiblemente accesibles y útiles para la comunidad.

Consolidarnos en la región como la empresa referente del mercado en la fabricación y desarrollo de tomacorrientes e interruptores residenciales y sus accesorios, posicionándonos entre las 3 primeras compañías de Latinoamérica.

Generando exportaciones que participen en más del 25 % de la operación total de la compañía.

## ● NUESTROS VALORES ORGANIZACIONALES

Nuestra organización comparte los siguientes valores, rectores de nuestras acciones diarias: **Respeto con cooperación y diálogo en el trabajo. Honestidad y fidelidad en sus funciones para una mejor calidad laboral y de vida.**

## ● NUESTRA FILOSOFIA

"El origen moral de la prosperidad resulta claro en el transcurso de la historia.

Este se encuentra en una constelación de virtudes: laboriosidad, competencia, orden, honestidad, iniciativa, sobriedad, ahorro, espíritu de servicio, fidelidad a las promesas, audacia; en resumen: amor a un trabajo bien hecho.

Ningún sistema o estructura social puede resolver como por arte de magia, el problema de la pobreza sin estas virtudes; a la larga, tantos los programas cuanto el funcionamiento de las instituciones reflejan estos hábitos de los seres humanos, que se adquieren esencialmente en el proceso educativo dando la vida a una auténtica cultura del trabajo."

Juan Pablo II, 3/04/87





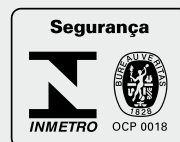
## CERTIFICADOS DE PRODUCTOS CAMBRE

| Productos                                                                    | Ente certificador        | Norma certificada                   | Número certificado               |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Tapas con distanciador, Ribetes y Bastidores BAUHAUS                         | UL AR                    | IEC 60669-1 3er Ed. (1998)          | 07CA07440.1                      |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR 6527:2000                       | Nº214,884 y Nº214,885            |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004                  | Nº214,886, Nº214,887 y Nº214,888 |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004 + NBR 14136:2002 | BR229761 y 62                    |
|                                                                              | IRAM                     | IEC 60669-1:1998                    | DC-E-C5-008.2                    |
| Tapas y bastidores SIGLO XXII                                                | UL AR                    | IEC 60669-1 3er Ed. (1998)          | 07CA07440.1                      |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR 6527:2000                       | Nº214,884 y Nº214,885            |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004                  | Nº214,886, Nº214,887 y Nº214,888 |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004 + NBR 14136:2002 | BR229761 y 62                    |
|                                                                              | IRAM                     | IEC 60669-1:1998                    | DC-E-C5-010.2                    |
| Interruptores PREFIT 250V-10AX. BAUHAUS, SIGLO XXII e ICARD                  | UL AR                    | IEC 60669-1 3er Ed. (1998)          | 07CA07440.1                      |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR 6527:2000                       | Nº214,884 y Nº214,885            |
|                                                                              | IRAM                     | IEC 60669-1:1998                    | DC-E-C5-008.1 (C1)               |
|                                                                              | IRAM                     | IEC 60669-1:1998                    | DC-E-C5-010.1 (C4)               |
|                                                                              | IRAM                     | IEC 60669-1:1998                    | DC-E-C5-032.1                    |
|                                                                              | IRAM                     | UNIT NM 60669-1:2004                | CP-170                           |
| Interruptores SIGLO XXI 220V-10A (Modelo clásico)                            | IRAM                     | IRAM 2007:1995                      | DC-E-C5-025.1 (M3)               |
| Interruptores SIGLO XXI 250V-10A (Modelo 2010)                               | IRAM                     | IRAM NM 60669-1:2005                | DC-E-C5-025.2                    |
| Tomacorriente americano con polo a tierra 125V-15A. Norma NEMA (5-15R)       | UL AR                    | IEC 60884-1 2da Ed. (1994)          | 07CA07440.3A                     |
| Tomacorriente con polo a tierra SIGLO XXI 250V-10A                           | IRAM                     | IRAM 207:1996+Mod. 1:2000           | DC-E-C5-027.1 (M2)               |
| Tomacorriente con polo a tierra SIGLO XXI 250V-20A                           | UL AR                    | IEC 60884-1 2da Ed. (1994)          | 07CA07440.3A                     |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004                  | Nº 214,886                       |
|                                                                              | IRAM                     | IRAM 201:1996+Mod. 1:2000           | DC-E-C5-029.1 (M2)               |
|                                                                              | UNIT                     | UNIT NM 60884-1:2004                | CP-170-1                         |
| Tomacorriente combinado con polo a tierra. 250V-10A                          | UL AR                    | IEC 60884-1 2da Ed. (1994)          | 07CA07440.3A                     |
|                                                                              | IRAM                     | IRAM de emergencia 63072:1999       | DC-E-C5-026.1R1                  |
| Tomacorriente bipolar con tierra p/espiga redonda 4mm c/ proteccion 250V-10A | UNIT                     | UNIT NM 60884-1:2004                | CP-170-1                         |
|                                                                              | IRAM                     | IRAM NM 60884-1:2006 + UNIT 821-91  | DC-E-C5-034.1 (C2)               |
| Tomacorriente bipolar con tierra p/espiga redonda 4mm 250V-10A               | IRAM                     | IRAM NM 60884-1:2006 + UNIT 821-91  | DC-E-C5-034.1 (C2)               |
| Tomacorriente euroamericano con tierra 250V-10/15A                           | UL AR                    | IEC 60884-1 2da Ed. (1994)          | 07CA07440.3A                     |
|                                                                              | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004                  | Nº214,888                        |
|                                                                              | UNIT                     | UNIT NM60884-1:2004                 | CP-170-1                         |

## ● CERTIFICADOS DE PRODUCTOS CAMBRE

|                                                                                |                          |                                                               |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Tomacorriente Schuko receptividad múltiple. Sin protección 250V - 10/16A       | IRAM                     | IRAM NM 60884-1:2006 + UNIT 821-91                            | DC-E-C5-034.2 (C1)          |
|                                                                                | UNIT                     | UNIT NM 60884-1:2004                                          | CP-170-1                    |
| Tomacorriente Euroamericano 250V-10/15A                                        | UL AR                    | IEC 60884-1 2da Ed. (1994)                                    | 07CA07440.3A                |
|                                                                                | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004                                            | Nº 214887                   |
| Tomacorriente bipolar con tierra doble 250V-10A                                | IRAM                     | IRAM 20711996+Mod. 1:2000                                     | DC-E-C5-033.1               |
| Tomacorriente bipolar combinado con tierra doble 250V-10A                      | UL AR                    | IEC 60884-1 2da Ed. (1994)                                    | 07CA07440.2A                |
|                                                                                | IRAM                     | IRAM de emergencia 63072:1999                                 | DC-E-C5-033.2               |
| Tomacorriente 2P+T NBR 14136. 250V-10A                                         | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004 + NBR 14136:2002                           | BR229761                    |
| Tomacorriente 2P+T NBR 14136. 250V-20A                                         | INMETRO (Bureau Veritas) | NBR NM60884-1:2004 + NBR 14136:2002                           | BR229762                    |
| Tomacorriente bipolar con tierra p/espiga redonda 5mm. Con protección 250V-16A | IRAM                     | IEC 60884-1:2005 + CEI 23-50:2007 (similar a NCh2072/02:2008) | DC-E-C5-036.1               |
| Cajas, capuchón y periscopios para montaje exterior                            | IRAM                     | IRAM 2007:1995                                                | DC-E-C5-028.1               |
|                                                                                | IRAM                     | IRAM NM 60669-1:2005                                          | DC-E-C5035.1 y DC-E-C5035.2 |
| Fichas macho con y sin tierra 250V-10A                                         | IRAM                     | IRAM 2073:1996+Mod.2:2000+Mod.3:2000                          | DC-E-C5-007.1R1             |
|                                                                                | IRAM                     | IRAM 2073:1996+Mod.2:2000                                     | DC-E-C5-009.1               |
|                                                                                | IRAM                     | IRAM 2063:2001                                                | DC-E-C5-030.1               |

## ● SELLOS DE CONFORMIDAD



## Desde 1947

Fundada por el Ingeniero electrónico Carlos Alberto Cambre quien fue miembro fundador de la Comisión Nacional de Energía Atómica y miembro directivo del Instituto de Radio Ingenieros dependiente de los EE.UU.

# + 60 Años

1947 •

Se funda Cambre I.C. y F.S.A.

En el año 1947 el Ingeniero Electrónico Carlos Alberto Cambre, miembro Fundador de la Comisión Nacional de Energía Atómica y miembro directivo del Instituto de Radio Ingenieros dependiente de los EE.UU., fundó Cambre.

Cambre inició sus actividades industriales a mediados de la década del 40 fabricando: llaves térmicas, cajas de resistencias, relays y sonadores para comunicaciones para Correos y Telecomunicaciones. Continuó con la producción de resistencias Vitron, que fue la primera resistencia vitrificada construida en el país utilizada en la Industria Eléctrica y Electrónica.

1953 •

Primera resistencia vitrificada en el país.

Primer cambiador de disco automático.

Al comenzar la era de los cambiadores de disco, el Ing. Alberto Cambre, pionero en la Industria electrónica de la Argentina, se vuelca intensamente a la fabricación de lo que luego será el primer cambiador de disco automático argentino, con licencia Weboter Chicago de EE.UU., y posteriormente crea el Cambre Rotamatic.

1956 •

Potenciómetros rotativos y deslizables, presets, llaves selectoras

En 1956, a través importantes tratativas con Globe Unión Inc. de EE.UU., se obtiene por Centralab Co., la licencia para la fabricación de potenciómetros rotativos y deslizables, presets y llaves selectoras. En un comienzo fueron importadas sus partes para su posterior ensamble en Buenos Aires; hasta llegar a un nivel nacional de fabricación del 100%.

1982 •

Capacitores de políéster

En 1982 con el cierre de SIC Mallory S.A. se llega a un acuerdo con Mallory de EE.UU. y se comienza la fabricación en Cambre de capacitores de políéster y políéster metalizado para la industria eléctrica y automotriz

1992 •

Interruptores y tomacorrientes Línea Siglo XXI

En 1992, luego de la desaparición de Atma S.A., la empresa fusiona las líneas de producción eléctricas más importantes de esa firma y se lanza al mercado eléctrico por completo. La línea domiciliar de Interruptores y Tomacorrientes Siglo XXI vuelve al mercado pero a partir de ese entonces de la mano de Cambre.

1994 •

Primer Prolongador Universal Múltiple

En 1994 lanza el primer prolongador universal múltiple de 16 Amperes, siendo este un producto innovador, fabricado al 100% en la Planta Industrial. Meses más tarde se posiciona entre los prolongadores más vendidos, por la calidad de sus materiales y por su múltiple funcionalidad.

1996 •

Línea Cóndor - interruptores y tapas

En 1996, Cambre decide producir una nueva línea modular de tomacorrientes e interruptores, y lanza la serie Cóndor. Su diseño fue realizado de acuerdo a los últimos estándares de seguridad eléctricos que rigen en el mundo y bajo las normativas el Comité Electrotécnico Internacional.







**1997 •** Central de Seguridad Monofásica  
Central de Seguridad Trifásica



**1998 •** Línea Industrial Mennekes  
**1999 •** Prolongador múltiple en policarbonato con interruptor de corte - IRAM 2239  
Línea de Fichas - IRAM 2073 / 2063  
Sistema Prefit - Único sistema de conexión sin tornillos en el ámbito mundial.



**2000 •** Línea Siglo XXII - interruptores y tapas  
En el 2000 se lanza la Línea Siglo XXII, primera línea Argentina con Sistema PREFIT.  
Un sistema innovador, diferencial en el mercado, de fácil instalación para los profesionales y consumidor final creado y patentado por Cambre.



**2001 •** I Card - Interruptor con tarjeta, economizador de energía.  
Línea Siglo XXII Grisgris - Interruptores y tapas.  
Línea de módulos universales en color Gris.



**2002 •** CBOX- Sistema de Tablero Modular, con tapas para la protección termomagnéticas.  
**2003 •** Primero en su tipo a nivel mundial.  
Tomacorriente doble con Sistema Prefit.



**2004 •** Siglo XXII AquaColor  
Módulo toma parlante tipo RCA  
Periscopio Triangular  
Módulo extractor y temporizador de Luz  
Interruptor de persianas



**2005 •** Inauguración de la nueva planta en el Centro Industrial Garín  
Caja Mural Multifunción CBOX - Placas para caja mural CBOX



**2006 •** Línea Bauhaus / Interruptores y tapas.  
Tapas en materiales puros como vidrio, madera y aluminio;  
y en Materiales tradicionales de policarbonato en variados colores.

**2008 •** Línea de Accesorios Exteriores:  
Toma doble exterior, perfilarias, cajas, soportes.  
**2009 •** Tapas 10x10 de 8 módulos y tomacorrientes para Brasil.  
Tomacorrientes para Uruguay.

**2011 •** Sistema inteligente IHAUS, con tecnología Zigbee.  
Cambre lanza el primer sistema de domótica en el país concebido bajo la tecnología Zigbe,  
lo más avanzado en Radio Frecuencia.

+ 60 AÑOS



**Visite nuestra web  
[www.cambre.com.ar](http://www.cambre.com.ar) y encuentre el  
distribuidor más cercano.**

Estamos presentes en:  
Argentina | Alemania | Brasil | Chile |  
Ecuador | México | Bolivia | Paraguay |  
Perú | Rep. Dominicana | Uruguay

## MAPA DE DISTRIBUCIÓN COMERCIAL

En nuestro país, comercializamos nuestros productos desde la provincia de Jujuy hasta Ushuaia. Los canales de distribución están conformados por más de 350 distribuidores directos activos en operativa bimestral, que a su vez distribuyen nuestros productos a más de 1.000 pequeños distribuidores. Cambre actualmente se encuentra exportando a Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, República Dominicana, México, Uruguay, Bolivia y Alemania.

## NUESTROS SERVICIOS

Nos dirigimos a distribuidores y profesionales a quienes brindamos un completo apoyo en el suministro de productos, sistemas y servicios.

En la preventa ofrecemos calidad, tecnología, asesoramiento y en la postventa diseño, entrega y apoyo técnico.

Nuestra forma de operar es uno de los grandes diferenciales que distinguen a nuestra empresa del resto del mercado.

# LÍNEAS DE PRODUCTOS RESIDENCIALES

BAUHAUS  
SIGLO XXII  
SIGLO XXI  
ICARD  
IHAUS



 LINEA  
**baulhaus**

Innovación, diseño y calidad en todos sus procesos. Productos Residenciales: Tapas, interruptores, módulos electrónicos e informática, tomacorrientes, dispositivo de ahorro energético, prolongadores, fichas y accesorios exteriores.







Línea  
**Siglo XXII**



LÍNEA  
**SIGLO XXI**



# LÍNEA BAUHAUS

Innovación + Diseño.



DREAMSTIME | AUTOR: GEORGE MAYER | NIZHNIY TAGIL, RUSSIAN FEDERATION

En el diseño industrial y de interiores de este fin de siglo predominó la teoría de crear funcionalidad y estética, proveniente de la escuela bauhaus.

Mantiene materiales puros en apariencia (madera clara, nogal y wenge; aluminio; vidrio blanco, verde, negro y celeste.)

Diseño con formas básicas en su funcionalidad sin que esto impida que se destaque el equilibrio de lo artístico con lo moderno.



## ● TAPAS BAUHAUS MATERIALES TRADICIONALES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN                                 | U/CAJA |
|--------|---------------------------------------------|--------|
| 4950   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Blanco        | 20     |
| 4973   | Tapa y distanciador 8 módulos - Blanca      | 1      |
| 4951   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Gris          | 20     |
| 4974   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Gris        | 1      |
| 4952   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Azul          | 1      |
| 4985   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Azul        | 1      |
| 4953   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Verde         | 1      |
| 4986   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Verde       | 1      |
| 4954   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Rojo          | 1      |
| 4987   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Rojo        | 1      |
| 4955   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Amarilla      | 1      |
| 4988   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Amarilla    | 1      |
| 4956   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Naranja       | 1      |
| 4989   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Naranja     | 1      |
| 4958   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Oro           | 1      |
| 4978   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Oro         | 1      |
| 4959   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Plata         | 1      |
| 4979   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Plata       | 1      |
| 4960   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Aluminizada   | 1      |
| 4975   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Aluminizada | 1      |
| 4961   | Tapa y Distanciador Bauhaus - Champagne     | 1      |
| 4976   | Tapa y Distanciador 8 módulos - Champagne   | 1      |



## • TAPAS BAUHAUS MATERIALES PUROS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|      |                                               |   |
|------|-----------------------------------------------|---|
| 4962 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Vidrio Blanco   | 1 |
| 4972 | Tapa y Distanciador 8 módulos - Vidrio Blanco | 1 |

|      |                                              |   |
|------|----------------------------------------------|---|
| 4964 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Vidrio Celeste | 1 |
|------|----------------------------------------------|---|



|      |                                              |   |
|------|----------------------------------------------|---|
| 4965 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Vidrio Negro   | 1 |
| 4977 | Tapa y Distanciador 8 módulos - Vidrio Negro | 1 |

|      |                                            |   |
|------|--------------------------------------------|---|
| 4966 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Vidrio Verde | 1 |
|------|--------------------------------------------|---|



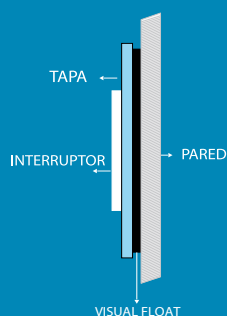
|      |                                            |   |
|------|--------------------------------------------|---|
| 4967 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Madera Wenge | 1 |
|------|--------------------------------------------|---|

|      |                                            |   |
|------|--------------------------------------------|---|
| 4968 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Madera Clara | 1 |
|------|--------------------------------------------|---|



|      |                                            |   |
|------|--------------------------------------------|---|
| 4969 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Madera Nogal | 1 |
|------|--------------------------------------------|---|

|      |                                          |   |
|------|------------------------------------------|---|
| 4970 | Tapa y Distanciador Bauhaus - Aluminio   | 1 |
| 4971 | Tapa y Distanciador 8 módulos - Aluminio | 1 |



### CONCEPTO "Visual Float"

Así se define la característica exclusiva de la Línea Bauhaus. Su diseño genera una distancia entre la pared y la tapa que hace que ésta se perciba como si flotara sobre la superficie de los ambientes.



## ● RIBETES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN                                | U/CAJA |
|--------|--------------------------------------------|--------|
| 4990   | Ribete de terminación Bauhaus - Blanco     | 100    |
| 4991   | Ribete de terminación Bauhaus - Gris       | 100    |
| 4992   | Ribete de terminación Bauhaus - Aluminio   | 20     |
| 4993   | Ribete de terminación Bauhaus - Oro        | 20     |
| 4994   | Ribete de terminación 8 módulos - Blanco   | 60     |
| 4995   | Ribete de terminación 8 módulos - Gris     | 60     |
| 4996   | Ribete de terminación 8 módulos - Aluminio | 60     |
| 4997   | Ribete de terminación 8 módulos - Oro      | 60     |



## ● BASTIDORES Y TAPITAS SUPLEMENTARIAS

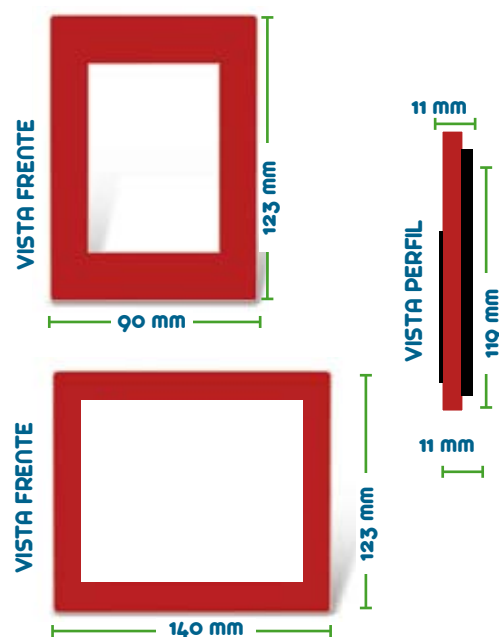
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN                                  | U/CAJA |
|--------|----------------------------------------------|--------|
| 4980   | Bastidor para tapa Bauhaus                   | 20     |
| 4981   | Bastidor mignón para tapa Bauhaus            | 15     |
| 4982   | Bastidor 8 módulos para tapa Bauhaus         | 100    |
| 4004   | Tapita suplementaria - 1 módulo - Blanca     | 200    |
| G7004  | Tapita suplementaria - 1 módulo - Gris       | 100    |
| 4015   | Tapita suplementaria - 1 1/2 módulo - Blanca | 100    |
| G7015  | Tapita suplementaria - 1 1/2 módulo - Gris   | 100    |



## ● COMBINACIÓN DE INTERRUPTORES



## ● MEDIDAS TAPAS 10x5 Y 10x10





## ● INTERRUPTORES SIMPLES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|              |                                          |    |
|--------------|------------------------------------------|----|
| <b>6011</b>  | Módulo combinación tecla simple - Blanco | 60 |
| <b>G6111</b> | Módulo combinación tecla simple - Gris   | 30 |

|  |                                        |                   |
|--|----------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |
|--|----------------------------------------|-------------------|



|              |                                       |    |
|--------------|---------------------------------------|----|
| <b>6012</b>  | Módulo Pulsador tecla simple - Blanco | 15 |
| <b>G6112</b> | Módulo pulsador tecla simple - Gris   | 15 |

|  |                                        |                  |
|--|----------------------------------------|------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10A</b> |
|--|----------------------------------------|------------------|

## ● INTERRUPTORES DOBLES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|              |                                          |    |
|--------------|------------------------------------------|----|
| <b>6021</b>  | Módulo combinación, tecla doble - Blanco | 30 |
| <b>G6121</b> | Módulo combinación, tecla doble - Gris   | 15 |

|  |                                        |                  |
|--|----------------------------------------|------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>50V~ 10AX</b> |
|--|----------------------------------------|------------------|



|              |                                       |    |
|--------------|---------------------------------------|----|
| <b>6022</b>  | Módulo pulsador, tecla doble - Blanco | 15 |
| <b>G6122</b> | Módulo pulsador, tecla doble - Gris   | 5  |

|  |                                        |                  |
|--|----------------------------------------|------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10A</b> |
|--|----------------------------------------|------------------|



|              |                                                  |   |
|--------------|--------------------------------------------------|---|
| <b>6028</b>  | Mód. interrup. bip 4 vías, tecla doble - Blanco  | 5 |
| <b>G6128</b> | Mód. interruptor, bip 4 vías, tecla doble - Gris | 5 |

|  |                                        |                   |
|--|----------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |
|--|----------------------------------------|-------------------|

Ver ficha técnica

## ● INTERRUPTORES CUADRUPLER

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

**6041** Mód. combinación, tecla cuádruple - Blanco 20

**G6141** Módulo combinación, tecla cuádruple - Gris 10

 **Marcado de tensión y Corriente:** 250V~ 10AX



**6042** Módulo pulsador, tecla cuádruple - Blanco 10

**G6142** Módulo pulsador, tecla cuádruple - Gris 5

 **Marcado de tensión y Corriente:** 250V~ 10A



**6048** Mód. int. bip 4 vías, tecla Cuádruple - Blanco 5

**G6148** Mód. int. bip 4 vías, tecla Cuádruple - Gris 5

 **Marcado de tensión y Corriente:** 250V~ 10AX



 Ver ficha técnica

## LÍNEA SIGLO XXII

Cuando el diseño  
es todo un concepto.



DREAMSTIME | AUTOR: LINQONG | SALA DE ESTAR

La línea Siglo XXII ofrece un sinfín de posibilidades estéticas y funcionales.

Sus interruptores de tonos blancos o grises y sus tapas de variados colores y modulaciones, permiten diversas combinaciones para adaptarse y mimetizarse a la armonía de diferentes ambientes.

El diseño del interruptor por su forma ergonómica le da mayor sensibilidad al tacto y accionamiento.



## ● TAPAS PARA SIGLO XXII y SIGLO XXII GrisGris

| CÓDIGO          | DESCRIPCIÓN                                     | U/CAJA |
|-----------------|-------------------------------------------------|--------|
| <b>4101/201</b> | Tapa 1 mód. Siglo XXII - Aluminio / Azul        | 1 / 1  |
| <b>4102/202</b> | Tapa 2 mód. Siglo XXII - Aluminio / Azul        | 1 / 1  |
| <b>4103/203</b> | Tapa 3 mód. Siglo XXII - Aluminio / Azul        | 1 / 1  |
| <b>4104/204</b> | Tapa 4 mód. Siglo XXII - Aluminio / Azul        | 1 / 1  |
| <b>4108</b>     | Tapa 8 mód. Siglo XXII - Aluminio               | 1 / 1  |
| <b>4111/241</b> | Tapa mignón 1 mód. Siglo XXII - Aluminio / Azul | 1 / 1  |
| <b>4112/242</b> | Tapa mignón 2 mód. Siglo XXII - Aluminio / Azul | 1 / 1  |
| <hr/>           |                                                 |        |
| <b>4301/401</b> | Tapa 1 mód. Siglo XXII - Bordeaux / Verde       | 1 / 1  |
| <b>4302/402</b> | Tapa 2 mód. Siglo XXII - Bordeaux / Verde       | 1 / 1  |
| <b>4303/403</b> | Tapa 3 mód. Siglo XXII - Bordeaux / Verde       | 1 / 1  |
| <b>4304/404</b> | Tapa 4 mód. Siglo XXII - Bordeaux / Verde       | 1 / 1  |
| <b>4341/441</b> | Mignón 1 mód. Siglo XXII - Bordeaux / Verde     | 1 / 1  |
| <b>4342/442</b> | Mignón 2 mód. Siglo XXII - Bordeaux / Verde     | 1 / 1  |
| <hr/>           |                                                 |        |
| <b>4501/601</b> | Tapa 1 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne     | 50 / 1 |
| <b>4502/602</b> | Tapa 2 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne     | 50 / 1 |
| <b>4503/603</b> | Tapa 3 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne     | 50 / 1 |
| <b>4504/604</b> | Tapa 4 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne     | 50 / 1 |
| <b>4508/608</b> | Tapa 8 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne     | 20 / 1 |
| <b>4541/641</b> | Mignón 1 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne   | 50 / 1 |
| <b>4542/642</b> | Mignón 2 mód. Siglo XXII - Blanco / Champagne   | 50 / 1 |
| <hr/>           |                                                 |        |
| <b>4701/801</b> | Tapa 1 mód. Siglo XXII - Gris / Oro             | 15 / 1 |
| <b>4702/802</b> | Tapa 2 mód. Siglo XXII - Gris / Oro             | 15 / 1 |
| <b>4703/803</b> | Tapa 3 mód. Siglo XXII - Gris / Oro             | 15 / 1 |
| <b>4704/804</b> | Tapa 4 mód. Siglo XXII - Gris / Oro             | 15 / 1 |
| <b>4708/808</b> | Tapa 8 mód. Siglo XXII - Gris / Oro             | 1 / 1  |
| <b>4741/841</b> | Tapa mignón 1 mód. Siglo XXII - Gris / Oro      | 20 / 1 |
| <b>4742/842</b> | Tapa mignón 2 mód. Siglo XXII - Gris / Oro      | 20 / 1 |
| <hr/>           |                                                 |        |
| <b>4901</b>     | Tapa 1 mód. Siglo XXII - Plata                  | 1      |
| <b>4902</b>     | Tapa 2 mód. Siglo XXII - Plata                  | 1      |
| <b>4903</b>     | Tapa 3 mód. Siglo XXII - Plata                  | 1      |
| <b>4904</b>     | Tapa 4 mód. Siglo XXII - Plata                  | 1      |
| <b>4908</b>     | Tapa 8 mód. Siglo XXII - Plata                  | 1      |
| <b>4941</b>     | Tapa mignón 1 mód. Siglo XXII - Plata           | 1      |
| <b>4942</b>     | Tapa mignón 2 mód. Siglo XXII - Plata           | 1      |



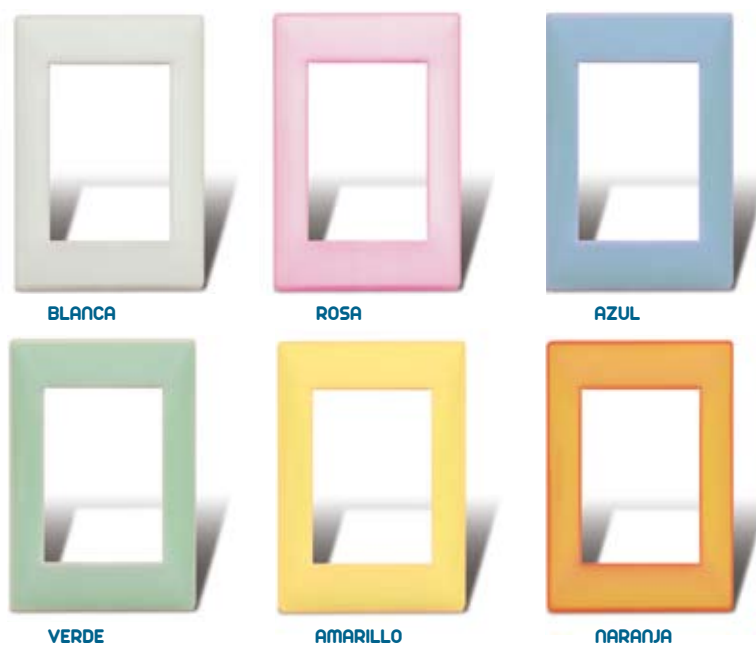


Línea  
**Siglo XXII**  
*AquaColor*

● **TAPAS PARA SIGLO XXII AquaColor**  
Todos los colores en una misma tapa.

| CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN                               | U/CAJA |
|-------------|-------------------------------------------|--------|
| <b>4511</b> | Tapa 1 mód. Siglo XXII - Aquacolor        | 1      |
| <b>4512</b> | Tapa 2 mód. Siglo XXII - Aquacolor        | 1      |
| <b>4513</b> | Tapa 3 mód. Siglo XXII - Aquacolor        | 1      |
| <b>4514</b> | Tapa 4 mód. Siglo XXII - Aquacolor        | 1      |
| <b>4521</b> | Tapa mignón 1 mód. Siglo XXII - Aquacolor | 1      |
| <b>4522</b> | Tapa mignón 2 mód. Siglo XXII - Aquacolor | 1      |

**AquaColor, la opción de elegir.**



● **Colocación**



● **Variedad de colores**



- Aquacolor propone elegir el color en cada ambiente y renovarlo sin cambiar la tapa de luz, gracias a la incorporación de 6 variados colores dentro del pack.
- Un sistema innovador que te permite ir variando de color con el tiempo, ya que su colocación es de fácil aplicación.

## • BASTIDORES

| CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN                                                         | U/CAJA |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6910</b> | Bastidor mignón de policarbonato para líneas SIGLO XXI y SIGLO XXII | 70     |
| <b>6970</b> | Bastidor de policarbonato para líneas SIGLO XXI Lujos y SIGLO XXII  | 30     |
| <b>6980</b> | Bastidor doble 8 módulos para línea SIGLO XXII                      | 20     |

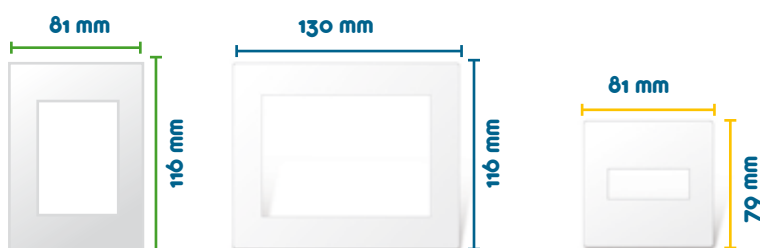


## • TAPITAS SUPLEMENTARIAS

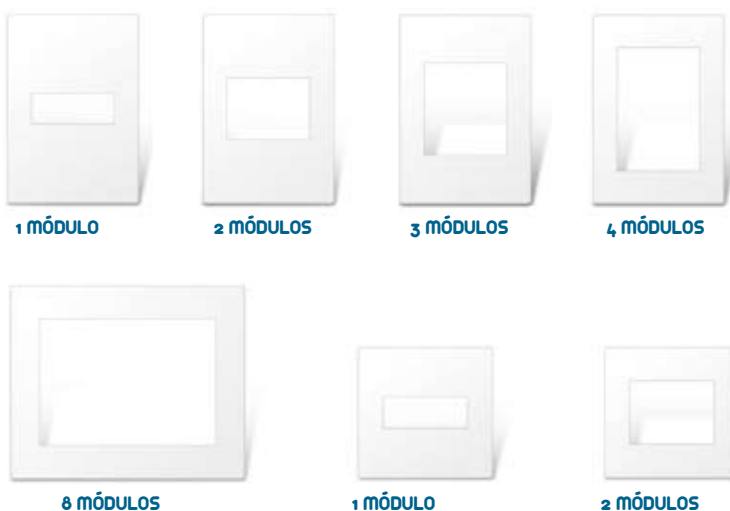
| CÓDIGO       | DESCRIPCIÓN                            | U/CAJA |
|--------------|----------------------------------------|--------|
| <b>4004</b>  | Tapita suplementaria 1 módulo - Blanca | 200    |
| <b>G7004</b> | Tapita suplementaria 1 módulo - Gris   | 100    |



## • MEDIDAS DE TAPAS



## • MODULACIONES DE TAPAS



## ● INTERRUPTORES Y PULSADORES

SISTEMA  
**Prefit**

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|             |                                                                                                            |                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>9100</b> | Cápsula luminosa de neón<br>p/ interruptores Siglo XXI, Siglo XXII y Bauhaus<br><b>Marcado de tensión:</b> | 100<br><b>250V</b> |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|



|             |                                        |                   |
|-------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>9500</b> | Módulo 1 punto, Siglo XXII, Blanco     | 60                |
|             | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |



|              |                                         |                   |
|--------------|-----------------------------------------|-------------------|
| <b>9501</b>  | Módulo combinación, Siglo XXII - Blanco | 30                |
| <b>G7501</b> | Módulo combinación, Siglo XXII - Gris   | 24                |
|              | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>  | <b>250V~ 10AX</b> |



|              |                                        |                  |
|--------------|----------------------------------------|------------------|
| <b>9502</b>  | Módulo pulsador, Siglo XXII - Blanco   | 15               |
| <b>G7502</b> | Módulo pulsador, Siglo XXII - Gris     | 12               |
|              | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10A</b> |



|              |                                        |                   |
|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>G7507</b> | Mód. comb. luminosa, Siglo XXII - Gris | 12                |
|              | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |



|             |                                             |                  |
|-------------|---------------------------------------------|------------------|
| <b>9506</b> | Mód. pulsador traslucido, Siglo XXII - Rojo | 15               |
|             | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>      | <b>250V~ 10A</b> |

Ver ficha técnica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|              |                                               |    |
|--------------|-----------------------------------------------|----|
| <b>9508</b>  | Módulo comb. bip. 4 vías, Siglo XXII - Blanco | 15 |
| <b>G7508</b> | Módulo comb. bip. 4 vías, Siglo XXII - Gris   | 6  |

|                                                                                   |                                        |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|



|              |                                                |    |
|--------------|------------------------------------------------|----|
| <b>9510</b>  | Mód. pulsador bip. 4 vías, Siglo XXII - Blanco | 15 |
| <b>G7510</b> | Mód. pulsador bip. 4 vías, Siglo XXII - Gris   | 5  |

|                                                                                   |                                        |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10A</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|



|             |                                                |   |
|-------------|------------------------------------------------|---|
| <b>9526</b> | Mód. interruptor bip. 4 vías, Siglo XXII, Rojo | 5 |
|-------------|------------------------------------------------|---|

|                                                                                    |                                        |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|



|             |                                                |   |
|-------------|------------------------------------------------|---|
| <b>9528</b> | Mód. pulsador bipolar 4 vías, Siglo XXII, Rojo | 5 |
|-------------|------------------------------------------------|---|

|                                                                                     |                                        |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10A</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|



|              |                                             |   |
|--------------|---------------------------------------------|---|
| <b>9534</b>  | Mód. int. p/ persianas, Siglo XXII - Blanco | 1 |
| <b>G7534</b> | Mód. int. p/ persianas, Siglo XXII - Gris   | 1 |

|                                                                                     |                                        |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|



|             |                                                                                          |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>9535</b> | Módulo interruptor p/ persianas, Siglo XXII<br>6 bornes, circuito independiente - Blanco | 1 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|

|              |                                                                                        |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>G7535</b> | Módulo interruptor p/ persianas, Siglo XXII<br>6 bornes, circuito independiente - Gris | 1 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---|

|                                                                                     |                                        |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V~ 10AX</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|



 Ver ficha técnica

# LÍNEA SIGLO XXI

La Clásica, la de siempre.



DREAMSTIME | AUTOR: LMPHOT | COMEDOR CON PAREDES ROJAS

Siglo XXI revolucionó el mercado nacional de interruptores por su durabilidad, seguridad y calidad.

El diseño y el color blanco de sus tapas e interruptores es tradicional, simple y lineal.

Es una llave de gran solidez, avalada por una trayectoria difícil de igualar.





## ● TAPAS Y BASTIDOR STANDARD

| CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN                                                | U/CAJA |
|-------------|------------------------------------------------------------|--------|
| <b>4120</b> | Tapa standard ciega                                        | 50     |
| <b>4121</b> | Tapa standard 1 módulo                                     | 50     |
| <b>4122</b> | Tapa standard 2 módulos                                    | 50     |
| <b>4123</b> | Tapa standard 3 módulos                                    | 50     |
| <b>4125</b> | Tapa standard para módulo universal doble                  | 50     |
| <b>6950</b> | Bastidor de policarbonato<br>para línea SIGLO XXI Standard | 50     |



## ● TAPAS Y BASTIDOR LUJO

| CÓDIGO      | DESCRIPCIÓN                                                          | U/CAJA |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>4130</b> | Tapa Lujo ciega                                                      | 50     |
| <b>4131</b> | Tapa Lujo 1 módulo                                                   | 50     |
| <b>4132</b> | Tapa Lujo 2 módulos                                                  | 50     |
| <b>4133</b> | Tapa Lujo 3 módulos                                                  | 50     |
| <b>4134</b> | Tapa Lujo 4 módulos                                                  | 50     |
| <b>4135</b> | Tapa Lujo para módulo universal doble                                | 50     |
| <b>4136</b> | Tapa Lujo para 1 mód. y módulo universal doble                       | 50     |
| <b>6970</b> | Bastidor de policarbonato<br>para líneas SIGLO XXI Lujo y SIGLO XXII | 30     |

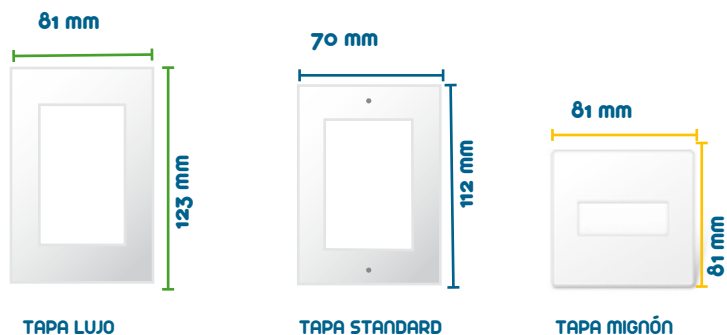


## ● TAPAS Y BASTIDOR MIGNÓN



| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN                                                         | U/CAJA |
|--------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| 4140   | Tapa mignón ciega                                                   | 50     |
| 4141   | Tapa mignón 1 módulo                                                | 50     |
| 4142   | Tapa mignón 2 módulos                                               | 50     |
| 6910   | Bastidor mignón de policarbonato para líneas SIGLO XXI y SIGLO XXII | 70     |

## ● MEDIDAS DE TAPAS



## ● INTERRUPTORES Y PULSADORES

### NUEVOS MODELOS



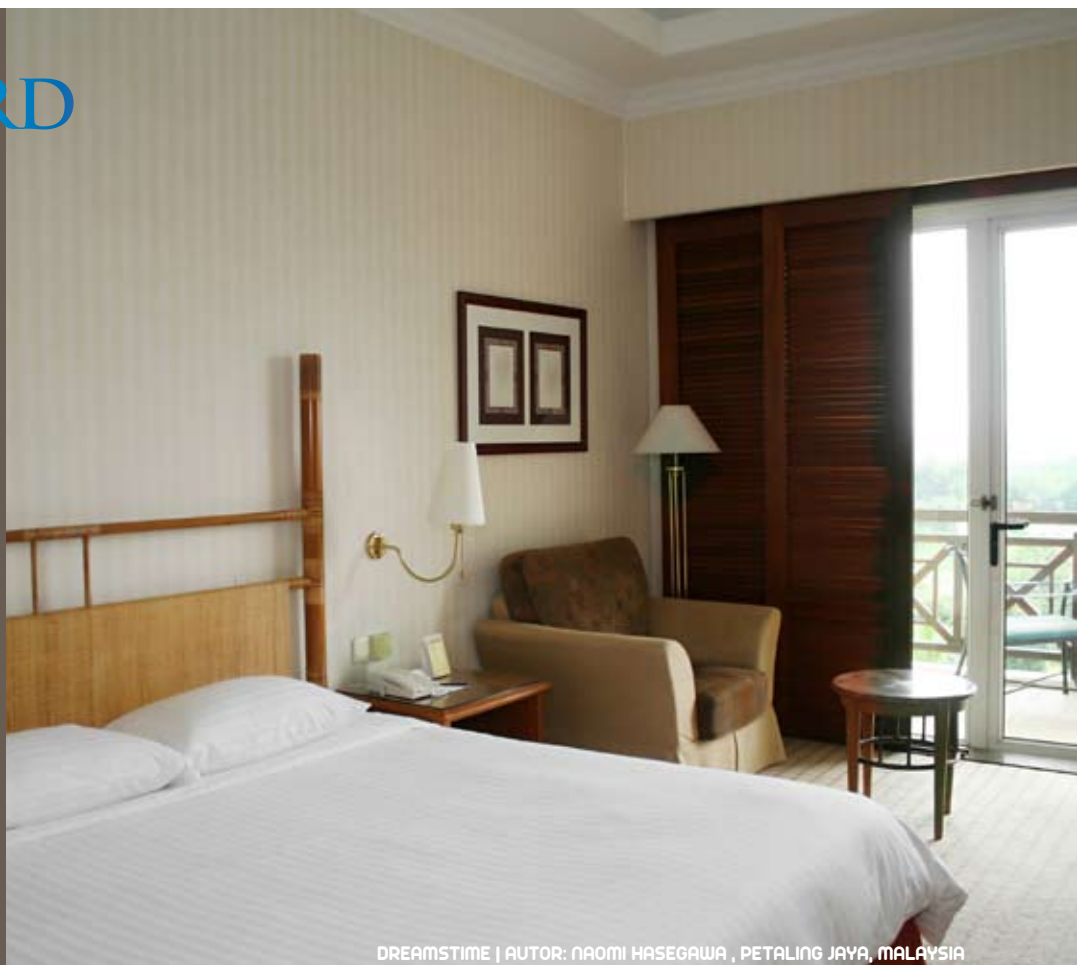
| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN                            | U/CAJA            |
|--------|----------------------------------------|-------------------|
| 6900   | Módulo 1 punto Siglo XXI - Blanco      | 60                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6901   | Módulo combinación Siglo XXI - Blanco  | 60                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b> | <b>250V ~ 10A</b> |

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN                                                   | U/CAJA            |
|--------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| 6902   | Módulo pulsador Siglo XXI - Blanco                            | 60                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6906   | Mód. pulsador luminoso, con neón - Roja<br>Siglo XXI          | 20                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6907   | Módulo 1 punto luminoso, c/ neón, Siglo XXI                   | 60                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6914   | Mód. pulsador luminoso, Siglo XXI - Blanco                    | 20                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6924   | Módulo 1 punto luminoso - Transparente<br>con neón, Siglo XXI | 20                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6926   | Módulo 1 punto luminoso, con neón - Azul<br>Siglo XXI         | 20                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |
| 6928   | Módulo. pulsador luminoso, con neón - Azul<br>Siglo XXI       | 20                |
|        | <b>Marcado de tensión y Corriente:</b>                        | <b>250V ~ 10A</b> |



# LÍNEA ICARD

Rentabilidad Segura



DREAMSTIME | AUTOR: NAOMI HASEGAWA , PETALING JAYA, MALAYSIA

ICard activa el paso de energía eléctrica al introducir la tarjeta. Al retirar la misma se desactiva, permitiendo ahorrar energía y brindar mayor seguridad.

ICard también puede conectarse al sistema de alarma general.



## • ICARD

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|                  |                                                    |        |
|------------------|----------------------------------------------------|--------|
| <b>9600</b><br>✱ | ICard - Llave interruptora de seguridad.<br>Blanca | 1 / 10 |
|------------------|----------------------------------------------------|--------|

Interruptor economizador de energía eléctrica, accionada con tarjeta standard o magnética. Integrada por 2 interruptores unipolares (combinación)

**Marcado de tensión y corriente:** 250V~ 10AX



|                  |                                                       |        |
|------------------|-------------------------------------------------------|--------|
| <b>9601</b><br>✱ | ICard - Llave interruptora de seguridad.<br>Champagne | 1 / 10 |
|------------------|-------------------------------------------------------|--------|

**Marcado de tensión y corriente:** 250V~ 10AX



|                  |                                                      |        |
|------------------|------------------------------------------------------|--------|
| <b>9602</b><br>✱ | ICard - Llave interruptora de seguridad.<br>Aluminio | 1 / 10 |
|------------------|------------------------------------------------------|--------|

**Marcado de tensión y corriente:** 250V~ 10AX



|             |                                  |   |
|-------------|----------------------------------|---|
| <b>9620</b> | ICard - Tarjeta de accionamiento | 1 |
|-------------|----------------------------------|---|

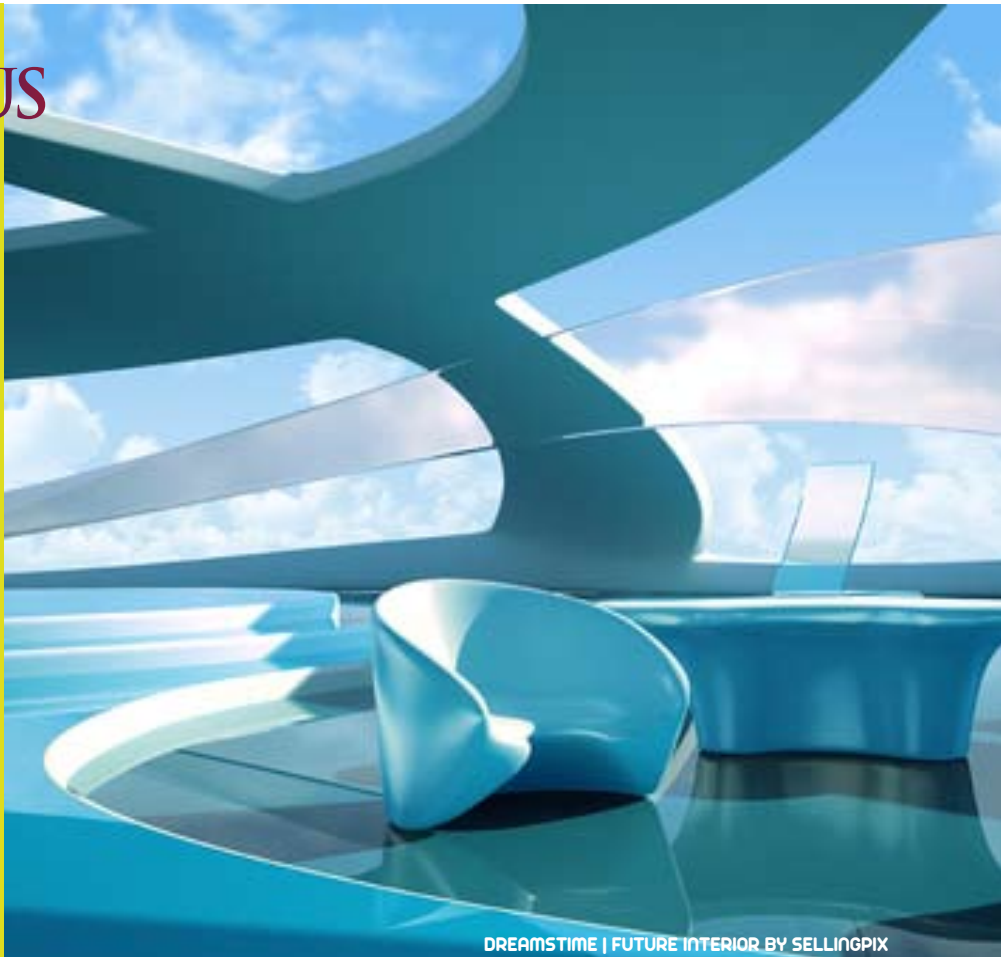


✱ Ver ficha técnica



# LÍNEA IHAUS

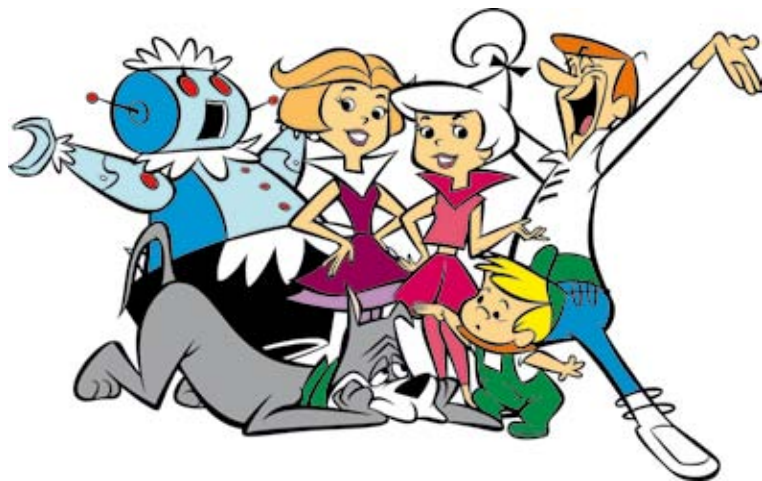
Tecnología en su  
máxima simplicidad



DREAMSTIME | FUTURE INTERIOR BY SELLINGPIX

Acompañando la velocidad  
de los avances tecnológicos,  
Cambre le brinda la oportunidad  
de disfrutar de su casa  
aún estando lejos de ella.

Diseño y funcionalidad  
se unen para lograr  
el control total de su hogar.



# iHaus

## COMPARTÍ TU INTELIGENCIA

### NUESTRO SECRETO

Somos el camino más corto para llegar al momento que soñas. Ese que esperas y que no puede esperar.

Somos la puerta que abris para entrar al mundo que querés. Ese que está hecho para vivir solo lo que elegís.

Somos el poder de transformar todo a tu gusto, de cambiarlo todo a tu forma.

Somos el intermediario entre vos y el mundo a tu alrededor.

Somos la tecnología al servicio del confort. La innovación para disfrutar más tu vida.

Somos, la manera más eficiente de compartir tu inteligencia.



## ● COMPONENTES DEL SISTEMA IHAUS



### CÓDIGO

### DESCRIPCIÓN

2001



Panel de control

- Pantalla Touch Screen LCD de 10.2".
- Incluye módulo GSM para el envío y recepción de SMS.
- Incluye módulo Wi-Fi.
- Refrigeración por convección natural, sin ventilación, haciéndolo totalmente silencioso.
- Alimentación 12Vcc - 4A.
- Incluye fuente adaptador 90-250 Vca | 50-60Hz.

### CÓDIGO

### DESCRIPCIÓN

2041



Módulo LI - Color: Blanco

2042



Módulo LI - Color: Gris

2043



Módulo T10 - Color: Blanco

2044



Módulo T10 - Color: Gris

2045



Módulo CO - Color: Blanco

2046



Módulo CO - Color: Gris

Existen tres tipos de módulos, el **LI** para luminarias, el **T10** para utilizar en tomacorrientes y el **CO** para utilizar en cortinas / persianas.

Los mismos son compatibles con todos los bastidores Cambre y pueden utilizarse anclados a un lado del artefacto a controlar.

### CÓDIGO

### DESCRIPCIÓN

2010

Bastidor para P4

2021



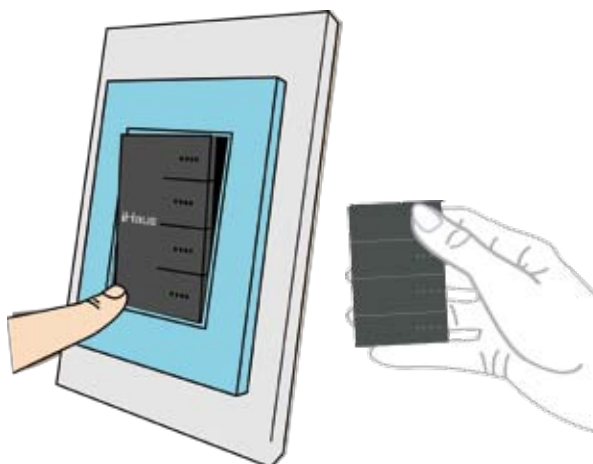
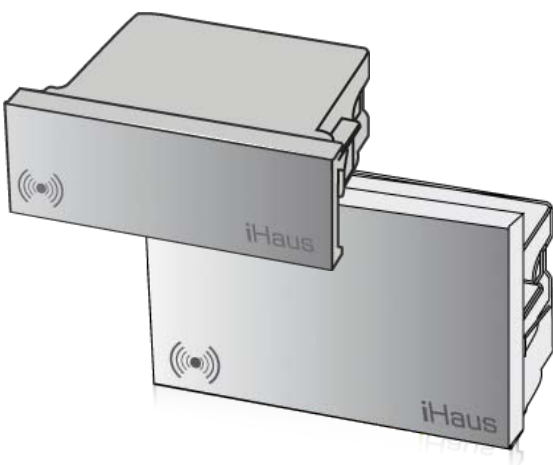
Control P4 - Color: Blanco

2022



Control P4 - Color: Gris

El **P4** puede ser utilizado con todos los modelos de **tapas Bauhaus** (pág. 37). En un futuro inmediato podrá utilizarse también con los modelos de la Línea Siglo XXII. El módulo como fuente de energía utiliza una batería CR2032 de 3 Volts.



## ● FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CAMBRE

### Pulsador (P4)

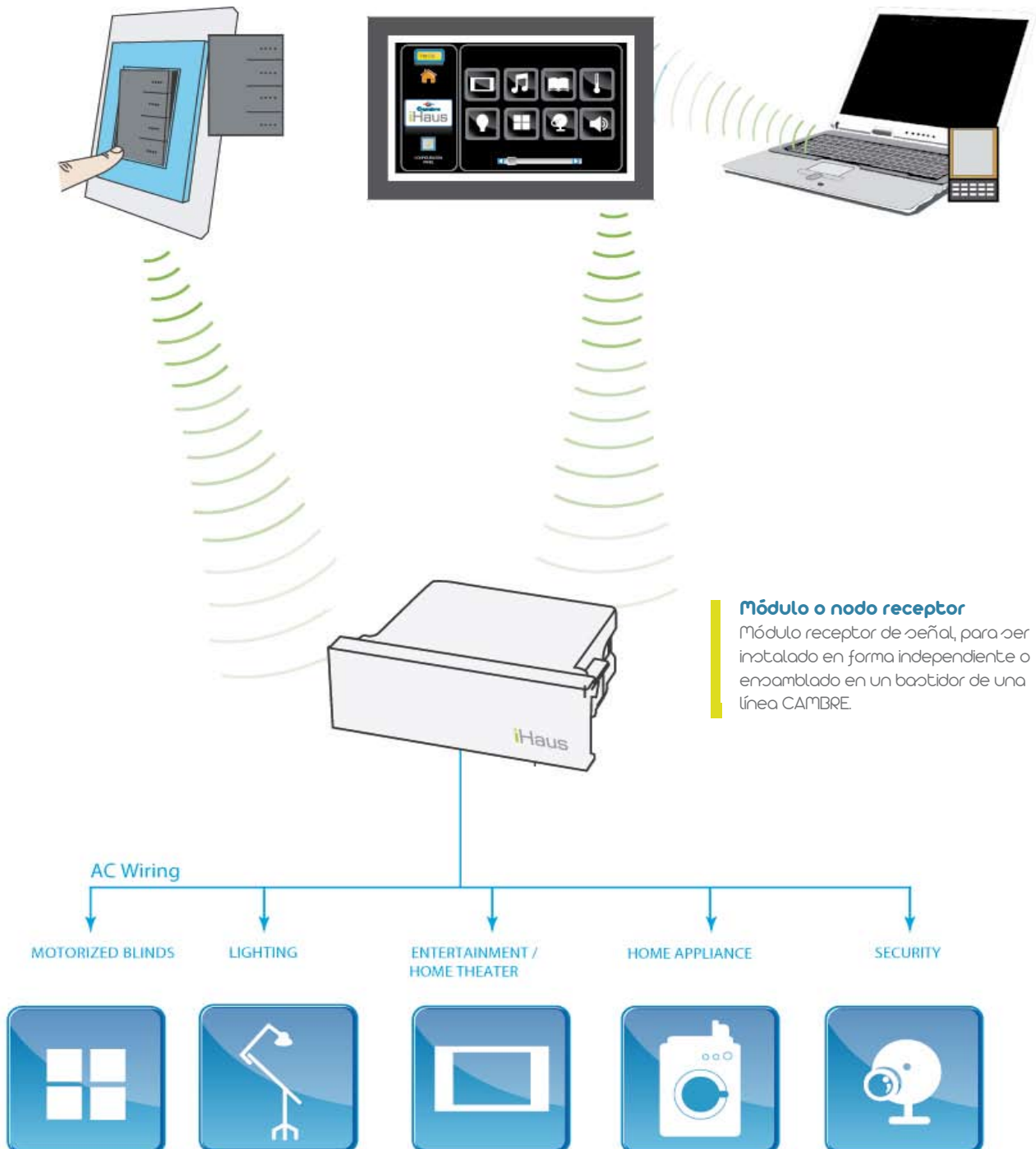
Dispositivo móvil de accionamiento, compuesto por 4 pulsadores para el control de 4 módulos distintos o múltiples escenarios.

### Panel de control

Central de programación y de accionamiento del sistema.

### Desde la PC por internet o celular

Podrá controlarse y programarse desde una PC, enviando ordenes al panel de control o un mensaje SMS desde el celular



## ● PARA VIVIR MOMENTOS MÁGICOS NO HAY TRUCOS, HAY TECNOLOGÍA.

La conexión multipunto es el motor que hace que todo suceda.

Se trata de una tecnología sin precedentes denominada Zigbee, capaz de transmitir información precisa en forma de malla a los módulos o nodos receptores: nodos para luminarias (L1), nodos para tomacorrientes (T10) y los nodos para cortinas (CO), y otros que vendrán en el futuro.

Todos ellos, compatibles con los bastidores Cambre. Se instalan anclados a él, o en serie con el artefacto a controlar y serán los que recibirán sus deseos para "a la velocidad de la luz", hacerlos realidad.

### ACCIONAMIENTO VÍA INTERNET

El panel de control incluye un transmisor Wi-Fi que permite la comunicación desde una PC conectada a Internet situada en cualquier lugar. Administre las tareas de su hogar a una distancia sin límites.

Cuenta también con una toma RJ45 para ser conectada con una PC a un router o un modem ADSL.

### ACCIONAMIENTO VÍA CELULAR

El panel de control está preparado para aceptar (tanto en hardware como en software) una tarjeta SIM (chip de telefonía celular) para recibir y enviar SMS (mensajes de texto) con las diferentes acciones que el sistema iHous le ofrece.



iHous te propone: la automatización de todos los ambientes de tu casa utilizando el último desarrollo en comunicación hogareña, la radiofrecuencia. En otras palabras, la posibilidad de configurar escenarios y accionarlos con solo pensar un deseo. Porque su transmisión por radiofrecuencia multipunto, crea una malla en forma de panel, que logra la interconexión más eficiente entre todos los electro-dispositivos de tu residencia.



## ● VENTAJAS Y BENEFICIOS

### SEGURIDAD

#### Simulación de Presencia:

Cuando una residencia se encuentra deshabitada momentáneamente o por algunas horas, iHaus puede simular que no lo está. Diferentes escenarios lumínicos pueden ir cambiando en distintas zonas de la residencia simulando presencia.

#### Control de aberturas:

Al seleccionar el escenario, por ejemplo, "Fuera de casa", iHaus puede detectar alguna abertura mal cerrada o abierta, y enviar un SMS de inmediato. Activar cámaras de seguridad por internet y/o celular, en el mismo momento en que está trabajando.

### AHORRO

#### Energético:

El accionamiento de la luminaria puede ser controlado solo por iHaus.

#### Calórico:

Puede ordenar aperturas de persianas para permitir la entrada de luz solar y calefaccionar naturalmente el ambiente. Así también las puede cerrar para evitar el aumento de temperatura y la mayor exigencia del acondicionador.

### CONFORT

#### Escenarios:

La tecnología iHaus de CAMBRE, se pone al servicio de nuestros usuarios para facilitar tanto la interacción con los diferentes escenarios de luminosidad como así también el control total de los electrodomésticos, jacuzzi, piletas, saunas, etc.

#### Climatización:

El control a distancia de la calefacción es posible, ya que iHaus, a través del celular o Internet, nos permite activarla o desactivarla según nuestras preferencias.

## ● CONEXIÓN CON IHAUS

### RED DE CONEXIÓN MULTIPUNTO

Es una conexión con información transmitida en forma de malla, creando así una red de conexión multipunto. Este nuevo concepto y su desarrollo que hoy se encamina a ser la conexión del futuro fue llamado Zigbee. La primera opción para el accionamiento de iHaus es el Panel de Control. Esta pantalla de 10.2" LCD sensible al tacto presenta todas las funciones al alcance de iHaus en una amigable interfaz. El control tanto de luces como de cortinas, cámaras, cerraduras, aire acondicionado y otros artefactos eléctricos son accesibles y programables a través de esta pantalla.

### ACCIONAMIENTO VIA INTERNET

El panel de control incluye un transmisor Wi-Fi que permite la comunicación desde una PC situada en cualquier lugar.

Administre las tareas de su hogar a una distancia sin límites. Cuenta también con una toma RJ45 para ser conectada con una PC vía cable.

### ACCIONAMIENTO VIA TEL. CELULAR

El panel de control está preparado para recibir (tanto en hardware como en software) una tarjeta SIM (chip de telefonía celular) para recibir y enviar SMS (mensajes de texto) con las diferentes acciones que el sistema iHaus le ofrece.





## ● EL MÓDULO P<sub>4</sub>: CERCA DE TUS DESEOS, LEJOS DEL PANEL DE CONTROL.

El módulo P<sub>4</sub>, otra forma de activar tus deseos desde la palma de tu mano.

Se trata de un pequeño dispositivo móvil que te permitirá accionar los escenarios o dispositivos de toda tu residencia, independientemente donde y como se ubiquen.

Presenta cuatro pulsadores donde podrás configurar en cada uno de ellos tanto situaciones como deseos. Y basta oprimir uno de ellos, para que se activen al mismo tiempo todas las posibilidades que elegiste sentir y vivir.

### CONTROLAR TU CASA CON UN SOLO CLICK.

Un imán permite fijarlo momentáneamente a un bastidor Cambre. Sólo tenés que pulsar su vértice inferior izquierdo para retirarlo y utilizarlo con total libertad.

Con el Módulo P<sub>4</sub> vas a estar siempre cerca de lo que querés y lejos de cualquier complicación. Ya que al activarse independientemente del Panel de Control, funciona aún cuando este se encuentre desconectado.

#### Ubicación P<sub>4</sub> en la pared.

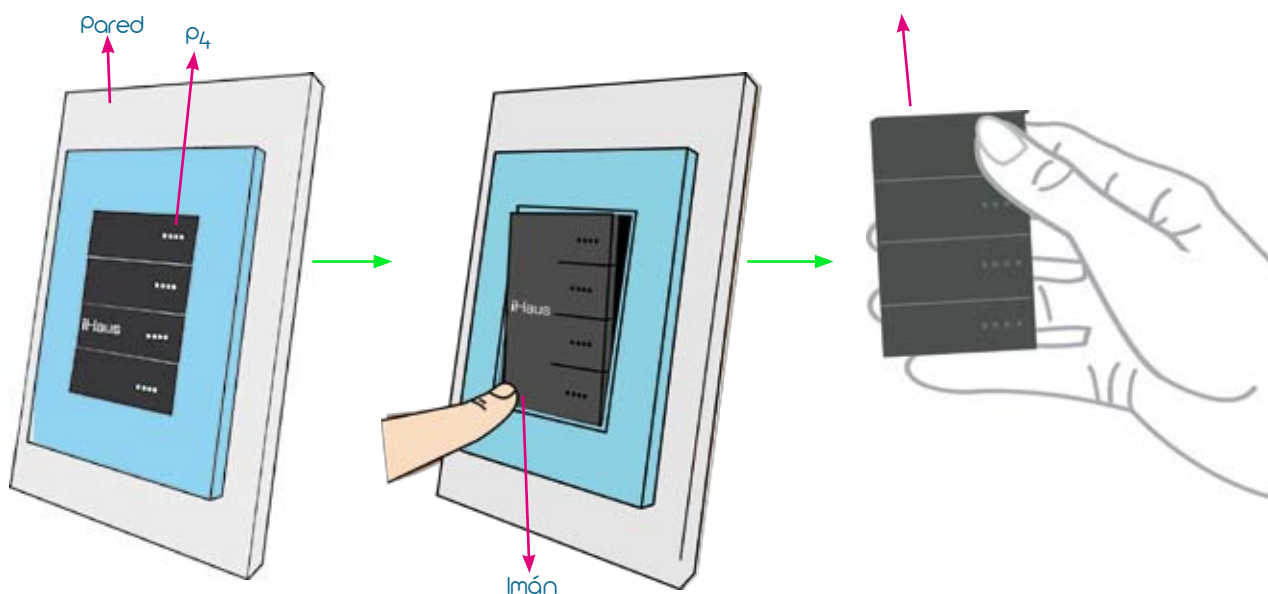
El sistema iHaus gracias a su conexión inalámbrica no precisa de la caja de embutir para su colocación.

#### Transformar en control remoto

Pulsar con el dedo sobre el teclado en la parte inferior izquierda.

#### Control Remoto

Para activar todos los escenarios a tu gusto en el lugar de la habitación que desees.



## ● LA CASA ON, LAS PREOCUPACIONES OFF: OTRO DESEO QUE PODES CUMPLIR CON IHAUS.

### Con iHaus tu casa nunca estará sola. Aunque esté sola.

No es un contrasentido. Es otra de las posibilidades que te ofrece el sistema, simular que hay alguien aunque se hayan ido todos.

Una acción muy simple y tu casa no estará sola: sólo tenés que programar los nodos asociados a los luminarios y artefactos que querés que actúen, indicando fecha, hora de inicio y de finalización.

Un sistema de simulación express estará también disponible en la pantalla principal del panel, , para escapadas cortas o de emergencia.

- ACCIONAMIENTO EN PANTALLA • SIMULACIÓN EXPRESS



- P4 • GUÍA DE COLORES Y MATERIALES



El sistema puede ser programable  
bajo un formato verdaderamente  
AMIGABLE para  
el usuario



Mi Familia y yo te hemos guiado por la CASA DEL FUTURO, la cual, esperamos te haya gustado.

#### CONEXIÓN.

En otra galaxia, surgió la comunicación Wire Less, pero en sus comienzo tuvo algunos inconvenientes...

El sistema carecía de total confiabilidad ya que al ser lineal, punto a punto, cualquier edificación u objeto interrumpía el pasaje de info.

Esto fue solucionado con un nuevo concepto de comunicación transmitida en forma de malla, llamado ZIGBEE.



# MÓDULOS UNIVERSALES

TELEFONÍA  
INFORMÁTICA  
ELECTRÓNICOS  
TOMACORRIENTES  
ENERGÍA ESTABILIZADA



Módulos que garantizan la  
funcionalidad más exigente.

Las líneas de módulos universales  
(tomacorrientes, telefonía, TV, audio  
y video, electrónicos, informática,  
comunicación, etc) se caracteriza por ser  
compatible con todas las líneas de  
tapas e interruptores Cambre.  
Su diseño y calidad garantizan su  
durabilidad y funcionalidad en  
diversos ambientes.





DREAMSTIME | AUTOR: OHMAYMAY | HONG KONG INTERNATIONAL AIRPORT AT TWILIGHT,





## • TELEFONÍA TV, VIDEO Y AUDIO

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|             |                                                                      |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6927</b> | Módulo protector de sobretensión para centrales telefónicas - Blanco | 10 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                    |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|---|
| <b>G7927</b> | Módulo protector de sobretensión para centrales telefónicas - Gris | 5 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|---|



|             |                                            |    |
|-------------|--------------------------------------------|----|
| <b>6931</b> | Módulo teléfono Americano - 2 Pin - Blanco | 60 |
|-------------|--------------------------------------------|----|

|              |                                          |    |
|--------------|------------------------------------------|----|
| <b>G7931</b> | Módulo teléfono Americano - 2 Pin - Gris | 12 |
|--------------|------------------------------------------|----|



|             |                                            |    |
|-------------|--------------------------------------------|----|
| <b>6932</b> | Módulo teléfono Americano - 4 Pin - Blanco | 15 |
|-------------|--------------------------------------------|----|

|              |                                          |    |
|--------------|------------------------------------------|----|
| <b>G7932</b> | Módulo teléfono Americano - 4 Pin - Gris | 12 |
|--------------|------------------------------------------|----|



|             |                                    |    |
|-------------|------------------------------------|----|
| <b>6935</b> | Módulo TV multiatenuación - Blanco | 20 |
|-------------|------------------------------------|----|

|              |                                  |   |
|--------------|----------------------------------|---|
| <b>G7935</b> | Módulo TV multiatenuación - Gris | 6 |
|--------------|----------------------------------|---|



|             |                                               |    |
|-------------|-----------------------------------------------|----|
| <b>6936</b> | Mód. video cable, universal c/roscas - Blanco | 40 |
|-------------|-----------------------------------------------|----|

|              |                                               |   |
|--------------|-----------------------------------------------|---|
| <b>G7936</b> | Módulo video cable, universal c/roscas - Gris | 6 |
|--------------|-----------------------------------------------|---|



|             |                                            |    |
|-------------|--------------------------------------------|----|
| <b>6948</b> | Módulo conector toma parlante RCA - Blanco | 10 |
|-------------|--------------------------------------------|----|

|              |                                          |    |
|--------------|------------------------------------------|----|
| <b>G7948</b> | Módulo conector toma parlante RCA - Gris | 10 |
|--------------|------------------------------------------|----|

 Ver ficha técnica

## • INFORMÁTICA, COMUNICACIÓN Y OTROS

| CÓDIGO           | DESCRIPCIÓN                                                    | U/CAJA |
|------------------|----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6921</b>      | Caja de aloje para ojo de buey<br>diam. 22,5mm. - Blanco       | 15     |
| <b>G7921</b>     | Caja de aloje para ojo de buey<br>diam. 22,5mm. - Gris         | 12     |
| <hr/>            |                                                                |        |
| <b>6929</b><br>✱ | Módulo toma para interconexión de redes<br>RJ45 cat.5 - Blanco | 10     |
| <b>G7929</b>     | Módulo toma para interconexión de redes<br>RJ45 cat.5 - Gris   | 5      |
| <hr/>            |                                                                |        |
| <b>6930</b>      | Caja de aloje (mód.RJ45) - Blanco                              | 30     |
| <b>G7930</b>     | Caja de aloje (mód.RJ45) - Gris                                | 30     |



## • ELECTRÓNICOS

| CÓDIGO           | DESCRIPCIÓN                                                                                | U/CAJA |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6519</b><br>✱ | Módulo zumbador 127V - Blanco                                                              | 1      |
| <b>6919</b>      | Módulo zumbador 12V - Blanco                                                               | 1      |
| <b>G7919</b>     | Módulo zumbador 12V - Gris                                                                 | 1      |
| <hr/>            |                                                                                            |        |
| <b>6533</b>      | Módulo combinado de luz y temporizador<br>de extractor - 127V~ -Pmáx: 330W- 150VA - Blanco | 1      |
| <b>6933</b><br>✱ | Módulo combinado de luz y temporizador<br>de extractor - 220V~ -Pmáx: 660W- 330VA - Blanco | 1      |
| <b>G7933</b>     | Módulo combinado de luz y temporizador<br>de extractor - 220V~ -Pmáx: 660W- 330VA - Gris   | 1      |





| CÓDIGO           | DESCRIPCIÓN                                                       | U/CAJA |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6537</b>      | Módulo dimmer para ventilador de techo - Blanco. 127V~ Pmáx: 200W | 10     |
| <b>6937</b><br>✱ | Módulo dimmer para ventilador de techo - Blanco. 220V~ Pmáx: 300W | 10     |
| <b>G7937</b>     | Módulo dimmer para ventilador de techo - Gris. 220V~ Pmáx: 300W   | 5      |



|                  |                                                                         |    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6538</b>      | Módulo dimmer, regulador lumínico a perilla - Blanco- 127V~ Pmáx: 200W  | 10 |
| <b>6938</b><br>✱ | Módulo dimmer, regulador lumínico a perilla - Blanco - 220V~ Pmáx: 300W | 10 |
| <b>G7938</b>     | Módulo dimmer, regulador lumínico a perilla - Gris - 220V~ Pmáx: 300W   | 5  |



|                  |                                                                          |   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>6939</b><br>✱ | Módulo doble, transformador 220V / 12V~ Blanco - para zumbador cód. 6919 | 1 |
| <b>G7939</b>     | Módulo doble, transformador 220V / 12V~ Gris - para zumbador cód. G7919  | 1 |
| <b>6941</b><br>✱ | Módulo doble, transformador 127V / 12V~ Blanco - para zumbador cód. 6919 | 1 |
| <b>G7941</b>     | Módulo doble, transformador 127V / 12V~ Gris - para zumbador cód. G7919  | 1 |



|                  |                                                                             |   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>6540</b>      | Módulo dimmer doble regulador lumínico a perilla 127V~ Pmáx: 550W - Blanco  | 1 |
| <b>6940</b><br>✱ | Módulo dimmer doble regulador lumínico a perilla 220V~ Pmáx: 1000W - Blanco | 1 |
| <b>G7940</b>     | Módulo dimmer doble regulador lumínico a perilla 220V~ Pmáx: 1000W - Gris   | 1 |

✱ Ver ficha técnica

| CÓDIGO           | DESCRIPCIÓN                                                                                     | U/CAJA |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6543</b>      | Módulo regulador lumínico por tacto<br>Blanco - 127V~ Pmáx: 200W                                | 1      |
| <b>6943</b><br>✱ | Módulo regulador lumínico por tacto<br>Blanco - 220V~ Pmáx: 300W                                | 1      |
| <b>G7943</b>     | Módulo regulador lumínico por tacto<br>Gris - 220V~ Pmáx: 300W                                  | 1      |
| <hr/>            |                                                                                                 |        |
| <b>6544</b>      | Módulo protector de baja y sobretensión<br>Blanco - 127V~ Pmáx: 1100W - 500VA                   | 1      |
| <b>6944</b><br>✱ | Módulo protector de baja y sobretensión<br>Blanco - 220V~ Pmáx: 2000W - 1000VA                  | 1      |
| <b>G7944</b>     | Módulo protector de baja y sobretensión<br>Gris - 220V~ Pmáx: 2000W - 1000VA                    | 1      |
| <hr/>            |                                                                                                 |        |
| <b>6545</b><br>✱ | Mód. interruptor a distancia con sensor infrarrojo<br>pasivo - 127V~ Pmáx: 1700W - 15A - Blanco | 1      |
| <b>G7545</b>     | Mód. interruptor a distancia con sensor infrarrojo<br>pasivo - 127V~ Pmáx: 1700W - 15A - Gris   | 1      |
| <b>6945</b>      | Mód. Interruptor a distancia con sensor infrarrojo<br>pasivo - 220V~ Pmáx: 2000W - 10A - Blanco | 1      |
| <b>G7945</b>     | Mód. Interruptor a distancia con sensor infrarrojo<br>pasivo - 220V~ Pmáx: 2000W - 10A - Gris   | 1      |
| <hr/>            |                                                                                                 |        |
| <b>6546</b><br>✱ | Módulo interruptor combinación múltiple<br>127 V~ Pmáx: 330W - Blanco                           | 1      |
| <b>6946</b>      | Módulo interruptor combinación múltiple<br>220 V~ Pmáx: 660W - Blanco                           | 1      |
| <b>G7946</b>     | Módulo interruptor combinación múltiple<br>220 V~ Pmáx: 660W - Gris                             | 1      |





| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|                   |                                                                           |    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6547</b><br>E3 | Módulo interruptor automático para escalera<br>Blanco - 127V~ Pmáx: 1100W | 15 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|

|             |                                                                     |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6947</b> | Módulo interruptor automático para escalera<br>Blanco - 220V~ 2000W | 15 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                   |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7947</b> | Módulo interruptor automático para escalera<br>Gris - 220V~ 2000W | 12 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|----|



|                   |                                                                                     |   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>6949</b><br>E3 | Módulo protector para rayos o descarga<br>eléctrica - Blanco - 220V~ - uso interior | 1 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|

|              |                                                                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>G7949</b> | Módulo protector para rayos o descarga<br>eléctrica - Gris - 220V~ - uso interior | 1 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|

NUEVO



|                   |                                        |   |
|-------------------|----------------------------------------|---|
| <b>6975</b><br>E3 | Módulo led guía<br>220V~ 50Hz - Blanco | 1 |
|-------------------|----------------------------------------|---|

|              |                                      |   |
|--------------|--------------------------------------|---|
| <b>G7975</b> | Módulo led guía<br>220V~ 50Hz - Gris | 1 |
|--------------|--------------------------------------|---|

NUEVO



|                   |                                                                 |   |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---|
| <b>9540</b><br>E3 | Módulo doble luz de emergencia (con led)<br>220V~ 50Hz - Blanco | 1 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|---|

|              |                                                               |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------|---|
| <b>G7540</b> | Módulo doble luz de emergencia (con led)<br>220V~ 50Hz - Gris | 1 |
|--------------|---------------------------------------------------------------|---|

## ● TOMACORRIENTES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|             |                                                                                      |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6903</b> | Mód. toma tipo AMERICANO c/ polo a tierra<br>125V~ 15A - Norma Nema (5-15R) - Blanco | 30 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                                   |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7903</b> | Mód. toma tipo AMERICANO c/polo a tierra<br>125V~ 15A - Norma Nema (5-15R) - Gris | 12 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|

E3 Ver ficha técnica



| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|                                                                                                  |                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
| <b>6904</b><br> | Mód. tomacorriente con polo a tierra<br>250V~ 10A - Blanco | 30 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                          |    |
|--------------|----------------------------------------------------------|----|
| <b>G7904</b> | Mód. tomacorriente con polo a tierra<br>250V~ 10A - Gris | 12 |
|--------------|----------------------------------------------------------|----|



|             |                                                                                         |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6905</b> | Módulo bipolar con tierra, p/ espiga redonda<br>4mm. c/ protección - 250V~ 10A - Blanco | 30 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                                       |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7905</b> | Módulo bipolar con tierra, p/ espiga redonda<br>4mm. c/ protección - 250V~ 10A - Gris | 12 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|



Según Norma: Chile - Perú - Uruguay

|             |                                                                         |    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6911</b> | Módulo bipolar con tierra, p/ espiga redonda<br>4mm. 250V~ 10A - Blanco | 60 |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                       |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7911</b> | Módulo bipolar con tierra, p/ espiga redonda<br>4mm. 250V~ 10A - Gris | 12 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|----|



Según Norma: Uruguay

|             |                                                                                |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6912</b> | Mód. tomacorriente EURO AMERICANO<br>con polo a tierra - 250V~ 10/15A - Blanco | 30 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                              |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>G7912</b> | Mód. tomacorriente EURO AMERICANO<br>con polo a tierra - 250V~ 10/15A - Gris | 6 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|---|



AR 1589

|                                                                                                    |                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
| <b>6915</b><br> | Mód. tomacorriente con polo a tierra<br>250V~ 20A - Blanco | 30 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                          |   |
|--------------|----------------------------------------------------------|---|
| <b>G7915</b> | Mód. tomacorriente con polo a tierra<br>250V~ 20A - Gris | 6 |
|--------------|----------------------------------------------------------|---|



AR 1589

 Ver ficha técnica



| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|             |                                                            |    |
|-------------|------------------------------------------------------------|----|
| <b>6920</b> | Mód. tomacorriente EURO AMERICANO<br>250V~ 10/15A - Blanco | 15 |
|-------------|------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                          |    |
|--------------|----------------------------------------------------------|----|
| <b>G7920</b> | Mód. tomacorriente EURO AMERICANO<br>250V~ 10/15A - Gris | 24 |
|--------------|----------------------------------------------------------|----|



|             |                                                                                          |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6922</b> | Mód. toma tipo AMERICANO polarizado s/ tierra<br>125V~ 15A - Norma NEMA (1-15R) - Blanco | 30 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                                        |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7922</b> | Mód. toma tipo AMERICANO polarizado s/ tierra<br>125V~ 15A - Norma NEMA (1-15R) - Gris | 24 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|

**NUEVO**



|             |                                                           |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----|
| <b>6925</b> | Mód. tomacorriente 2P+T - NBR 14136<br>250V~ 10A - Blanco | 30 |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----|

|              |                                                         |    |
|--------------|---------------------------------------------------------|----|
| <b>G7925</b> | Mód. tomacorriente 2P+T - NBR 14136<br>250V~ 10A - Gris | 24 |
|--------------|---------------------------------------------------------|----|

Según Norma: Brasil



|             |                                                                                        |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6934</b> | Mód. tomacorriente tipo AMERICANO c/ tierra<br>250V~ 15A - Norma NEMA (6-15R) - Blanco | 30 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                                      |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7934</b> | Mód. tomacorriente tipo AMERICANO c/ tierra<br>250V~ 15A - Norma NEMA (6-15R) - Gris | 12 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|

**NUEVO**



|             |                                                           |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----|
| <b>6942</b> | Mód. tomacorriente 2P+T - NBR 14136<br>250V~ 20A - Blanco | 30 |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----|

|              |                                                         |    |
|--------------|---------------------------------------------------------|----|
| <b>G7942</b> | Mód. tomacorriente 2P+T - NBR 14136<br>250V~ 20A - Gris | 24 |
|--------------|---------------------------------------------------------|----|

Según Norma: Brasil

 Ver ficha técnica

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|                  |                                                                         |    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6954</b><br>✱ | Mód. tomacorriente con polo a tierra con protección. 250V~ 10A - Blanco | 15 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                       |    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7954</b> | Mód. tomacorriente con polo a tierra con protección. 250V~ 10A - Gris | 15 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|----|



|             |                                                                                                         |    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6955</b> | Mód. tomacorriente bipolar con tierra para espiga redonda de 5mm - 250V~ 16A<br>Con protección - Blanco | 60 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                                                       |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7955</b> | Mód. tomacorriente bipolar con tierra para espiga redonda de 5mm - 250V~ 16A<br>Con protección - Gris | 12 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Según Norma: Chile

NUEVO



|             |                                                                                                                |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6956</b> | Mód. tomacorriente bipolar con tierra p/ espiga redonda de 4mm o 5mm - 250V~ 10/16A<br>Con protección - Blanco | 60 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                                                              |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>G7956</b> | Mód. tomacorriente bipolar con tierra p/ espiga redonda de 4mm o 5mm - 250V~ 10/16A<br>Con protección - Gris | 12 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Según Norma: Chile

NUEVO



|                  |                                                                           |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6994</b><br>✱ | Mód. tomacorriente bipolar con tierra doble (6994 X 2) 250V~ 10A - Blanco | 20 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|

|              |                                                                         |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>G7994</b> | Mód. tomacorriente bipolar con tierra doble (6994 X 2) 250V~ 10A - Gris | 9 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|---|

Con SISTEMA PREFIT, conexionado rápido sin tornillos.



## ● TOMACORRIENTE SCHUKO

### NUEVOS MODELOS



| CÓDIGO       | DESCRIPCIÓN                                                                         | U/CAJA |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6917</b>  | Tomacorriente Schuko, receptividad múltiple<br>Sin protección 250V~ 10/16A - Blanco | 15     |
| <b>G7917</b> | Tomacorriente Schuko, receptividad múltiple<br>Sin protección 250V~ 10/16A - Gris   | 6      |
|              | El bastidor permite 2 módulos.<br>Según Norma: Uruguay                              |        |



|              |                                                                      |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6918</b>  | Tomacorriente Schuko polarizado<br>Sin protección 250V~ 16A - Blanco | 15 |
| <b>G7918</b> | Tomacorriente Schuko polarizado<br>Sin protección 250V~ 16A - Gris   | 6  |
|              | El bastidor permite 2 módulos.                                       |    |



|              |                                                                                     |    |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6951</b>  | Tomacorriente Schuko, receptividad múltiple<br>con protección 250V~ 10/16A - Blanco | 15 |
| <b>G7951</b> | Tomacorriente Schuko, receptividad múltiple<br>con protección 250V~ 10/16A - Gris   | 6  |
|              | El bastidor permite 2 módulos<br>Según Norma: Chile - Perú - Uruguay                |    |

## ● MÓDULOS PARA ENERGÍA ESTABILIZADA (COLOR ROJO)



| CÓDIGO       | DESCRIPCIÓN                                                                | U/CAJA |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>R7694</b> | Mód. tomacorriente bipolar con tierra doble<br>(6904 X 2) 250V~ 10A - Rojo | 9      |
|              | Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles                             |        |

Ver ficha técnica

| CÓDIGO                                                                                            | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                   | U/CAJA |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>R7603</b>                                                                                      | Mód. tomacorriente tipo AMERICANO c/polo a tierra<br>125V~ 15A - Norma NEMA (5-15R) - Rojo<br><br>Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles                                                                              | 6      |
| <b>R7604</b><br> | Mód. tomacorriente con polo a tierra<br>250V~ 10A - Rojo<br><br>Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles                                                                                                                | 12     |
| <b>R7612</b>                                                                                      | Mód. tomacorriente EURO AMERICANO<br>250V~ 10/15A - Rojo<br><br>Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles                                                                                                                | 6      |
| <b>R7617</b>                                                                                      | Mód. tomacorriente Schuko, receptividad múltiple<br>Sin protección 250V~ 10/16A - Rojo<br><br>El bastidor 6970 permite 2 módulos<br>Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles<br><br>Según Norma: Uruguay                | 6      |
| <b>R7618</b>                                                                                      | Mód. tomacorriente Schuko polarizado<br>Sin protección 250V~ 16A - Rojo<br><br>El bastidor 6970 permite 2 módulos<br>Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles                                                           | 6      |
| <b>R7651</b>                                                                                      | Mód. tomacorriente Schuko, receptividad múltiple<br>con protección 250V~ 10/16A - Rojo<br><br>El bastidor 6970 permite 2 módulos<br>Uso en líneas estabilizadas o ininterrumpibles<br><br>Según Norma: Chile - Perú - Uruguay | 6      |



**NUEVO**



**NUEVO**



**NUEVO**



# ACCESORIOS EXTERIORES

Productos que  
responden con la  
máxima protección



DREAMSTIME | AUTOR: ROBERT LERICH, BEDFORD, UNITED STATES

Una amplia gama de productos  
(cajas, perfileras, tomacorrientes,  
capuchones soporte, periscopios,  
adaptadores, etc.) que permiten  
conexiones simples y complejas  
en ambientes exteriores  
brindando la máxima protección.





## ● ACCESORIOS EXTERIORES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|             |                                                                       |        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>4150</b> | Capuchón soporte exterior - 1 módulo con tornillos y tarugos - Blanco | 12/120 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|



|             |                                                                        |          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>4151</b> | Capuchón soporte exterior - 2 módulos con tornillos y tarugos - Blanco | 12 / 120 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------|



|             |                                                                        |         |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>4154</b> | Capuchón soporte exterior - 4 módulos con tornillos y tarugos - Blanco | 12 / 60 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|---------|



|             |                                                                            |        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>4156</b> | Caja exterior de pared para bastidor 10x5 con tornillos y tarugos - Blanco | 8 / 40 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|

Armada con cód. 6993 es estanca IP55



|             |                                                                                |        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>4199</b> | Toma doble para montaje en superficies con sistema Prefit - 250V~ 10A - Blanco | 6 / 30 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------|



IP40 con tornillos y tarugos



|             |                                                                           |         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>4261</b> | Caja exterior Siglo XXII IP40 - 1 módulo con tornillos y tarugos - Blanco | 12 / 60 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|



**CÓDIGO****DESCRIPCIÓN****U/CAJA****4262**

Caja exterior Siglo XXII IP40 - 2 módulos con tornillos y tarugos - Blanco

12 / 60

**4263**

Caja exterior Siglo XXII IP55 - 2 módulos con ventana traslúcida flexible - Blanco

12 / 48

**4264**

Caja exterior Siglo XXII IP40 - 4 módulos con tornillos y tarugos - Blanco

8 / 40

**4265**

Conector para cablecanal de 14x7 - 18x21 - 20x10 - Blanco

20



Apto para cód. 4261 / 62 / 63 / 64

**6307**

Toma de piso con tapa de bronce. 250V~ 10A

10

**6990**

Adaptador para riel DIN, 2 módulos - Blanco

15 / 75



| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

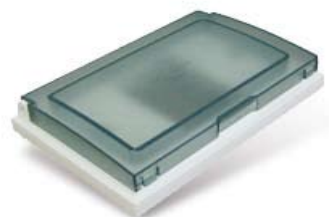
|             |                                                                 |        |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6991</b> | Periscopio triangular, para piso / pared,<br>8 módulos - Blanco | 4 / 40 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|--------|



|             |                                                               |        |
|-------------|---------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6992</b> | Periscopio abovedado para piso / pared,<br>8 módulos - Blanco | 4 / 40 |
|-------------|---------------------------------------------------------------|--------|



|             |                                                                                                                                                                                             |        |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>6993</b> | Tapa y bastidor para intemperie, h/ 4 módulos<br>IP55 y adaptador para caja 5x5<br>Doble protección con burlete elastomero y<br>protección a UV.<br>Color: Blanco con tapa gris traslúcida. | 6 / 60 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|



|             |                                                       |    |
|-------------|-------------------------------------------------------|----|
| <b>6995</b> | Adaptador circular para tablero<br>(Ø 60mm.) - Blanco | 10 |
|-------------|-------------------------------------------------------|----|



|             |                                                     |    |
|-------------|-----------------------------------------------------|----|
| <b>6996</b> | Adaptador circular para tablero<br>(Ø 60mm.) - Gris | 10 |
|-------------|-----------------------------------------------------|----|



## ● PERFLERIAS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|             |                                               |   |
|-------------|-----------------------------------------------|---|
| <b>4551</b> | Tapa perfilera 1 mód. - Blanco - c/ tornillos | 5 |
|-------------|-----------------------------------------------|---|

|             |                                               |   |
|-------------|-----------------------------------------------|---|
| <b>4552</b> | Tapa perfilera 2 mód. - Blanco - c/ tornillos | 5 |
|-------------|-----------------------------------------------|---|

|             |                                            |   |
|-------------|--------------------------------------------|---|
| <b>4561</b> | Tapa perfilera 1 mód. - Oro - c/ tornillos | 5 |
|-------------|--------------------------------------------|---|

|             |                                            |   |
|-------------|--------------------------------------------|---|
| <b>4562</b> | Tapa perfilera 2 mód. - Oro - c/ tornillos | 5 |
|-------------|--------------------------------------------|---|

|             |                                                 |   |
|-------------|-------------------------------------------------|---|
| <b>4571</b> | Tapa perfilera 1 mód. - Aluminio - c/ tornillos | 5 |
|-------------|-------------------------------------------------|---|

|             |                                                 |   |
|-------------|-------------------------------------------------|---|
| <b>4572</b> | Tapa perfilera 2 Mód. - Aluminio - c/ tornillos | 5 |
|-------------|-------------------------------------------------|---|



35 mm



132 mm

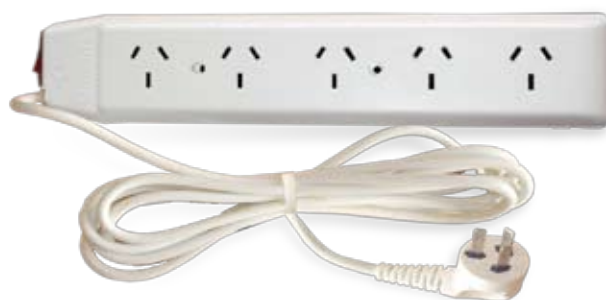
# PROLONGADORES Y FICHAS

Múltiples conexiones  
seguras.



DREAMSTIME | AUTOR: ROBERT LERICH, BEDFORD, UNITED STATES

La línea de prolongadores y fichas  
están diseñadas para satisfacer  
múltiples necesidades de conexiones  
respondiendo con la mayor calidad  
y prestación confiable.



## ● PROLONGADORES

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|                                                                                   |                                                                                            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1600</b>                                                                       | Prolongador múltiple de 5 tomas<br>con limitador de corriente -250 V~ 10A<br>Color: Blanco | 15 / 45 / 90 |
|  | con cable de 3 mts.                                                                        |              |



|                                                                                   |                                                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1602</b>                                                                       | Prolongador múltiple de 5 tomas<br>con limitador de corriente -250 V~ 10A<br>Color: Negro | 15 / 45 / 90 |
|  | con cable de 3 mts.                                                                       |              |



|                                                                                     |                                                                                            |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1601</b>                                                                         | Prolongador múltiple de 5 tomas<br>con limitador de corriente -250 V~ 10A<br>Color: Blanco | 15 / 45 / 90 |
|  | con salida posterior de cable de 0.20 mts.                                                 |              |



|                                                                                     |                                                                                           |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1603</b>                                                                         | Prolongador múltiple de 5 tomas<br>con limitador de corriente -250 V~ 10A<br>Color: Negro | 15 / 45 / 90 |
|  | con salida posterior de cable de 0.20 mts.                                                |              |



 Ver ficha técnica

## ● FICHAS

| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|



|             |                                                                        |            |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3000</b> | Ficha macho perno chato con tierra.<br>250 V~ 10A - IRAM 2073 - Blanca | 100 / 1000 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|------------|

Salida lateral, montaje a clip.



|             |                                                                       |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3001</b> | Ficha macho perno chato con tierra.<br>250 V~ 10A - IRAM 2073 - Negra | 100 / 1000 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|

Salida lateral, montaje a clip.



|             |                                                                       |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3100</b> | Ficha macho perno chato sin tierra<br>250 V~ 10A - IRAM 2063 - Blanca | 100 / 1000 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|

Salida lateral, montaje a clip.



|             |                                                                      |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3101</b> | Ficha macho perno chato sin tierra<br>250 V~ 10A - IRAM 2063 - Negra | 100 / 1000 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|------------|

Salida lateral, montaje a clip.



|             |                                                                     |            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3200</b> | Ficha macho perno chato c/tierra<br>250 V~ 10A - IRAM 2073 - Blanca | 100 / 1000 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|------------|

Salida posterior.



| CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | U/CAJA |
|--------|-------------|--------|
|--------|-------------|--------|

|             |                                                                    |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3201</b> | Ficha macho perno chato c/tierra<br>250 V~ 10A - IRAM 2073 - Negra | 100 / 1000 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|------------|

Salida posterior.



|             |                                                                       |          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>3300</b> | Ficha hembra perno chato c/tierra<br>250 V~ 10A - IRAM 2071 - Blanca. | 50 / 500 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|

Salida posterior.



|             |                                                                     |          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>3301</b> | Ficha hembra perno chato c/tierra<br>250 V~ 10A - IRAM 2071 - Negra | 50 / 500 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|----------|

Salida posterior.



|             |                                                                                 |   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>3600</b> | Ficha de testeo - Para toma con tierra<br>Para instalador (Reglamento AEA-2006) | 1 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|



250 V~

Pruebas: Polaridad. Puesta a tierra.

Calibración del diferencial.



# LÍNEA DE PRODUCTOS INDUSTRIALES

CBOX  
CENTRAL DE SEGURIDAD  
CAJA MULTIFUNCIÓN



Tableros eléctricos: modular múltiple,  
innovación segura

Fue creado para brindar un sistema  
eléctrico modular múltiple para  
tomacorrientes industriales y  
residenciales, monofásico y trifásico  
de 10A a 63A, con placas portables e  
intercambiables.







# CENTRALES DE SEGURIDAD

Versatilidad, durabilidad  
seguridad



Las centrales de seguridad y  
prolongadores periférico se definen por  
su diseños y materialidad que permiten  
obtener la mejor combinación  
entre estos conceptos:  
versatilidad, durabilidad y seguridad,  
adaptándose a cualquier estructura  
industrial y comercial.



## ● CBOX

Sistema de tablero modular para tomas industriales y domiciliarios

**CÓDIGO DESCRIPCIÓN U/CAJA**

5055 CBOX - tablero mural multifunción ip55 1/5  
en xenoy gris oscuro



No incluye placas portantes.

5155 CBOX - tablero mural multifunción ip55 1/5  
En xenoy amarillo



No incluye placas portantes.



5055

5155

### Arme un Cbox a su medida.

El CBOX puede armarse y entregarse a pedido del cliente de acuerdo a sus requerimientos. La siguiente tabla le ayudara en ésta tarea. Por ejemplo para colocar un toma de 16A, 4 polos, salida en ángulo IP67 ubicamos las características en la tabla y obtenemos el código del tomacorriente (en este caso 1479), luego el color del casillero (en este caso verde) nos indicara que placas (de las expuestas abajo de la tabla) son aptas para portar el toma deseado.

| Tomas Cambre |        |        |                                                | Tomas Mennekes |       |              |      |                  |      |
|--------------|--------|--------|------------------------------------------------|----------------|-------|--------------|------|------------------|------|
| Corriente    | Módulo | Código | Descripción                                    | Corriente      | Polos | Salida Recta |      | Salida en Angulo |      |
|              |        |        |                                                |                |       | IP44         | IP67 | IP44             | IP67 |
| 10A          | 1      | 6911   | Toma Europeo con tierra                        | 16A            | 3     | Schuko 10436 |      |                  |      |
|              |        | 6903   | Toma Americano                                 |                |       |              |      |                  |      |
|              | 2      | 6904   | Toma con Polo a Tierra                         |                | 4     | 1366         | 218  | 966              | 1463 |
|              |        | 6909   | Toma combinado                                 |                | 5     | 1390         | 222  | 990              | 1467 |
|              |        | 6912   | Toma Euro Americano                            |                | 5     | 1385         | 228  | 985              | 1473 |
| 16A          | 2      | 6917   | Toma Schuko                                    | 32A            | 3     | 1395         | 230  | 995              | 1492 |
|              |        | 6918   | Toma Schuko polarizado                         |                | 4     | 1399         | 234  | 999              | 1496 |
| 20A          | 2      | 6915   | Toma con Polo a Tierra                         |                | 5     | 3451         | 240  | 976              | 1500 |
|              | 4      | 6993   | Tapa y Bastidor 4 Módulos para intemperie IP55 | 63A            | 3     |              |      |                  |      |
|              |        |        |                                                |                | 4     |              | 1124 | 1151             | 205  |
|              |        |        |                                                |                | 5     |              | 1128 | 1155             | 209  |

### Placas portantes con tomas aplicados.

Los colores de los tomas corresponden a los colores de la tabla. Los códigos iniciados en 52, son en Xenoy Amarillo y los códigos iniciados 55, son de Xenoy Gris oscuro.

|             |             |             |             |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|             |             |             |             |             |             |             |             |
| 5250 / 5550 | 5251 / 5551 | 5252 / 5552 | 5253 / 5553 | 5254 / 5554 | 5255 / 5555 | 5256 / 5556 | 5257 / 5557 |
|             |             |             |             |             |             |             |             |
| 5258 / 5558 | 5259 / 5559 | 5261 / 5561 | 5262 / 5562 | 5263 / 5563 | 5264 / 5564 | 5265 / 5565 | 5266 / 5566 |

Ver ficha técnica

## ● PLACAS PORTANTES

CÓD. Gris /  
Amarillo

### DESCRIPCIÓN

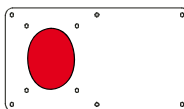
U/CAJA



5550/  
5250

PLACA CIEGA - Material xenay

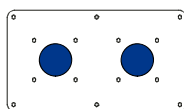
1 / 10



5551/  
5251

1 x 63A - 4, 5 polos - salida recta IP67 - Mennekes: 1124, 1128  
// salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1151, 205, 209.

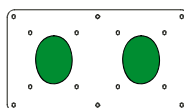
1 / 10



5552/  
5252

16A - 3, 4, 5 polos - salida recta IP44 / IP67 - Mennekes:  
1366, 1390, 1385, 218, 222, 228. // o // 32A - 3, 4, 5 polos - salida  
recta IP44 / IP67 - Mennekes: 1395, 1399, 3451, 230, 234, 240.

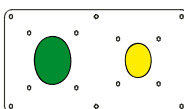
1 / 10



5553/  
5253

16A - 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes:  
1467, 1473, 1479, 1485 // o // 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo  
IP44 / IP67 - Mennekes: 1492, 1496, 1500, 1502, 1506, 1551

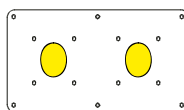
1 / 10



5554/  
5254

1 x 16A - 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes:  
1467, 1473, 1479, 1485 // o // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida  
ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1492, 1496, 1500, 1502, 1506, 1551  
// 1 x 16A - 3 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes:  
1463, 1475.

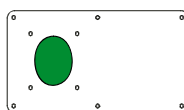
1 / 10



5555/  
5255

2 x 16A - 3 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes:  
1463, 1475.

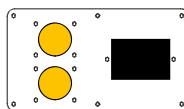
1 / 10



5556/  
5256

1 x 16A - 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes:  
1467, 1473, 1479, 1485 // o // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida  
ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1492, 1496, 1500, 1502, 1506, 1551

1 / 10



5557/  
5257

2 x 16A - 3 polos - salida recta IP44 - Schuko 10436. // 1  
x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor para  
intemperie.

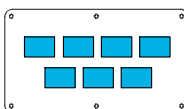
1 / 10



5558/  
5258

2 x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor  
para intemperie.

1 / 10



5559/  
5259

7 espacios para tomas Cambre // 10A - 1, 2 mód. - códigos:  
6111, 6903, 6904, 6909, 6912 // 16A - 2 mód. - códigos: 6917,  
6918 // 20A - 2 mód. - cód. 6915

1 / 10

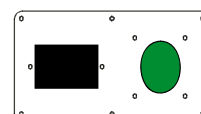
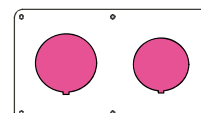
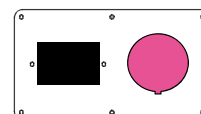
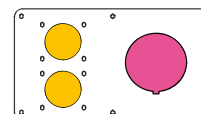
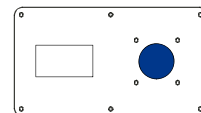
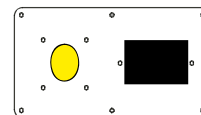


CÓD. Gris /  
Amarillo

## DESCRIPCIÓN

U/CAJA

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 5561/<br>5261 | 1 x 16A - 3 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1463, 1475 // 1 x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor para intemperie.                                                                                                                           | 1 / 10 |
| 5562/<br>5262 | Espacio para térmicas // 1 x 16A - 3, 4, 5 polos - salida recta IP44 / IP67 - Mennekes: 1366, 1390, 1385, 218, 222, 228. // ó // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida recta IP44 / IP67 - Mennekes: 1395, 1399, 3451, 230, 234, 240.                                        | 1 / 10 |
| 5563/<br>5263 | 2 x 16A - 3 polos - salida recta IP44 - Mennekes: Schuko 10436. // 1 x 16A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 966, 990, 985 // ó // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 995, 999, 976.                                               | 1 / 10 |
| 5564/<br>5264 | 1 x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor para intemperie. // 1 x 16A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 966, 990, 985 // ó // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 995, 999, 976.                                         | 1 / 10 |
| 5565/<br>5265 | 16A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 966, 990, 985 // ó // 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 995, 999, 976.                                                                                                                          | 1 / 10 |
| 5566/<br>5266 | 1 x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor para intemperie. // 1 x 16A - 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1467, 1473, 1479, 1485 // ó // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1492, 1496, 1500, 1502, 1506, 1551 | 1 / 10 |



## ● CAJA MURAL MULTIFUNCIÓN

CÓDIGO

DESCRIPCIÓN

U/CAJA

|      |                                                                               |        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 5050 | Caja mural multifunción - con Riel DIN color: Gris oscuro.                    | 1 / 10 |
| 5570 | Tapa IP55 transp. para protección de termomagnética, color base: Gris oscuro. | 1 / 10 |
| 5270 | Tapa IP55 transp. para protección de termomagnética, color base: Amarillo     | 1 / 10 |
| 5599 | Bornera individual c/tornillo p/ fijación a caja multifunción                 | 1      |

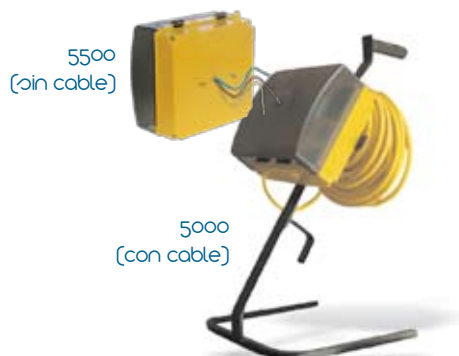


5050 + 5570



## ● CENTRALES MONOFÁSICAS

### CÓDIGO DESCRIPCIÓN



5000 /  
5500

Central con carcasa plástica en Xenoy autoextinguible y tapa protectora en policarbonato.

**Protección:**

Interruptor Termomagnética: 25A-2P-6KA-clase C

Interruptor Diferencial: 25A - 30mA - 2p

**Tomas conexión**

2- Tomas universales 10A 250V~

3- Tomas binorma 10A 250V~

2- Tomas Schuko 16A 250V~

**Cable Exterior:**

Conexión con 16mts. de cable en la central Cód.: 5000



5009

Tablero para conexión transitoria en la vía pública.

**Protección:**

Interruptor Termomagnético: 32A-2P-6KA-clase C

Interruptor Diferencial: 40A-2P-ID-30mA

**Tomacorrientes 250V:**

2- universal (América - Europeo - IRAM) 2P + T - 10A

2- Schuko - 2P + T - 16A

3- Combinado - (bin) 2P + T - 10A

**Cable Exterior**

15 mts. cable armado - 2 x 4mm<sup>2</sup> - (c/ Terminales).

(aprobadas por EDESUR)



5040

Pie con ruedas para centrales en acero macizo color negro. Cód. 5055/44 - 5155 - 55032/33 /34/35/37/39.

5020

Pie sin ruedas p/ centrales en acero macizo color negro. Cód. 5000.

## ● CENTRALES DE SEGURIDAD ELÉCTRICA

### CÓDIGO DESCRIPCIÓN



55037/  
IP55

**Para Marinas Náuticas**

**Protección**

Interruptor. Termomagnético: 32A-2P-6KA-clase C

Interruptor. Diferencial: 32A-2P-ID-30mA

**Tomacorrientes:**

16A - 2P + T - IP67 - 250V **x 2 unid.**

10A - 2P + T IRAM2071

20A - 2P + T IRAM2071

**IP55-6993 x 2 unid.**

**Entrada de línea a bornera interna**

(están conectados los dos circuitos).

## CÓDIGO DESCRIPCIÓN

55035/  
IP55

### Protección

Int. Termomagnético: 32A - 4P - 6KA - Clase C  
 Interruptor Diferencial: 32A - 4P - ID - 30mA  
 Int. Termomagnético: 25A - 2P - 6KA - clase C **x 2 unid.**

### Tomacorrientes:

32A - 5P - IP67 - 380V  
 16A - 5P - IP67 - 380V  
 10A - Bin (2P + T) IRAM2071  
 20A - 2P + T IRAM2071  
 32A - 2P + T - IP67 - 250V  
 Ficha: 32A - 5P - IP67 - 380V  
**Cable Exterior:** 5P - 4mm<sup>2</sup> - 2m

IP55-6993



55033/  
IP44

### Protección:

Interrup. Termomagnético: 32A - 4P - 6KA - Clase C  
 Interrup. Diferencial: 32A - 4P - ID - 30mA  
 Interrup. Termomagnético: 25A - 2P - 6KA - clase C  
 20A - 2P - 6KA - clase C

### Tomacorrientes:

32A - 5P - 380V  
 16A - 5P - 380V  
 32A - 2P + T - 250V  
 16A - 2P + T 250V - Schuko  
 10A - Bin (2P + T) IRAM2071 - 250V  
 20A - 2P + T IRAM2071 - 250V  
**Ficha:** 32A - 5P - 380V  
**Cable Exterior:** 5P - 4mm<sup>2</sup> - 2m

IP55-6993



55039/  
IP44

### Protección

Interrup. Termomagnético: 32A - 4P - 6KA - Clase C  
 Interrup. Diferencial: 32A - 4P - ID - 30mA  
 Interrup. Termomagnético: 25A - 2P - 6KA - clase C  
 16A - 1P - 6KA - clase C

### Tomacorrientes:

32A - 5P - 380V  
 16A - 5P - 380V  
 32A - 2P + T - 250V  
 16A - 2P + T - 250V - Schuko  
 16A - 2P - 12V

**Ficha:** 32A - 5P - 380V

### Cable Exterior:

5P - 4mm<sup>2</sup> - 2m  
 Transformador (Fe-Cu) - 220 - 12V - 160W



MUY BAJA TENSIÓN  
SEGURIDAD

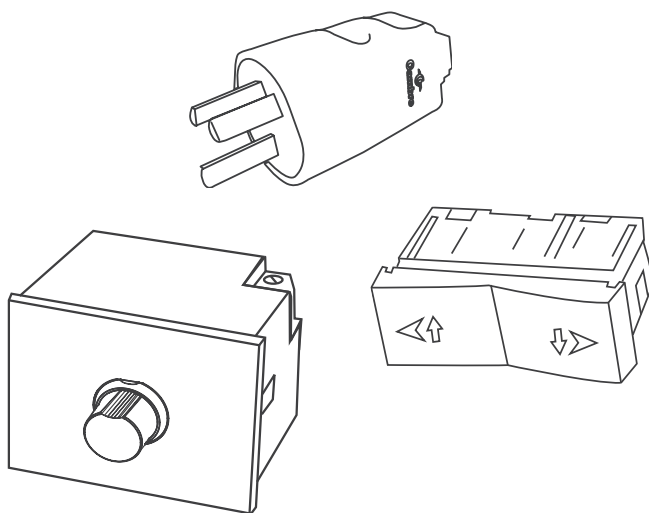
# FICHAS TÉCNICAS

El aporte del equipo  
técnico de Cambre



DREAMSTIME | AUTOR: MAKI ANTOÑANA PLAZA, VIANA, SPAIN

Así como de puertas hacia adentro Cambre desarrolla acciones para estar en lo avanzado de la tecnología e innovación, también de puertas hacia afuera su preocupación e interés es desarrollar el mejor nivel de conocimientos vinculados a la especialidad y a nuestros productos.



## ● FICHA TÉCNICA Nº1

### Interruptores con sistema Prefit (sin tornillos)

#### Características técnicas

##### Componentes:

- Cuerpo ( Aloje de Bornes)
- Porta tecla
- Soporte de contactos fijos
- Soporte de contactos móviles
- Material de contacto
- Resortes de contactos p/conductor de línea

##### Tipo de material:

- Cuerpo, porta tecla, tecla y vástago en policarbonato.
- Material de contacto: Plata con aleación
- Resortes de contactos p/conductor: Acero inoxidable
- Soporte de contactos fijos y contactos móviles: Latón

#### Tecnología y diseño:

##### Material Inyectado

Cuerpo, porta tecla, tecla y vástago con sensores térmicos en zonas de inyección, presecado de material y ciclo de inyección que garantizan las propiedades del material de origen (General Electric - Bayer).

##### Porta y contactos

(Latón y Plata con aleación) Formado y soldados en máquinas automáticas (neumáticas - electrónicas) que controlan al 100% la calidad de la unión del contacto de plata con latón.

##### - Resortes de contactos:

Controlados en su resistencia a la deflexión.

#### Normas:

##### IRAM e internacionales IEC de interruptores.

Los interruptores Siglo XXI, Siglo XXII y Bauhaus cumplen con la norma Internacional IEC de 10.000 accionamientos, encendiendo de 10 a 12 tubos de 105 watt.

Los interruptores Siglo XXII y Bauhaus cumplen con la Norma internacional NM 60699-1:2004, y están certificados por el IRAM. Su Sistema Prefit los destaca por su simplicidad y rapidez de conexión.

#### Tapas / Material

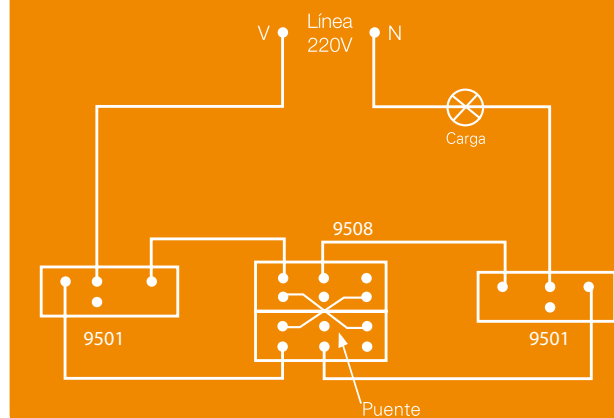
Siglo XXI - Policarbonato

Siglo XXII Blanco - Policarbonato

Siglo XXII Gris, Bordo, Verde y Azul - ABS

Bauhaus - ABS - Vidrio - Madera - Aluminio

#### ● Uso complejo de interruptores



## ● FICHA TÉCNICA Nº2

### Tomacorriente

#### Características técnicas

##### Descripción de componentes:

- Cuerpo (Aloje de Bornes)
- Frente
- Contactos
- Tornillos
- Tuerca

##### Tipo de material

- Cuerpo y frente en policarbonato
- Contactos - Latón

#### Tecnología y diseño

1 - Material Inyectado Cuerpo y frente con sensores térmicos en zonas de inyección, presecado de material y ciclo de inyección que garantizan las propiedades del material de origen (General Electric - Bayer)

2 - Contactos Latón estampado con tratamiento posterior de normalizado en un horno que mejora y

uniforma la presión de los contactos con los espigas de las fichas.

### Normas

La uniformidad y valores altos de la presión de nuestros contactos en tomacorrientes, permiten que estos soporten sobre cargas hasta 16A sin inconvenientes.

El material en policarbonato de su frente, le permite resistir 125° de temperatura sin ninguna deformación y aceptar sobrecargas como las anteriormente mencionadas.

Otro detalle que hace a la calidad de los productos Cambre es la precisión en sus medidas de montaje en el bastidor y la retención en este, ya que con las fichas de 10 - 20 A se originan fuerzas de extracción importantes que suelen arrastrar los tomacorrientes del bastidor.

Con la creación del tomacorriente doble de 10A hemos sido los primeros en simplificar la instalación en zonas de zócalos donde se colocan dos tomacorrientes y con nuestro toma doble eliminamos la conexión de uno a otro y se facilita, inclusive, el montaje de dos fichas grandes.

## ● FICHA TÉCNICA Nº3

### Toma doble Sistema Prefit

#### Función

Permiten una conexión más rápida y sencilla porque incorpora el sistema Prefit, que se conecta internamente, ahorrando tiempo y requiriendo menos cableado que dos módulos independientes.

#### Aplicación

- El toma doble exterior (cód. 4199), con sistema Prefit, no necesita bastidor, se utiliza en exteriores con la línea Siglo XXII de exterior.

- El toma bipolar con tierra doble (cód. 6994), puede ser utilizado en todas las líneas Cambre, Siglo XXI, Siglo XXII y Bauhaus.

### Instalación

Los tomacorrientes de uso general (TUG) deben instalarse en un circuito como máximo de 15 bocas y con un mínimo calibre de protección en los térmicos de 20A, para tomacorrientes de 2p + t de 10A. (Según IRAM Nº 2071).

Los tomacorrientes de uso especial (TUE) deben instalarse en un circuito como máximo de 12 bocas y con un mínimo calibre de protección en térmicos de 32 A para tomas de corriente de 2p + t de 20 A (Según Normas IRAM 2071).

Esto significa que en el circuito de (TUG) o (TUE) deben interconectarse tomacorrientes de una boca con otros de bocas distintas a través de conexiones que pueden afectar el buen funcionamiento de los mismos.

#### ● Gráfico del producto



Tomacorriente doble con sistema Prefit cód: 6994

### Características técnicas

#### Materiales:

- Cuerpo de Policarbonato
- Frente de ABS (Acilonitrilo, Butadieno, Estireno)

**El código 6994, se encuentra disponible también en color Gris (Cód 7994).**

### Gráficos

Los gráficos indicados a continuación aportarán mayor claridad sobre la importancia del tema.



Los tomacorrientes según Norma Mercosur NM 60884-1 se ensayan en calentamiento (Cap 19) con:

| $I_N$ (A) | $I$ ENSAYO (A) | % SOBRECARGA |
|-----------|----------------|--------------|
| 10        | 16             | 60           |
| 20        | 27,5           | 37,5         |

además el torque de apriete de los bornes y la sección y longitud de los conductores deben estar especificados, en estas condiciones la temperatura máxima en el contacto no superará los  $85^{\circ}\text{C}$  para una temperatura ambiente ( $t_a$ ) de  $40^{\circ}\text{C}$  esto significa que los tomacorrientes admiten una sobrecarga de su corriente nominal según lo indicado sin comprometer su funcionamiento. Si en el ejemplo II cada tomacorriente de 10 A consumiera 7 A, la protección térmica no actuaría ya que esta sería de  $I_n 16\text{ A}$  y ( $3 \times 7 = 21\text{ A}$ ) es el 31% mayor que la  $I_n$  y la interrupción se produce solamente con el 45 % por encima de la corriente nominal. La carga de 7 A en cada toma es admisible.

Si conectáramos según el ejemplo II la protección térmica tampoco actuaría pero el borne X' estará cargado con 21 A y elevará considerablemente la temperatura del mismo y del material que lo rodea. Esto puede derivar en una deformación del plástico y disminución de la presión de contacto y consiguiente falla de la conexión.

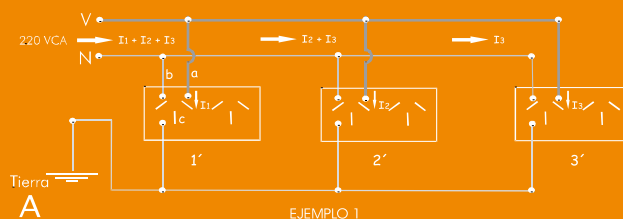
### Conclusión

- La conexión tipo guirnalda está prohibida para el conductor de protección según el Reglamento de la AEA (3/2006) - También debe prohibirse, la conexión guirnalda para el conductor de línea y de neutro de la instalación.

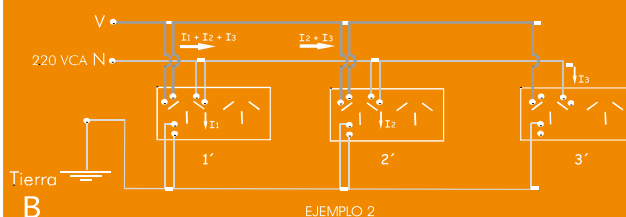
- El torque de apriete del borne en un factor importante en el calentamiento que está especificado por normas, pero muy difícil de cumplir por falta de herramientas. La utilización de cuñas ó resortes (Sistema Prefit de Cambre) como elementos de conexión dan una superior garantía de unión entre el conductor de línea y borne del tomacorriente.

**Ver: Capítulo XI - Anexo M del Manual de seguridad eléctrica 2008/2009 de Cambre.**

### ● Conexión CORRECTA



### ● Conexión INCORRECTA



### CONEXIÓN CORRECTA

**A1: CONDUCTOR DE PROTECCIÓN, SE DERIVA DE ÉL A CADA TOMACORRIENTE**

**A2: CADA BORNE DE LOS TOMACORRIENTES SOPORTA LA CARGA DEL MISMO**

**A3: LOS BORNES DE LOS TOMACORRIENTES SOPORTAN 16A CONTINUOS.**

### CONEXIÓN INCORRECTA

**B1: CONDUCTOR DE PROTECCIÓN CONEXIÓN GUIRNALDA**

**B2: EL BORNE DEL TOMACORRIENTE 1 SOPORTA LA CARGA DEL TOMACORRIENTE 2 Y 3**

## ● FICHA TÉCNICA Nº4

### Sistema Prefit - Montaje rápido sin tornillos.

#### Función

El sistema Prefit permite una nueva forma de conexión, mucho más rápida y sencilla para el instalador. Este sistema único e innovador, como no requiere el uso de tornillos para el ajuste de cables, no daña los mismos y asegura un buen conexionado evitando de esta manera falsos contactos y calentamientos.

#### Instrucciones de uso

##### ● Figura 1



1- Preparar el cable  
(pelar el extremo  
12 a 13 mm)

##### ● Figura 2



2- Con el vástago retirado, introducir el cable por el orificio inferior del tomacorriente o interruptor.

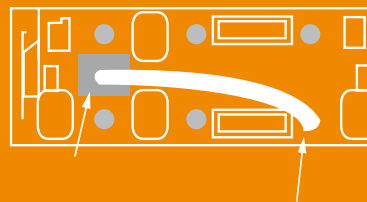
##### ● Figura 3



3- Introducir el vástago hasta el final y queda retenido **con más de 3 kg de tracción.**

#### Aplicación de neón en el sistema de conexión.

##### ● Figura 1 - Combinación



- Neón aplicable con sistema bayoneta
- Un solo cable de conexión
- Aplicado a un punto, combinación y pulsador

## ● FICHA TÉCNICA Nº5

### Icard - Cód. 9600/01/02

#### Acción

Icard activa el paso de energía eléctrica al introducir la tarjeta, al retirarla la misma se desactiva para ahorrar energía y brindar seguridad. Icard también puede conectarse al sistema de alarma general.

#### Funcionamiento

Cuando usted Ingresa a un ambiente, coloca la tarjeta en el interruptor ICard y ésta permite el paso de energía a la instalación eléctrica del mismo.

La finalidad del Icard es lograr un ahorro de energía eléctrica ya que es muy común que al retirarse de un apartamento, queden encendidos artefactos tales como:

- Aire Acondicionado
- Televisor
- Luces, etc

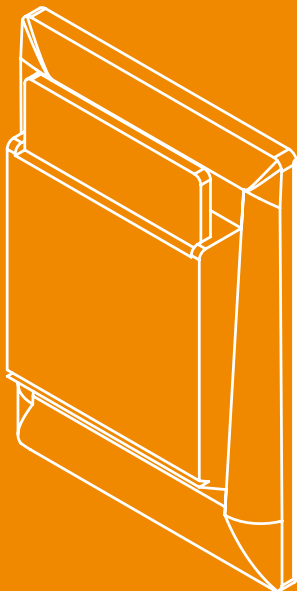
Al quitar la tarjeta de Icard (obligatoria para cada pasajero de un hotel) se desactiva el paso de energía.

**Nota**

Este producto satisface las exigencias de las normas IRAM e Internacionales, de las cuales se destacan los siguientes ensayos:

1. Funcionamiento Normal: 20000 accionamientos (SI-NO) con  $I_n = 10\text{ A}$ ,  $U_n = 250\text{ V~}$  y  $\cos\phi = 0,6$ .
  2. Ensayos de resistencia al calor anormal y al fuego
  3. Ensayos de resistencia de ablación y alta tensión. El tarjetero Icard ha sido desarrollado y fabricado íntegramente en Cambre y tiene incorporado el sistema Prefit (de conexión rápida sin tornillo). Permite ser ubicado en caja standard de  $10 \times 5\text{ cm}$ .
- En caso de manejo de mayores cargas que  $10\text{ A}$ , puede utilizarse comandando un relé.

## ● Gráfico del producto

**Características técnicas**

Consta de 2 (dos) interruptores unipolares de  $10\text{ A}$  y  $250\text{ V~}$ . Al introducirse en él una tarjeta, conecta 2 (dos) circuitos eléctricos tales como: tomacorrientes e iluminación (Reglamento Asociación Electro-técnica Argentina).

En cada uno de los interruptores deben conectarse los polos vivos de los circuitos citados.

## ● FICHA TÉCNICA Nº6

**Línea Siglo XXII para montaje superficial.****Función**

Se utilizan para desarrollar nuevos circuitos, sin la necesidad de romper paredes para su instalación, de fácil colocación y rápido montaje.

**Aplicación**

- Capuchón o caja para 2 módulos 4262 \*
- Capuchón o caja para 1 módulo 4261 \*
- Capuchón o caja 2 módulos 4263 IP55 - con cubierta flexible translúcida para pulsar o accionar interruptores.
- Capuchón o caja para 4 módulos 4264 (uso toma doble) \*

\* Para conexión con ingreso desde el fondo.

Se puede conectar a caños metálicos o cable canal con conector (cód. 4265) de medidas:  $14 \times 7\text{ mm}$  -  $20 \times 10\text{ mm}$  y  $18 \times 21\text{ mm}$ .

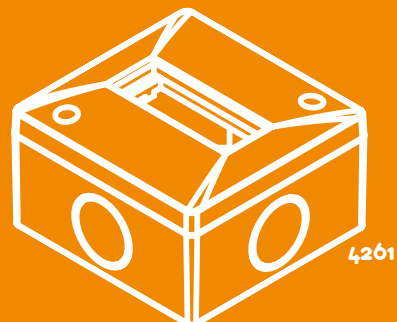
**Nota**

Las cajas de uno, dos y cuatro módulos incluyen tornillos y tarugos, y todas permiten la unión del conector 4265.

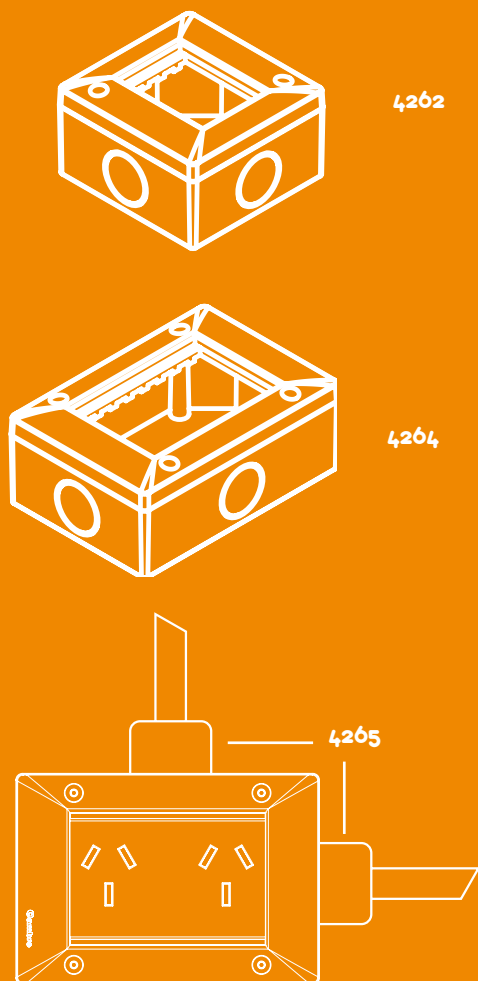
**Características técnicas**

- Material ABS (Acrlonitrilo, Butadieno, Estireno)
- Color gris, RAL 7035

## ● Gráfico del producto



## ● Gráfico del producto



## ● FICHA TÉCNICA Nº7

**Cbox IP44 / IP55 - Sistema de tablero eléctrico modular**

El Cbox es un tablero modular que permite múltiples conexiones desde monofásicas a trifásicas ofreciendo para cada una de ellas seguridad.

**Aplicación**

a) En las obras de construcción el Cbox permite por gran su flexibilidad satisfacer las necesidades desde el principio de la obra hasta el final. Por ejemplo pueden utilizarse en el inicio tomacorrientes industriales de 16 - 32 o 63 A (4 y 5 polos) y cambiar

en la finalización de la obra las placas por otras que se adapten a las necesidades, por ejemplo 7 tomacorrientes (10A - 2p+T) IRAM 2071.

b) En industrias el Cbox satisface las más complejas necesidades adaptándose a los cambios bruscos de las diversas industrias.

Gracias a su amplia variedad de placas modulares permite realizar cambios en los tableros de alimentación de puestos de armado o líneas seriadas de prevención.

**Instalación****Armado del tablero**

Debido a que la tapa ó frente es rebatible 90° por medio de 2 bisagras, ello facilita el conexionado entre los tomacorrientes y las protecciones fijadas en el riel DIN sobre el fondo del tablero.

Potencia máxima disipable de 90W

**Conexión a tierra**

Todos los tomacorrientes de tierra, a la bornera de puesta a tierra, fijada en el fondo del tablero, y hacia la cual debe llegar el conductor de tierra del cable de alimentación principal.

**Montaje**

Permite instalarse de manera fija sobre una columna o un muro. A la vez que puede transportarse gracias a su manija incorporada o a la posibilidad del soporte con ruedas.

**Enclavamiento**

La cubierta de las protecciones eléctricas se abre por medio de dos orejas plásticas girándolas a 90°. Al retirar la izquierda del tablero, este no puede abrirse hasta reponer en su posición la oreja-llave.

**Características técnicas**

El material empleado es un termo plástico de Ingeniería tipo Xenoy (PC y PBT) resistente al:

- Calor anormal y fuego, según IRAM 2181-3

**Funcionamiento**

- Calor normal, según IRAM 2181-3.

- Tracking ITC 175 VCA - según IEC 112.

- Impacto, según IEC 435-3/90 - Anexo 1/93. (opto hasta -30°C y 90°C)

● Gráfico del producto



### Características técnicas comunes IP44, IP55

#### Protecciones Eléctricas

Permite el montaje de 13 módulos tipo DIN. Ello da lugar a colocar protecciones de hasta 63 A - tetrapolares, con termomagnética y diferencial de 30 mA y 2 termomagnéticas bipolares de 16 o 25A para los tomacorrientes de máquinas portátiles.

### Características técnicas IP44

#### Índice de Protección

La norma IEC 60529-1 establece los índices de protección contra ingreso de elementos metálicos y polvo ambiente y además contra agua (para uso interior).

#### Materiales

El material empleado es un termo plástico de Ingeniería resistente al:

- Calor anormal y fuego, según IRAM 2181-3
- Calor normal, según IRAM 2181-3.
- Tracking ITC 175 VCA - según IEC 112.

### Características técnicas IP55

#### Índice de Protección

- La norma IEC 60529-1 establece los índices de protección contra ingreso de elementos metálicos y polvo ambiente y además contra agua.
- El CBOX responde a la clasificación de IP55, lo cual hace que pueda utilizarse a la intemperie bajo lluvia, con tomacorrientes de dicha características o superior.

## ● FICHA TÉCNICA Nº8

### Centrales de seguridad eléctrica

Las exigencias de las ART en cuanto a protección contra los riesgos del uso de la electricidad, establecen que en obras de construcción, obras viales y ambientes industriales con alto grado de humedad (frigoríficos, curtiembres, puertos, containers) o polvo inflamable (silos, madereros, etc.), utilicen para seguridad tableros fijos o móviles que contengan interruptores diferenciales de 30mA y una adecuada protección a tierra (10 ohms) de las carcacas metálicas de hormigoneras, motores, herramientas portátiles, etc., más una adecuada protección térmica.

Las Centrales de Seguridad Cambre cubren esas necesidades y satisfacen los requisitos antes mencionados a través de los productos que a continuación se describen.

### Monofásica 25A (cód. 5000 o 5500)

#### Aplicaciones

- Obras de edificios en construcción
- Obras en la vía pública
- Fábricas
- Talleres

#### Instrucciones de uso

Conectar a la línea principal 220 Vca y a la toma de tierra la instalación eléctrica.

Las masas metálicas de los aparatos o motores que se conecten a los tomas corrientes de la central de seguridad deben estar conectados a la toma a tierra. Luego de su utilización cortar el diferencial y termomagnética.

#### Características técnicas

a) Protección termomagnética de 25 A - Clase C (5 a 10 In)  
- 6000 A de capacidad de cortocircuito - Sello de Calidad IMQ (Italiano) e IRAM

b) Protección diferencial, I<sub>Δn</sub> = 0,03 A (30 mA) - In 25 A, Sello de Calidad IMQ (Italiano) e IRAM

c) Tomas Corriente de Conexión:

- 2 Tomas Universales - 10A
- 3 Tomas Binorma - 10A
- 2 Tomas Schuko c/tierra - 16A

## Trifásica (cód. 55032 / 33 / 34 / 39 / 35)

### Aplicaciones

- Industrias de la construcción.
- Puertos
- Astilleros
- Silos - Aceiteras
- Plantas de tratamiento de agua.
- Cervecerías.
- Cementeras.
- Extracción de minerales.
- Frigoríficos.
- Curtiembres.
- Fluidos agresivos de limpieza
- Fabricas y talleres en general.
- Industrias viales, etc.

### Instrucciones de uso

Conectar a la línea principal de 3 x 380 VCA con neutro y tierra de protección.

Las masas metálicas de las máquinas, herramientas y equipos que se conectan a la central de seguridad deben estar conectados a la toma a tierra a través de la ficha de conexión de las mismas.

### Características técnicas.

A - Protección termomagnética de:  
32 A-4p- 6KA - Clase C - Sello Iram.  
25 y 20 A - 2p - 6KA - Clase C

B - Protección diferencial de:  
32 A - 4p- ID = 30 mA - Sello Iram

C - Tomacorrientes de conexión:  
32 A - 5 p - 380V - Mennekes  
16 A - 5 p - 380 V - Mennekes  
32 A - 2p+T - 220 V - Mennekes  
10 A - 2p+T - 250 V - IRAM  
20 A - 2p+T - 250 V - IRAM  
16 A - 2p+T - 220 V (Schuko)

En distintos  
modelos

D - Ficha: 32 A - 5p - 380 V - Mennekes

E - Cable exterior: 5p - 4mm<sup>2</sup> - 2m

## FICHA TÉCNICA Nº9

### Caja mural multifunción - Cód. 5050

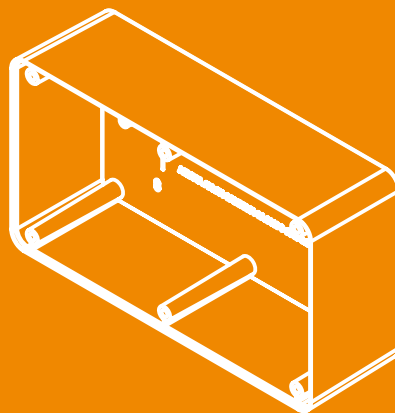
### Funciones

Es una caja multifunción para amurar, de sencilla instalación, para uso interior.

### Aplicaciones

- Utiliza las mismas placas portantes e intercambiables que el tablero de tomacorrientes CBOX, en donde se pueden armar distintas combinaciones con sistemas trifásicos (según normas IEC 60309/1, 60309/2, tipo industrial) y monofásicos (normas IRAM, 2P+T) (2071)
- Puede utilizarse también como caja derivadora o de paso
- Como tablero secundario, con tapa transparente IP55 (código 5570) con protección.

### ● Gráfico del producto



### Características técnicas

- Material PC y PBT (xenoy).
- Dimensiones: 260mm X 140mm X 80mm
- Color gris oscuro

### Nota

Incorpora como accesorio riel DIN y bornera para conexión de tierra con tres bornes.



## ● FICHA TÉCNICA Nº10

### Ficha de testeo - Cód. 3600

#### Función

Para inspección inicial y mantenimiento de una instalación eléctrica en inmuebles. Cumple el Reglamento AEA 3/2006

#### Aplicación

##### - Prueba de tensión de línea

Introducir la ficha firmemente, si se enciende el led verde existe tensión en la línea. Si parpadea, existe falso contacto en el tomacorriente.

Verificar la correcta inserción de la ficha de testeo.

##### - Prueba de polaridad

Introducir la ficha firmemente, si enciende el led verde implica que la polaridad es correcta. Si encienden ambos es incorrecta. Si es invertida, el diferencial no activa el pulsador.

##### - Prueba del diferencial y conexión a tierra

Introducir la ficha firmemente y apretar el pulsador. Si dispara el diferencial implica que está bien calibrado y la tierra está conectada.

#### Si no dispara:

- a- Tierra no conectada o no existente.
- b- Mal calibrado el diferencial ( $I_n > 30\text{mA}$ )
- c- Si al desconectar el polo neutro y accionar el pulsador no salta el diferencial entonces este es electrónico.

#### Nota

- Puede probarse continuo hasta 2 minutos
- Puntos del reglamento de la AEA 3/2006
  - 771.23.3: Inspección inicial
  - 771.23.3.1: Inspección visual
- 1- Existencia en todos los tomacorrientes de la conexión del conducto de protección a su borne de tierra.
- 2- Comprobación en todos los tomacorrientes de la correcta ubicación de los conductores de fase, neutro y protección (vivo a la derecha).
- 3- Ensayo de funcionamiento de los interruptores a corriente diferencial.

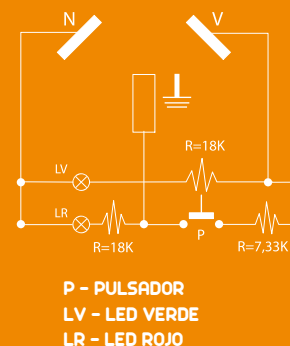
#### Características técnicas

- Ficha 3200 o 3201 (Cambre)
- Led rojo + led verde ( $R = 18\text{K}$  en serie)
- $7,33\text{K} - 1/4\text{W}$ .

#### ● Gráfico del producto



#### ● Forma de conexión



## ● FICHA TÉCNICA Nº11

### Mód. Protector de sobretensión

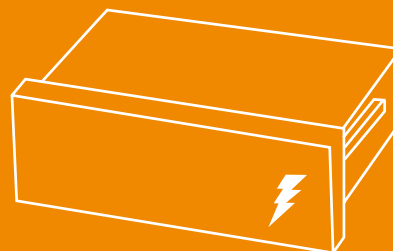
### p/ centrales telefónicas. - Cód. 6927

Permite proteger la central telefónica de una descarga lateral o secundaria.

#### Funcionamiento

Provoca un cortocircuito en la línea telefónica ante la presencia de una tensión elevada (del orden de los 25 kV).

#### ● Gráfico del producto



#### Características técnicas

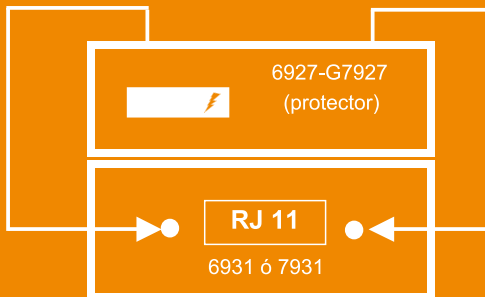
Vida útil: 4kA - 2 descargas.  
25kA - 10 descargas.

**Se recomienda conectar uno por cada equipo a proteger.**

**Instalación**

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm ocupando el lugar de un módulo.
- Utilizar únicamente en interiores.
- Instalarlo juntamente con un toma telefónico (RJ11), al cual se le colocará el equipo a proteger.
- Puede utilizarse en todas las líneas de Cambre.

- Forma de conexión



- FICHA TÉCNICA Nº12

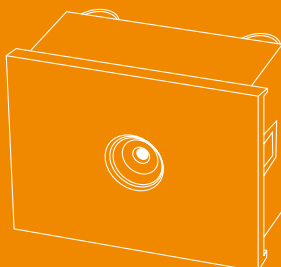
**Módulo atenuador de antena de TV.****Función**

Permiten variar la atenuación de la señal de TV proveniente de una antena. Posibilidad de conexión como toma derivador o terminal.

**Instalación**

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm ocupando el lugar de dos módulos.
- Luego de instalado el módulo, se deberá cortar o no el resistor para el tipo de conexión a realizar y regular la atenuación mediante el preset hasta obtener una buena imagen en el televisor.
- Utilizar únicamente en interiores.
- Puede utilizarse en todas las líneas de Cambre.

- Gráfico del producto

**Características técnicas**

Máxima atenuación: 20dB

Mínima atenuación: 3dB

**Tipos de conexión:**

- para usar como derivador, se corta el resistor.
- para usar como terminal, no se corta el resistor
- Uso interior

**No utilizar este atenuador con señales provistas por empresas de cable o de televisión satelital.**

- FICHA TÉCNICA Nº13

**Módulo protector de RJ45 para redes de datos - Cód. 6929****Función**

Permite la conexión de conectores tipo RJ45 machos.

Existen dos tipos de sistema de conexión: con o sin herramienta.

Apropiado para ser utilizado en redes de transmisión de datos de computadoras.

**Instalación**

Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm ocupando el lugar de dos módulos.

Utilizar únicamente en interiores.

Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

- Gráfico del producto

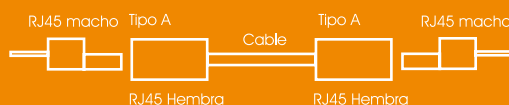
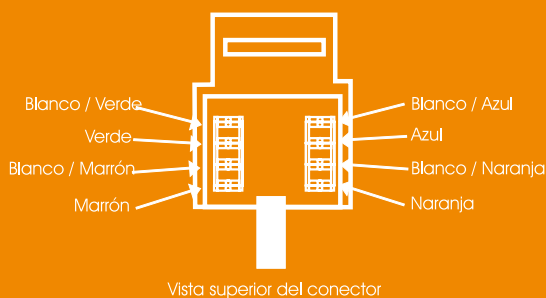
**Características técnicas**

Velocidad de transmisión de datos:

CAT5E (100MHz hasta 100m)

Uso Interior.

### ● Forma de conexión



Idem si conecto tipo B

### Nota

Las distintas conexiones que se pueden realizar en una red son:

- 1. HUB-HUB
- 2. HUB-PC
- 3. PC-PC

Para las conexiones tipo 1- o 2- el cable de conexión se dice que debe ser cruzado. Esto significa que en un extremo tiene una secuencia de colores y en el otro se cruza uno de los cables. Para la conexión tipo 3-, el cable no se cruza y se dice que es paralelo. Este conector se utiliza para hacer una prolongación del cable donde están las fichas RJ45 machos.

## ● FICHA TÉCNICA Nº14

### Mód. Combinado de luz y temporizador de extractor - Cód. 6933

#### Función

Permiten el encendido simultáneo, mediante el accionamiento de un interruptor de un punto, de la iluminación y de un extractor de aire.

Cuando se apaga la luz, el extractor continúa funcionando mediante un circuito temporizado por varios minutos.

El tiempo que se prolonga el funcionamiento es ajustable por el instalador. Apropiado para ser utilizado en ambientes donde sea necesario, luego de apagada la iluminación, mantener encendido un extractor de aire (baños, cocinas, etc.)

#### Operación

Se inicia al encender la luz con el interruptor de un punto y se prolonga automáticamente luego del apagado de la misma.

#### Instalación

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm (conectado a un interruptor de un punto) ocupando el lugar de un módulo.

- Utilizar únicamente en interiores.

- Luego de la instalación, deberá ajustarse el tiempo de acción mediante el preset.

- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.

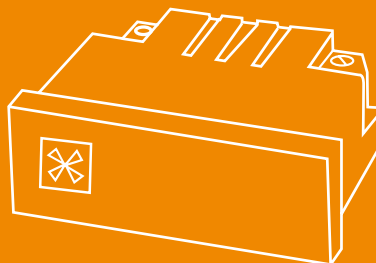
- Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

#### Advertencia

No utilizar con:

- Tubos Fluorescentes
- Lámparas de bajo consumo.
- Lámparas de descarga.
- Lámparas mezcladoras.
- Lámparas dicróicas con transformador electrónico.

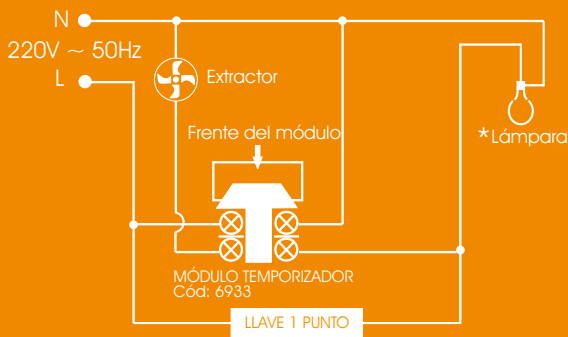
### ● Gráfico del producto



**Tipo de Carga**

|            |                 |
|------------|-----------------|
| Cargas     | Potencia Máxima |
| Resistivos | 660W            |
| Reactiva   | 330VA           |

## ● Forma de conexión

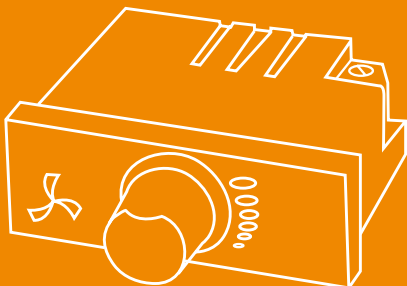
**Características técnicas**

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz
- Temporización: de 250 (±20%) a 5 min (±20%)
- Salida a relé
- Uso Interior
- Clase II

● **FICHA TÉCNICA Nº15**
**Módulo dimmer regulador de ventilación**  
**Cód. 6937**
**Función**

Permite encender, apagar o variar la velocidad de un ventilador de techo con la posibilidad de limitar la marcha mínima.

## ● Gráfico del producto

**nota**

El interruptor de corte no interrumpe la línea de 220Vca. Sirve para accionar el circuito electrónico que habilitará al motor del ventilador.

**Operación**

Al encender el ventilador gira a su máxima velocidad y girando la perilla del frente se regula la misma. Con la herramienta insertada en la parte posterior se regula la velocidad mínima al valor deseado.

**Instalación / aplicaciones**

1. Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm ocupando un módulo.
2. Utilizar únicamente en interiores.
3. Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
4. Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.
5. Apropiado para utilizar en el hogar, oficina, taller, estudio, etc., sustituyendo el control electromecánico.

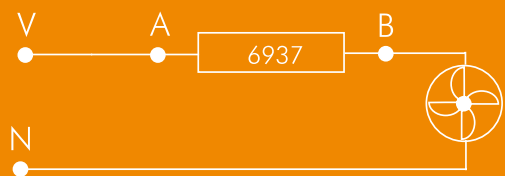
**Tipo de cargas**

| Carga     | Potencia Mínima | Pot. Máxima |
|-----------|-----------------|-------------|
| Resistiva | 25W             | 300W (15A)  |
| Inductiva | 25W             | 220VA       |

**Características técnicas**

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz
- Posee filtro de radiofrecuencia para reducir interferencias en equipos de comunicación, audio y TV.
- Salida a Triac (no posee relé)
- Uso Interior.
- Dispositivo clase II

## ● Forma de conexión

**Advertencia**

No utilizar con: Tubos Fluorescentes; Lámparas de bajo consumo; Lámparas de descarga; Lámparas mezcladoras; Lámparas dicroicas con transformador electrónico no dimerizable. La regulación trasera no llevarla al máximo porque anula la regulación de velocidad de la perilla del frente.

Antes de conectar este módulo asegúrese con el fabricante del ventilador que el mismo soporta control de velocidad por control de fase.

## ● FICHA TÉCNICA Nº16

### Módulo dimmer - Regulador lumínico

Cód. 6938 y 6940

#### Función

Permite variar la intensidad luminosa de una o más lámparas, desde su apagado hasta su máxima luminosidad. Apropiado para utilizar en la ambientación de las instalaciones del hogar, oficina, taller, estudio, etc.

#### Operación

Para variar la intensidad luminosa, se gira la perilla del frente del producto.

#### Funcionamiento

-Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm (reemplazando al interruptor de un punto que maneja la carga a variar) ocupando el lugar de un módulo (6938) o dos (6940)  
-Utilizar Únicamente en interiores.

-Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.  
-Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

#### Tipos de cargas cod. 6938

| Lámpara       | Potencia mínima | Pot. Máxima |
|---------------|-----------------|-------------|
| Incandescente | 25w             | 300w        |
| Dicroica      | 25w             | 200w        |
| Halógena      | 25w             | 300w        |

#### Tipos de cargas cod. 6940

| Lámpara       | Potencia mínima | Pot. Máxima |
|---------------|-----------------|-------------|
| Incandescente | 25w             | 1000w       |
| Dicroica      | 25w             | 650w        |
| Halógena      | 25w             | 1000w       |

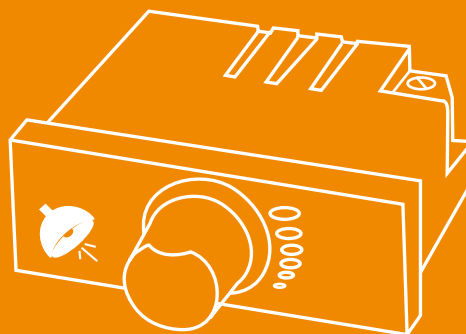
#### NO utilizar con:

Tubos fluorescentes.  
Lámparas de bajo consumo.  
Lámparas de descarga.  
Lámparas mezcladoras.  
Lámparas dicroicas con transformador electrónico no dimerizable.

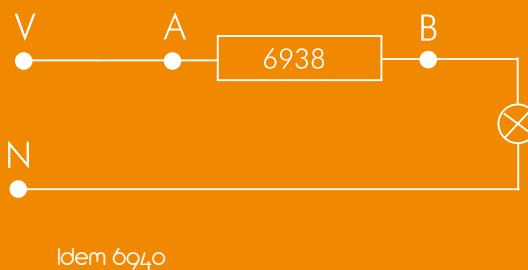
#### Utilizar con:

Lámparas dicroicas con transformador dimerizable.

#### ● Gráfico del producto



#### ● Forma de conexión



## ● FICHA TÉCNICA Nº17

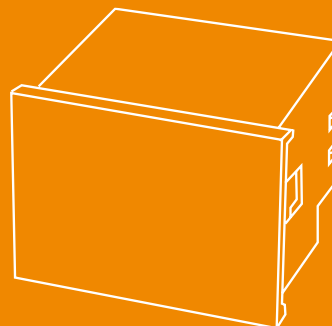
### Módulo transformador - Cód. 6939 y 6941

#### Función / aplicación

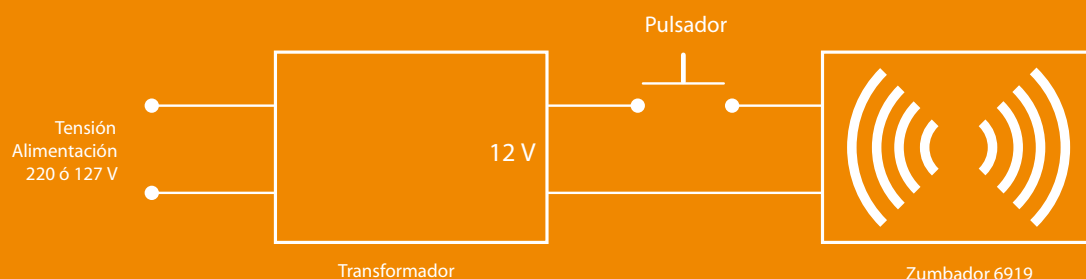
Transforma la tensión de la línea a la tensión que acciona el zumbador..

Se aplica solamente para zumbador o campanilla.

#### ● Gráfico del producto



### ● Forma de conexión



### Características técnicas

Tensión de alimentación:

220 VCA - Cód. 6939 - Frecuencia = 50-60 c/s

127 VCA - Cód. 6941 - Frecuencia = 50-60 c/s

Tensión salida: 12 VCA

### Potencia y uso

- Debe colocarse en bastidor para caja estándar de 10 x 5 cm.

- Ocupa 2 módulos.

- Utilizar sólo en interiores

- Utilizar con pulsador 6902/06/14/28 (Siglo XXI)  
9502/06 (Siglo XXII)  
6012/22 (Bauhaus)

### Instalación

embutida compatible con el modelo adquirido, ocupando el lugar de un módulo.

- Dado que posee polaridad, si su funcionamiento no es correcto hay que invertir la polaridad de la alimentación de 220Vca.

- Utilizar únicamente en interiores.

- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.

- Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

## ● FICHA TÉCNICA Nº18

### Módulo regulador lumínico por tacto Cód. 6943

#### Función

Permite encender, apagar o variar la intensidad luminosa de una o más lámparas, tocando brevemente el frente del módulo.

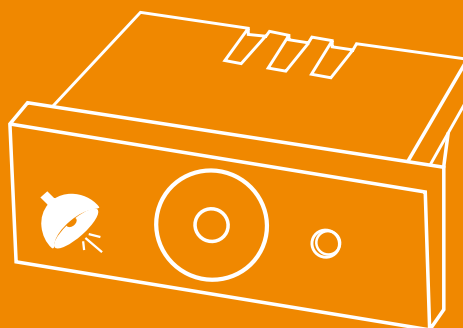
#### Funcionamiento

Tocando brevemente su frente, se enciende o apaga la luz, si el toque se prolonga varía la intensidad de la misma (sube o baja), pudiendo fijarla al nivel deseado.

Debido a que posee una memoria interna, cada vez que se encienda la luz, lo hace con el nivel de intensidad que tenía cuando se apagó.

Debe instalarse montando en una caja rectangular

### ● Gráfico del producto





**Advertencia**

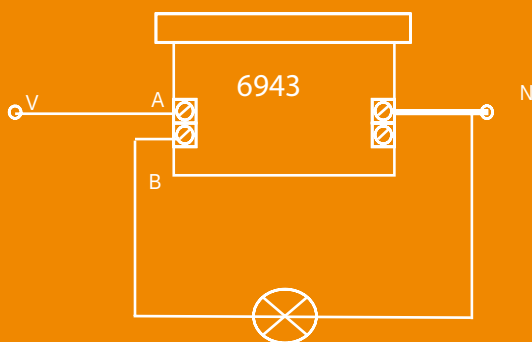
No utilizar con:

- Tubos fluorescentes
- Lámparas dicroicas con transformador electrónico no dimerizable.
- Lámparas de bajo consumo.
- Lámparas de descarga.
- Lámparas mezcladoras.

**Tipo de carga**

| Carga         | Potencia Máxima | Pot. Mínima |
|---------------|-----------------|-------------|
| Incandescente | 300W            | 25W         |
| Halógena      | 300W            | 25W         |
| Dicroica      | 200VA           | 25VA        |

● Forma de conexión

**Características técnicas**

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz
- Posee filtro de radiofrecuencia para reducir interferencias en equipos de comunicación, audio y TV.
- Salida a Triac.
- Dispositivo clase II
- Uso Interior

● FICHA TÉCNICA Nº19

**Módulo protector de sobre y baja tensión**  
Cód. 6544 / 6944

**Función**

Protege de forma automática los diferentes objetos, artefactos y equipos de variaciones de tensión que pueden dañar a los mismos.

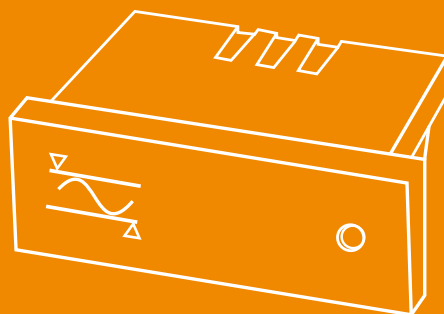
**Funcionamiento**

Interrumpe la alimentación eléctrica del tomacorriente al cual está instalado, cuando la tensión de la red sufre variaciones que puedan dañar los artefactos o equipos conectados al mismo, reconectándola en forma automática (con un cierto retardo) cuando la tensión se normaliza.

Apropiado para ser utilizado en la protección individual de artefactos eléctricos con motor.

Su operación es totalmente automática, tanto en la desconexión como en la reconexión.

● Gráfico del producto

**Características técnicas**

Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz

Rango de protección: 244Vca - 50Hz  
177Vca - 50Hz

Precisión:  $\pm 3Vca$

Retardo de desconexión por sobre tensión: 10ms

Retardo de desconexión por baja tensión:  $2 \pm 0.5s$

Retardo de reconexión: 3 min  $\pm 2s$

(reconexión automática)

**Indicadores:**

"Baja" o "Alta" tensión, el led es de color rojo.

En espera de reconexión, el led es de color verde.

Tensión "Normal", el led enciende de color verde.

Salida a relé

Uso Interior.

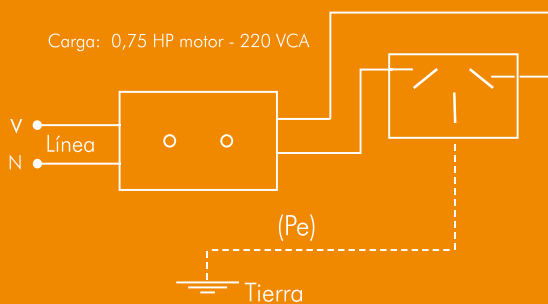
**tipos de carga**

| Carga     | Potencia máxima |
|-----------|-----------------|
| Resistiva | 2000 W          |
| Inductiva | 1000 VA         |

### Instalación

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5 cm ocupando un módulo.
- Utilizar únicamente en interiores.
- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
- Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

#### ● Forma de conexión



## ● FICHA TÉCNICA Nº20

### Módulo detector de movimiento - Cód. 6945

#### Función

Permite detectar el movimiento de personas en un área y encender una o más lámparas, durante un cierto tiempo (ajustable) y su apagado luego de transcurrido el mismo.

A la vez, permite mediante un detector de intensidad ambiente, ajustar el umbral de luz ambiente al cual se quiere que opere.

Apropiado para ser utilizado en el control de la iluminación de pasillos, escaleras, garajes, baños, etc. como así también para controlar la alimentación de cualquier artefacto que se adapte a las características técnicas de esta unidad.

#### Operación

Su operación es totalmente automática.

### Instalación

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm ocupando el lugar de dos módulos.
- Utilizar únicamente en interiores.

- Luego de instalarse, debe ajustarse el tiempo de encendido y la sensibilidad a la luz ambiente, mediante los preset respectivos.

- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
- Puede utilizarse en todas las líneas de Cambre.

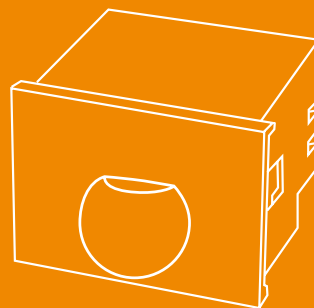
### Tipo de carga

| Lámparas           | Potencia máxima                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Incandescentes     | 2000 W                           |
| Halógenas          | 2000 W                           |
| Dicroicas          | 1000 W                           |
| Bajo consumo *     | 140 W                            |
| Tubo Fluorescentes | 210 W o 500 W (cos $\phi$ =0,90) |

\* Limitada por la alta corriente de conexión.

El interruptor puede conectarse para anular el detector de movimiento y encender la carga permanente.

#### ● Gráfico del producto

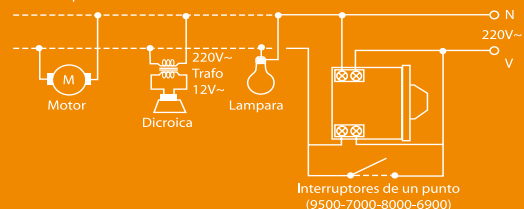


#### ● Forma de conexión

Simple:



Automático o permanente:



### Advertencias

No instalar en lugares expuestos a importantes corrientes de aire ó donde la iluminación incida sobre el equipo.

**Características técnicas**

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz
- Corriente máxima: 10 A
- Alcance máximo: 6 m
- Angulo de detección: 140° (horizontal) - 70° (vertical)
- Tiempo de encendido: Mínimo = 7,5 s  $\pm$  40%  
Máximo = 6,5 min  $\pm$  40%
- Salida a relé
- Uso Interior

**Importante**

Contiene un destornillador para ser utilizado en el ajuste de tiempos sin ocasionar daños al módulo.

● **FICHA TÉCNICA Nº21**
**Módulo interruptor de combinación múltiple**  
**Cód. 6946**
**Función**

Permite controlar distintos tipos de cargas desde más de dos posiciones distintas mediante pulsadores.

Simplificación del cableado respecto a un interruptor eléctrico. Apropiado para utilizar en el control de la iluminación de pasillos, escaleras, garages, etc.

**Funcionamiento**

Accionando un pulsador conectado al producto, se cambia el estado de la carga (ON/OFF)

**Instalación**

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5 cm junto con un pulsador en cada lugar desde donde se desea accionar la carga. Ocupando un módulo.
- Utilizar únicamente en interiores.
- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
- Puede utilizarse en líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

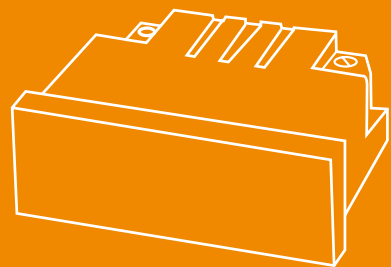
**Características técnicas**

- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Corriente máxima: 3A
- Salida a relé
- Uso Interior.

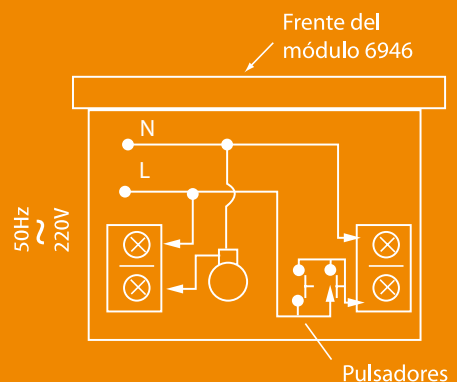
**Tipo de carga**

| Lámparas          | Potencia máxima         |
|-------------------|-------------------------|
| Incandescentes    | 660W                    |
| Halógenas         | 660W                    |
| Dicroicas         | 330W                    |
| Bajo Consumo      | 26W                     |
| Tubo Fluorescente | 105W - cos $\phi$ =0.90 |
| Mezcladora        | NO                      |
| Descarga Na       | NO                      |
| Descarga Hg       | NO                      |

## ● Gráfico del producto



## ● Forma de conexión

**NO utilizar con:**

- Lámparas de descarga
- Lámparas mezcladoras
- Debe conectarse la línea (L) a los pulsadores (verificar), **no** el neutro (N) a los mismos.

NOTA: La mala conexión produce el daño permanente y no es cubierto por la garantía.

## ● FICHA TÉCNICA Nº22

### Módulo temporizador de pasillo - Cód. 6947

#### Función

Permite mantener encendido un conjunto de luminarias durante un cierto tiempo (regulable) a partir del accionamiento de un pulsador común auxiliar. Apropiado para ser utilizado en el control de la iluminación de pasillos, escaleras, garages y todo ambiente donde su encendido manual y su apagado temporizado lo requiera.

#### Operación

Se inicia con el accionamiento manual de un pulsador común auxiliar, luego la temporización es automática.

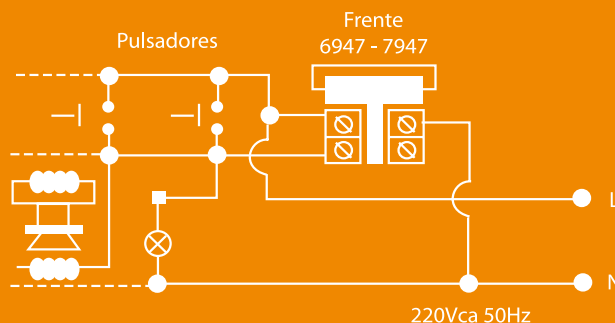
#### Instalación

- Debe colocarse en bastidor para caja estándar de 10cm x 5 cm (reemplazando al interruptor de un punto que maneja la carga a variar) ocupando un módulo.
- Deben instalarse pulsadores comunes en conexión paralela al mismo, para que actúen como auxiliares.
- Utilizar únicamente en interiores.
- Luego de la instalación, deberá ajustarse el tiempo de acción mediante el preset.
- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
- Puede utilizarse en líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

#### Características técnicas

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz - 60Hz
- Temporización: de 1.6 min ( $\pm 50\%$ ) a 8 min ( $\pm 30\%$ )
- Salida a relé
- Uso Interior

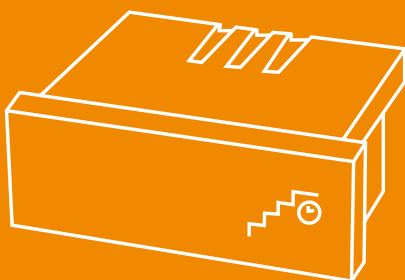
#### ● Forma de conexión



#### Tipo de cargas

| Lámpara           | Potencia                                                       |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| Incandescente     | 2000 W                                                         |
| Dicroica          | 1000 VA (transf. electrónico y EM)                             |
| Halógena          | 2000 W                                                         |
| Tubo fluorescente | 300 VA (balastro electrónico y EM, c/ capacitor de corrección) |
| Bajo consumo      | 150 VA (c/ balastro electromecánico)                           |
| Motores           | 1000 VA                                                        |
| Descarga Hg       | 400 W                                                          |
| Descarga Na       | 250 W                                                          |

#### ● Gráfico del producto



#### Importante

Contiene un destornillador para ser utilizado en el ajuste de tiempo sin ocasionar daños al módulo.

## ● FICHA TÉCNICA Nº23

### Módulo protector de descargas atmosféricas - Cód. 6949

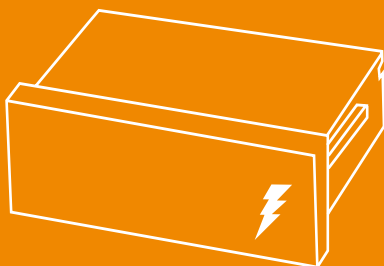
#### Función

Permite proteger un aparato electrodoméstico o electrónico de una descarga atmosférica, por ejemplo un rayo, provocando un cortocircuito en la línea de alimentación hasta una tensión elevada (del orden de los 2.5 kV a 4 kV).

#### Funcionamiento

Cortocircuita la línea ante la presencia de una tensión elevada.

## ● Gráfico del producto

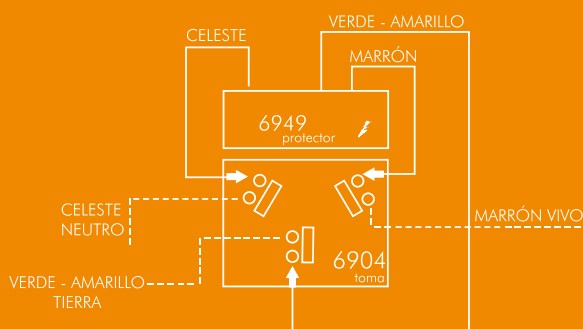
**Instalación**

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm ocupando el lugar de un módulo.
- Utilizar únicamente en interiores.
- Instalarlo juntamente con un tomacorriente, al cual se le colocará el equipo a proteger.
- Antes de realizar la conexión, verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
- Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

**Características técnicas**

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz
- Vida útil: 4kA - 2 descargas.
- 2,5kA - 10 descargas.

## ● Forma de conexión

● **FICHA TÉCNICA Nº24****Módulo zumbador - Cód. 6919****Función**

Alertar con una señal auditiva a distancia. **Instalación / aplicaciones**

1. Puede utilizarse en las líneas Siglo XXI (de lujo o

estándar), Siglo XXII o Bauhaus.

2. También en las tapas mignón y en la línea exterior.

3. Apto para salas de hospitales, geriátricos o lugares donde la persona requiera asistencia médica.

**Características técnicas**

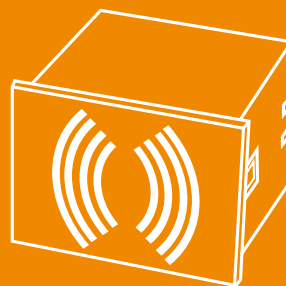
Tensión de alimentación 12 Vca

Frecuencia 50Hz

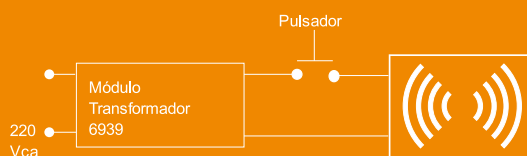
Ocupa 2 módulos

Importante: actua con el transformador cod. 6939.

## ● Gráfico del Producto



## ● Forma de conexión

● **FICHA TÉCNICA Nº25****Prolongadores múltiples - Cód. 1600 / 1601 / 1602 / 1603****Función**

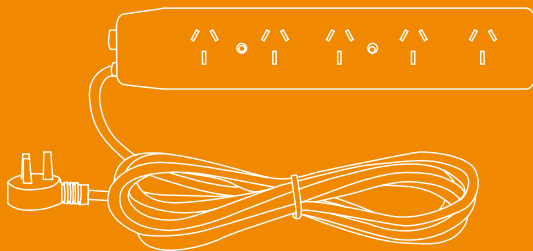
Permite conectar cinco aparatos eléctricos ó electrónicos simultáneamente, cuyas cargas totales no superen los 10 A, de fichas normalizadas IRAM Nº 2063 y/o 2073.

**Instalación**

Se conecta a través de una ficha y cable (3 m) a un tomacorriente fijo (Cód. 1600 y 1602).

Se conecta con conductores a la línea de la instalación eléctrica (Cód. 1601 y 1603) y se lo monta a través de tornillos a la caja embutida.

● Gráfico del producto



### Utilización

Ambientes internos tales como:  
- Oficinas, talleres, viviendas, etc.

### Notas

El uso en oficinas para computadoras debe tomar la precaución de no conectar y desconectar desde el interruptor del prolongador ya que las altas corrientes de conmutación de las mismas (capacitivas) pueden pegar sus contactos.

La ficha del prolongador debe conectarse a un tomacorriente norma IRAM 2071 (cód. 6904)

Al superar los 10 A el protector térmico interrumpe la corriente después de algunos minutos y al enfriarse debe reponerse la misma oprimiendo el botón.

### Características técnicas

tensión: 250 VCA

Corriente máxima: 10 A

Protector térmico: 10 A (con reposición manual)

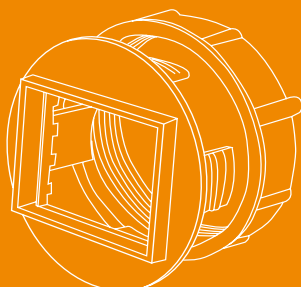
## ● FICHA TÉCNICA Nº26

### Adaptador circular para tablero - Cód. 6995

### Función

Permite instalar un accesorio Cambre de 1 ó 2 módulos.

● Gráfico del producto



### Instalación

Se coloca perforando con  $\varnothing$  60 mm una placa de chapa o plástico con espesor igual o menor de 3 mm, ó en la placa portante del CBox (5550).

### Aplicación

Montaje de:

- Tomacorrientes 10 y 20 A
- Interruptores ó accesorios electrónicos
- Accesorios de: telefonía, informática, etc.

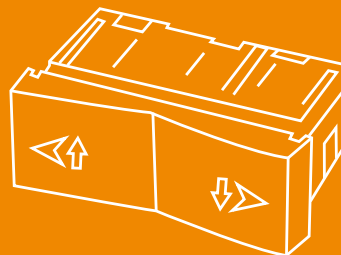
## ● FICHA TÉCNICA Nº27

### Módulo interruptor para persianas Siglo XXII - Cód. 9534 / 35

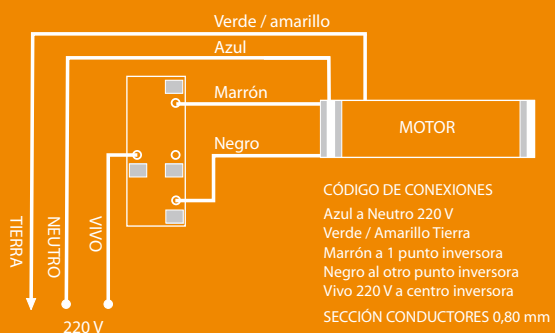
### Función

Estos módulos se emplean para comandar en cortinas o persianas de enrollar, accionadas por motores asíncronos monofásicos de capacitor permanente.

● Gráfico del producto



● Forma de conexión



### Características técnicas

tensión: 250 V ~

Corriente máxima: 10 AX



### Instalación

En la mayoría de los motores tubulares los fines de carrera y capacitor suelen ser internos y para la conexión salen 4 conductores: (Figura 1)

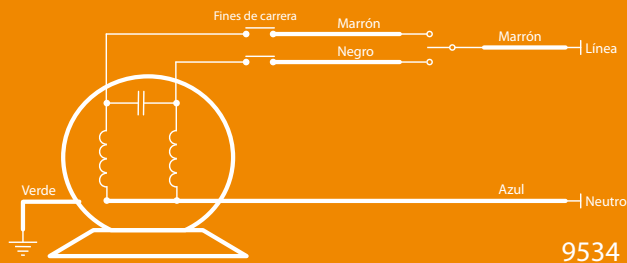
Verde/Amarillo para el conductor de protección

Azul para el neutro

Marrón para fase en un sentido de giro

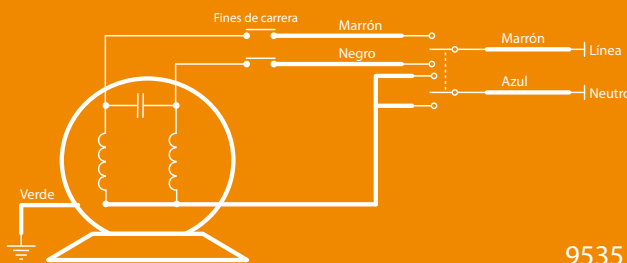
Negro para fase en otro sentido de giro

● Figura 1



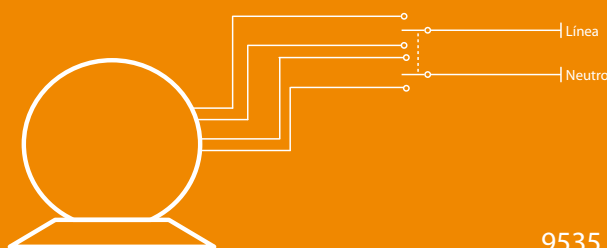
Algunos fabricantes de persianas y cortinas suelen interrumpir el Neutro además de la tensión de fase empleando un doble interruptor (9535).

● Figura 2



Otros fabricantes entregan motores de 4 hilos empleando su propia convención de colores, en ese caso sugerimos remitirse a ellos. El esquema habitual suele ser:

● Figura 3



### ● FICHA TÉCNICA Nº28

**Módulo led guía 220V 50Hz - Cód. 6975 y G7975**

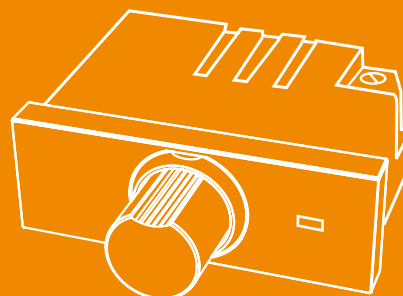
### Función

Permite iluminar en forma cálida y tenue.

Su haz de luz direccionable se proyecta en forma paralela a la superficie de la pared.

Apropiada para utilizar como medio de señalización en escaleras, pasillos, etc.

● Gráfico del producto

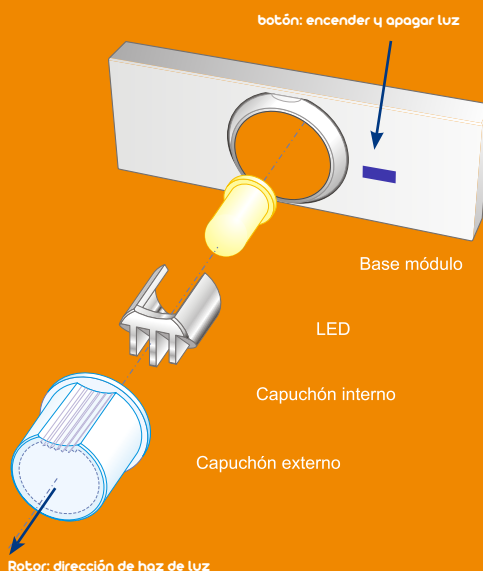


### Operación

Para encender la luz presione el botón. Gire el rotor para orientar el haz de luz a la superficie que desea iluminar (techo, pared, laterales...)

Para apagar la luz presione nuevamente el botón.

● Composición



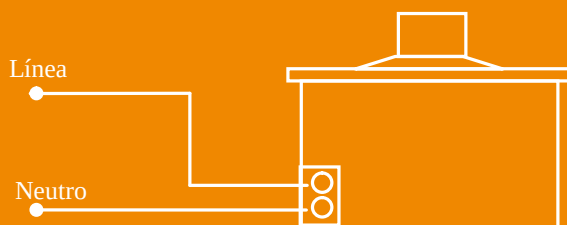
**Características Técnicas**

Tensión de alimentación: 220Vca  
 Frecuencia de operación: 50Hz  
 Tecnología de iluminación: LED (diodo emisor de luz)  
 Bornes de alimentación: 2 Dos (fase y neutro)  
 Cuerpo de Policarbonato  
 Uso interior  
 Dispositivo Clase II

**Instalación**

1. - Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5 cm ocupando 1 módulo.
  2. - Utilizar únicamente en interiores.
  3. - Antes de realizar la conexión verificar que se haya cortado toda la electricidad de la instalación.
- Puede utilizarse en las líneas: Bauhaus, Siglo XXII y Siglo XXI.

## ● Forma de conexión

● **FICHA TÉCNICA Nº29**

**Módulo doble luz de emergencia 220V~ 50Hz**  
**- Cód. 9540 y G7540**

**Función**

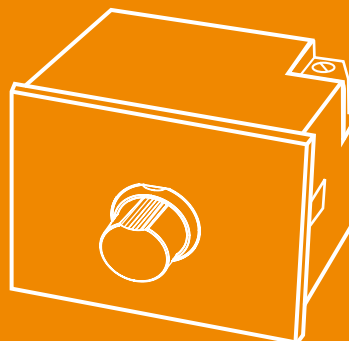
Al interrumpirse el suministro eléctrico la luz de led se enciende automáticamente.

La misma se puede direccionar girando la perilla frontal y se proyecta en forma paralela a la superficie de la pared.

Ésta permanecerá encendida hasta que se reestablezca el suministro eléctrico o dentro de las próximas 2 horas como máximo.

Es apropiada para utilizarse en habitaciones, escaleras, pasillos, interior de tableros, etc.

## ● Gráfico del producto

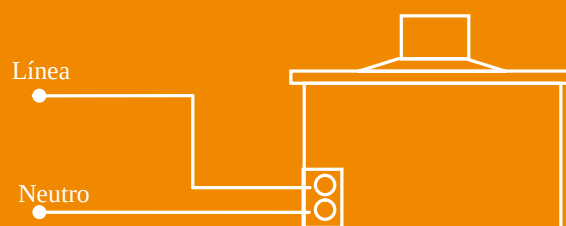
**Características Técnicas**

Tensión de alimentación: 220Vca  
 Frecuencia de operación: 50Hz  
 Tecnología de iluminación: LED (diodo emisor de luz)  
 Bornes de alimentación: 2 Dos (fase y neutro)  
 Batería interna, duración aproximada 2ho.  
 Uso interior  
 Dispositivo Clase II

**Instalación**

- Debe colocarse en un bastidor para caja estándar de 10cm x 5cm, ocupa 2 módulos.
- Antes de realizar la conexión verificar que se haya cortado toda la electricidad.
- Utilizar únicamente en interiores
- Puede utilizarse en las líneas: Siglo XXI, Siglo XXII o Bauhaus.

## ● Forma de conexión



## ● FICHA TÉCNICA Nº30

### Módulo LI , DIMMER Zigbee - Cód. 2041 y 2042

#### Usos

LI ha sido desarrollado exclusivamente para el comando de luces, contemplando el encendido, apagado y regulación de intensidad, esto último solo en incandescentes, dicroicas y halógenas.

Adicionalmente el producto puede emplearse para encender o apagar equipos de radio y/o audio por medio del control de la tensión de alimentación del mismo. Antes de conectar asegúrese la compatibilidad de esta conexión con su equipo de radio y/o audio consultando al proveedor del mismo.

#### Accionamiento

El comando y/o accionamiento de este módulo se realiza por medio de señales inalámbricas empleando el protocolo Zigbee. Para poder comandar este módulo se requiere de un panel de control en cual se comercializa en forma independiente.

#### Montaje

Sobre bastidores de las líneas Bauhaus, Siglo XXII y Siglo XXII, ocupa el espacio de un módulo.

#### Especificación

Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz

Corriente Salida Máxima: 1,5A

Salida: TRIAC

Potencia Mínima: 10W

Uso interior

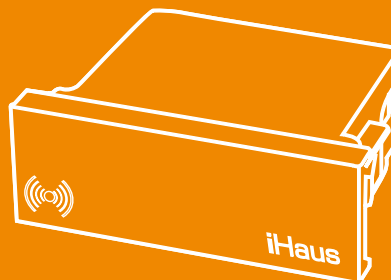
Clase II

#### Tipo de cargas

| Lámpara            | Potencia min | Potencia max        |
|--------------------|--------------|---------------------|
| Incandescente      | 10 W         | 300W                |
| Dicroica           | 10 W         | 300W                |
| Halógena           | 10 W         | 300W                |
| Bajo consumo       | 10 W         | 200W                |
| Tubo fluorescentes |              | 105W (cos fi =0,90) |

En caso de necesitar manejar cargas lumínicas de mayor potencia que la soportada por el módulo y no requerir regular intensidad, podrá emplear el módulo para comandar la entrada de reles de estado sólido o bobinas de contactores.

#### ● Gráfico del producto



Relé de estado sólido: Algunos modelos pueden no operar correctamente, consulte con su proveedor la compatibilidad con este producto antes de efectuar la conexión.

Contactor: para operar correctamente, la bobina debe ser de 220V y 10W mínimo.

Foto celdas electrónicas: NO deben conectarse a la salida del LI celdas fotoeléctricas ya que pueden producir un daño irreversible del LI o de la misma foto celda.

Equipos con fuente conmutada: NO deben conectarse a la salida del LI fuentes conmutadas o dispositivos electrónicos que los contengan, pues pueden producir inestabilidades y ruidos en la red eléctrica capaces de dañar en forma irreversible al LI, a la fuente conmutada o a otros elementos conectados en la misma red.

Cuando conecte al módulo lámparas dicroicas de baja tensión y desee regular la intensidad asegúrese de emplear transformadores electromecánicos o bien balastos electrónicos dimmerizables. Para calcular la cantidad de lámparas dicroicas de baja tensión que pueden conectarse a un módulo tenga en cuenta la potencia perdida en los transformadores ya sean electromecánicos o electrónicos. Verificando que:

**Pot. Max  $\geq n \times$  (Potencia de una Lámpara + Potencia de pérdida en el transformador)**

Siendo n el número de lámparas.

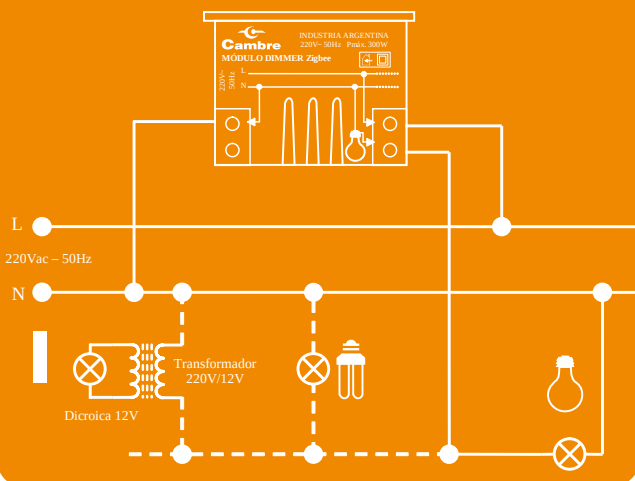
**Nota**

Podrá cargarse al módulo con la potencia máxima si el mismo se encuentra a una temperatura ambiente no superior a los 25°C. El montaje del módulo en ambientes con temperaturas mayores a los 25°C, o bien si se montan dos o mas módulos en forma contigua en un bastidor, disminuirá la capacidad de potencia máxima admisible por el módulo.

Sobrecargas leves producirán un funcionamiento errático, mientras que mayores sobrecargas harán que el módulo pierda el control del apagado de la carga pudiendo llegar al daño permanente del mismo.

El daño en el producto causado por el uso de cargas que superen las establecidas y sobrecalienten el equipo no será cubierto por la garantía.

● Forma de conexión • Módulo LI • iHaus



● FICHA TÉCNICA Nº31

**Módulo T10, Relé 10A Zigbee -**  
**Cód. 2043 y 2044**

**Usos**

Este producto ha sido desarrollado exclusivamente para el comando de luces, y pequeños electrodomésticos tales como toalleros eléctricos, lámparas de pie, veladores, equipos de radio y/o audio, televisores, acondicionadores de aire y calefactores que puedan ser conectados a un tomacorriente de 10Amp, contemplando la posibilidad del encendido y apagado.

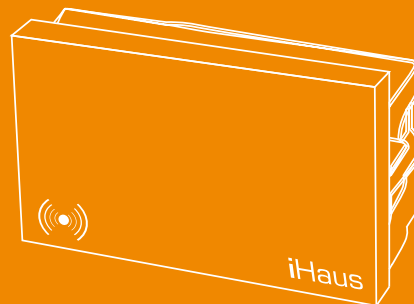
El producto puede emplearse únicamente para encender o apagar los electrodomésticos antes

mentados por medio del control de la tensión de alimentación mismo. De ninguna manera el módulo es capaz de controlar otras variables de dichos electrodomésticos tales como, selección de canal, selección de estación de radio, volumen, temperatura, etc.

**Accionamiento**

El comando y/o accionamiento de este módulo se realiza por medio de señales inalámbricas empleando el protocolo Zigbee. Para poder comandar este módulo se requiere de un panel de control en cual se comercializa en forma independiente.

● Gráfico del producto

**Montaje**

Sobre bastidores de las líneas bauhaus, Siglo XXII y Siglo XXIII. Ocupa el espacio de dos módulos.

**Especificación**

Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz

Corriente Salida Máxima: 10A

(Carga Resistiva, cos  $\phi$  = 0,98 o mejor).

Salida: Relé (Contactos NA y NC)

Contactos de relé protegidos por filtro RC (47nF + 220 $\Omega$ )

Tensión máxima admitida sobre contactos: 250Vca

Uso interior

Clase II

**Tipo de cargas**

| Lámpara            | Potencia max             |
|--------------------|--------------------------|
| Incandescente      | 2000W                    |
| Halógena           | 2000W                    |
| Dicroicas          | 1000W                    |
| Bajo consumo       | 140W                     |
| Tubo fluorescentes | 300W (cos $\phi$ = 0,90) |

En caso de necesitar manejar cargas lumínicas de mayor potencia que la soportada por el módulo y no requerir regular intensidad, podrá emplear el módulo para comandar la entrada de rele de estado sólido o bobinas de contactores.

#### Nota

Los filtros protección de los contactos RC ( $4,7nF + 220\Omega$ ) se encuentran internamente conectado entre:

- El contacto NC y Neutro
- El contacto NA y Neutro

Por lo tanto NO hay aislación galvánica entre los contactos de salida y el Neutro de la red.

#### NO utilizar con:

No emplear el contacto de salida del módulo T10 para interrumpir circuitos en muy baja tensión de seguridad, como por ejemplo: luces de piscinas, electro válvulas, etc.

## ● FICHA TÉCNICA Nº32

### Módulo C0, Cortinas Zigbee - Cód. 2045 y 2046

#### Usos

Este producto ha sido desarrollado exclusivamente para el comando de cortinas de enrollar de tela, accionadas por motores tubulares bifásicos que incluyen fin de carrera interno, contemplando la posibilidad de subir, bajar y regular niveles intermedios.

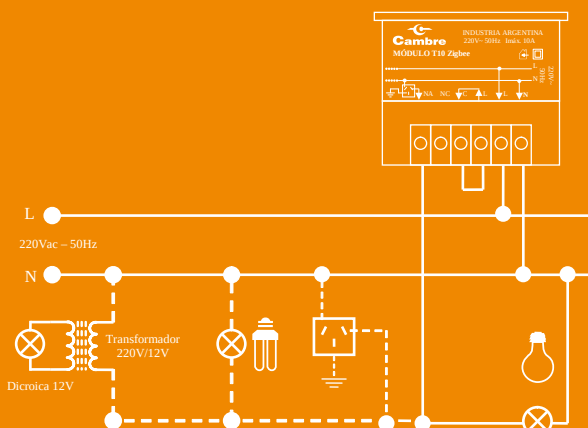
#### Accionamiento

El comando y/o accionamiento de este módulo se realiza por medio de señales inalámbricas empleando el protocolo Zigbee. Para poder comandar este módulo se requiere de un panel de control en cual se comercializa en forma independiente.

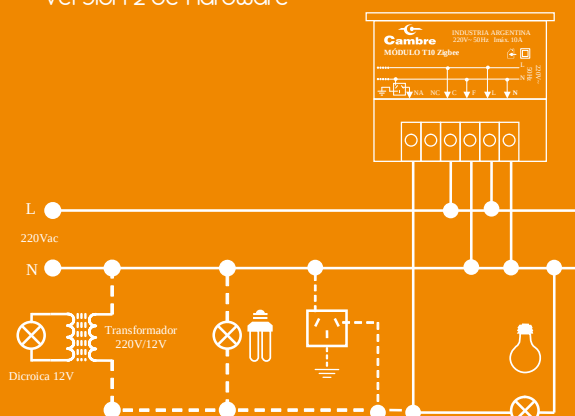
#### Montaje

Sobre bastidores de las líneas bauhaus, Siglo XXII y Siglo XXII. Ocupa el espacio de dos módulos.

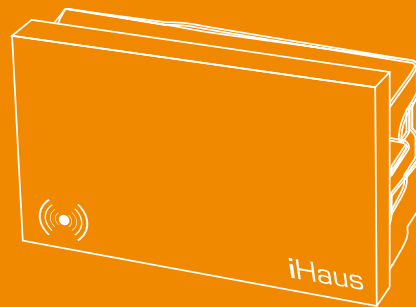
#### ● Forma de conexión • Módulo T10 • iHaus



#### ● Forma de conexión • Módulo T10 • iHaus Version 2 de Hardware



#### ● Gráfico del producto



#### Especificación

Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz

Corriente Salida Máxima: 1A

(Carga Resistiva,  $\cos \phi = 0,98$  o mejor)

Salida: 2 x Relé (Contactos NA)

Contactos de relé protegidos por filtro RC

( $4,7nF + 220\Omega$ )

Tensión máxima admitida sobre contactos: 250Vca

Uso interior

Clase II

#### Tipo de cargas

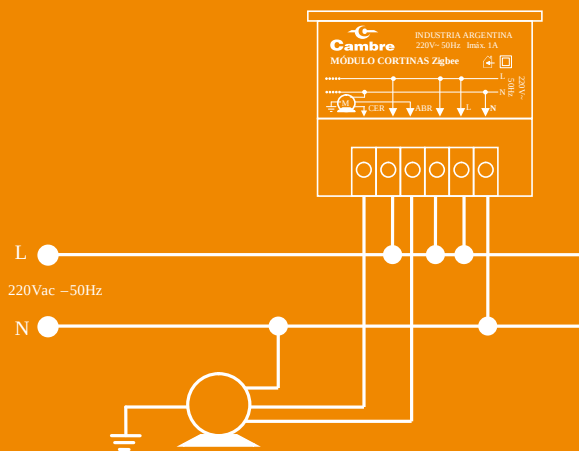
Motores bifásicos para cortinas de enrollar con consumo máximo de 1A.

**Nota**

En caso de requerir manejar motores de mayor consumo, se desaconseja su uso para activar relés de estado sólido, pues algunos modelos pueden presentar funcionamiento errático o bien quedar permanentemente encendidos a causa de la corriente que fluye por el filtro de protección de los contactos.

En caso de requerir manejar motores de mayor consumo, se desaconseja su uso para activar relés electromecánicos y contactores pequeños, ya que los mismos pueden quedar permanentemente retenidos a causa de la corriente que fluye por el filtro de protección de los contactos.

- Forma de conexión • Módulo CO • iHaus



## ● FICHA TÉCNICA Nº33

**Control P4, Comando 4 teclas Zigbee - Cód. 2021 y 2022**

**Usos**

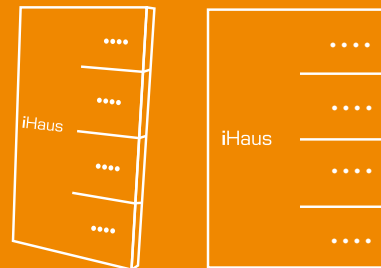
Este producto ha sido desarrollado para enviar señales de comando al panel de control del sistema iHaus, a los módulos LI, T10 y CO. La función de cada tecla es programada desde el panel de control del sistema iHaus, contemplando la posibilidad de enviar ordenes de encendido, apagado y ajustes de nivel para aquellos dispositivos que así lo permitan.

**Accionamiento**

Los comandos y/o accionamientos que envía este módulo se realizan por medio de señales inalámbricas.

bricos empleando el protocolo Zigbee. Para poder programar este módulo se requiere de un panel de control en cual se comercializa en forma independiente.

- Gráfico del producto

**Montaje**

Con dos tarugos de 5mm sobre pared. Con dos tornillos sobre caja Standard de 10cm x 5cm.

El producto se provee con tapa y ribete de policarbonato de color blanco o en ABS de color gris. Los mismos pueden retirarse y ser reemplazados por cualquier modelo de tapa de la línea bauhaus.

**Especificación**

- Tensión de alimentación: 1 pila CR2032
- Uso interior

## ● FICHA TÉCNICA Nº34

**Panel de control, Zigbee - Cód. 2001**

**Usos**

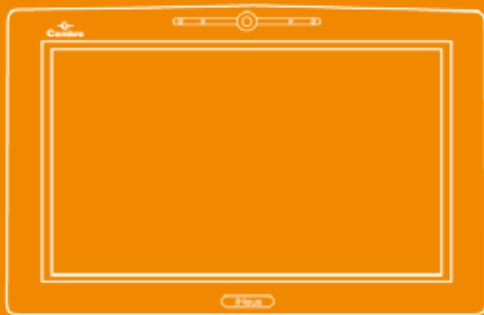
Este producto ha sido desarrollado para enviar señales de comando, a los módulos LI, T10 y CO de la línea iHaus. El mismo permite configurar, programar y comandar enviando ordenes de encendido, apagado y ajustes de nivel para aquellos dispositivos que así lo permitan.

El producto permite comandar los dispositivos en forma individual, accionado sobre la pantalla táctil, o bien un conjunto de ellos mediante escenarios. Los escenarios podrán accionarse desde la pantalla táctil, por programación horaria, por mensaje de texto SMS, o bien accediendo al panel desde otro equipo remoto ya sea Pc, Celular etc.

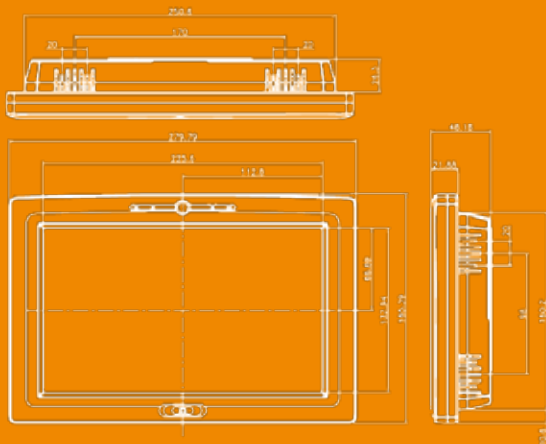
Los comandos y/o accionamientos que envía este módulo se realizan por medio de señales inalámbricas empleando el protocolo Zigbee.



● Gráfico del producto



● Medidas del Panel de control



### Especificación

Tensión de alimentación: 12Vcc +/- 5%  
 Corriente Máxima de entrada: 3.33Amp.  
 Consumo de Potencia: 28W  
 Fuente Adaptadora: 90VAC~264VAC, 50/60Hz, 12VDC  
 Temperatura de operación de -10°C a 50°C  
 Tamaño del LCD 10.2"  
 Máxima Resolución: 1024 x 600  
 Pixel Pitch (mm) 0.2175(H) x 0.2175(V)  
 Angulo de visión (H+V) 140/110  
 Backlight MTBF 40000 hrs  
 Pantalla táctil resistiva  
 Procesador: Intel® Atom™ N270 1.6GHz  
 Memoria RAM: 1GB 533 MHz DDR2 SDRAM  
 Unidad de Almacenamiento: CF Tipo II - 4GB  
 Módulo Zigbee (2.4GHz)  
 Módulo WIFI 802.11 b/g  
 Módulo GSM cuatribanda 850/900/1800/1900 MHz  
 Conector para LAN RJ45  
 Material del marco frontal ABS + PC color gris 7539U  
 Interruptor de Encendido

### Pulsador de reset.

LED indicador de estado encendido/apagado

Dimensiones: 280mm ancho, 186mm de alto, 49mm de profundidad (con accesorio de montaje)

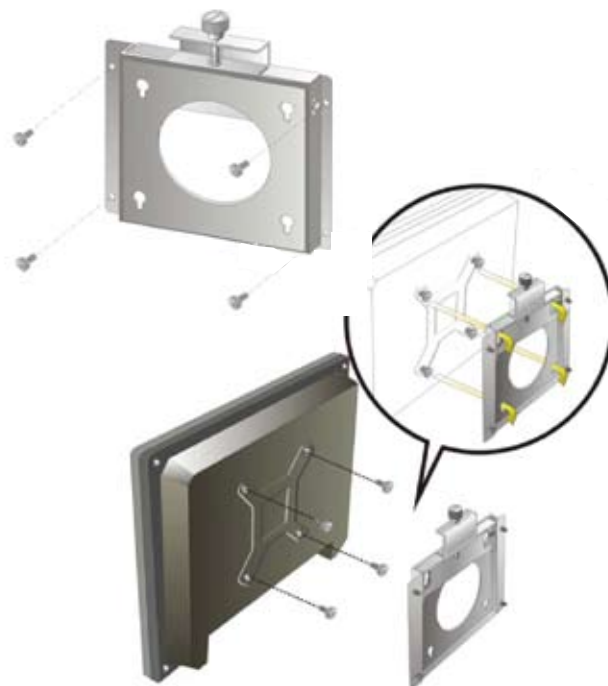
Uso interior

### Montaje

En pared con accesorio de montaje (VESA 100mm x 100mm)

- 1) Seleccione el lugar de montaje sobre la pared, marque los 4 orificios y taladre para tarugo de S5.
- 2) Fije el soporte a la pared por medio de los 4 tornillos.
- 3) Coloque los 4 tornillos de sujeción en la parte posterior del panel.
- 4) Ponga en línea los 4 tornillos de sujeción con los orificios del soporte colocado en la parte.
- 5) Deslice el panel hacia atrás y cuando haga tope déjelo caer asegurándose que los 4 tornillos de sujeción entraron en las ranuras correspondientes.
- 6) Asegure el panel ajustando el tornillo superior del accesorio.

### Montaje de Panel de control



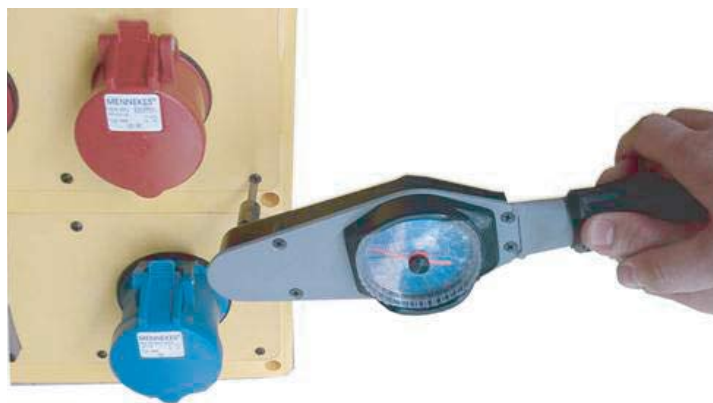
# BOLETINES TÉCNICOS

Acercando nuevos  
conceptos



DREAMSTIME | AUTOR: LISA F. YOUNG , CLEARWATER, UNITED STATES

La información que a continuación se desarrolla, tiene el objetivo de recopilar los artículos publicados y charlas dadas en los últimos años vinculados a la seguridad eléctrica en las instalaciones en inmuebles, terciarias e industriales.



## ● BOLETÍN TÉCNICO nº1

### CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTROTECNIA.

### APLICACIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES

#### I. Ley de OHM:

$$1) U = I \cdot R$$

$$2) I = \frac{U}{R}$$

$$3) R = \frac{U}{I}$$



Usar este triángulo para obtener la incógnita que se quiere encontrar.

Ejemplo: Si quiero saber la corriente de un circuito donde conozco la (U) Tensión y la (R) resistencia, tapo en el triángulo la (I) corriente, y resulta que ella es igual a  $U/R$ .

#### ¿Qué es la U, tensión eléctrica o diferencia de potencial?

Existen:

12 VCD - 24 VCD

MBTS. Muy baja tensión de seguridad

220 VCA - 380 VCA

Baja tensión

500 VCA - 1000 VCA

> 1000 V - 3300 V

Media tensión

13200 V

132000 V - 500000 V

Alta tensión

Tensión Continua (VCD). (figura 1)

Tensión Alterna (VCA). (figura 2)

Ejemplo Hidráulico:

La diferencia de potencial entre dos (2) puntos de un circuito Eléctrico, equivale a la diferencia de altura entre un tanque de agua (A) y la altura de la canilla (B). (figura 3)

#### ¿Qué es la corriente eléctrica?

- Cantidad de cargas eléctricas que circulan a través de un conductor (figura 4).

$F_e$  es una fuerza Eléctrica (campo eléctrico), que impulsan a los electrones (e) a saltar de una órbita electrónica A a la siguiente B y así sucesivamente a lo largo del conductor.

La cantidad de electrones (carga eléctrica) que atraviesa la sección de un conductor en un cierto tiempo es la corriente eléctrica.

$$I = \frac{Q}{T} = \frac{\text{Carga eléctrica}}{\text{Tiempo (seg.)}}$$

Ejemplo Hidráulico:

Equivale a la cantidad de agua (Lts) por segundo que atraviesa la sección del caño.

#### ¿Qué es la resistencia eléctrica?

Hay materiales como la plata, el cobre y el aluminio que necesitan de un menor Campo Eléctrico para hacer saltar los electrones de sus órbitas al átomo contiguo, hay otros en cambio como la niquelina, manganina, el Kanthal que necesitan de un gran campo eléctrico. Los 1eros. Son muy buenos conductores de la electricidad.

Los 2dos. Son malos conductores y son de alta resistencia. La resistencia de un conductor se calcula por la fórmula.

|                                                       |                                         |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| RESISTENCIA = Resistividad . (OHM . MM <sup>2</sup> ) | Longitud de conductor (MT)              |
|                                                       | Sección de conductor (MM <sup>2</sup> ) |

Ejemplo Hidráulico:

Cuando más longitud de caño y menos sección del mismo, saldrá a igualdad de altura H, menos cantidad de agua por segundo.

## II. LEY DE JOULE:

La  $I$  corriente eléctrica circulando por un conductor, luego de un tiempo, produce una temperatura en el mismo. Esta es consecuencia de la Resistencia que ofrece el conductor al paso de la corriente y que se manifiesta como una pérdida de energía, transformada en calor.

La relación que hay entre la corriente y la resistencia es:

$I \cdot U$  = Potencia Perdida

o  $I \cdot I \cdot R$  = Potencia Perdida

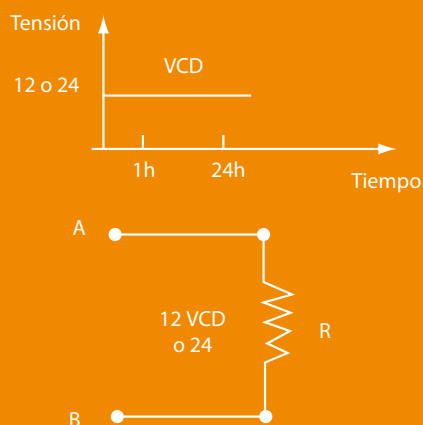
Si transcurre un tiempo ( $t$ ) circulando la corriente  $I$ , la potencia de Perdida se transforma en calor.

$$I \cdot I \cdot R \cdot T = \text{Calor}$$

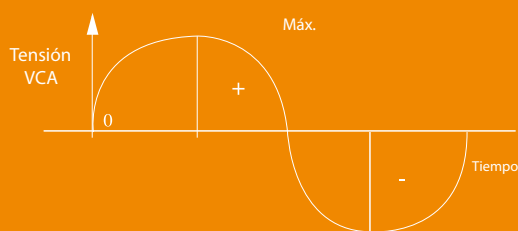
Este calor en un conductor dentro de un caño en una instalación, en el bobinado de un motor o transformador, se disipa a través de la aislación al medio ambiente y en un determinado tiempo (unas horas) generalmente, la cantidad de calor disipada es igual a la que se produce y se alcanza una temperatura final constante.

Como el conductor tiene una aislación para evitar el contacto directo con la tensión, suele ocurrir que la temperatura máxima que puede resistir la misma es superada y se envejece rápidamente, acortando la vida de la instalación, motor o transformador, etc.

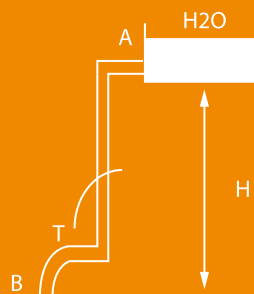
● Figura 1



● Figura 2



● Figura 3



### III. LEY DE MONTSINGER:

Esta ley llamada también de los  $8^{\circ}\text{C}$  o  $10^{\circ}\text{C}$  dice que:

- Si a un aislante eléctrico, del que se espera una expectativa de vida elevada, 25 o 30 años, se lo exige a una temperatura superior en  $8^{\circ}\text{C}$  o  $10^{\circ}\text{C}$  a la que le corresponde, su vida se reducirá a la mitad.

Ejemplos:

a) Conductor aislado en PVC, temperatura máxima permitida continua de  $70^{\circ}\text{C}$ , le corresponde una vida de 25 a 30 años.

b) Conductor aislado en polietileno reticulado, temperatura máxima permitida continua de  $90^{\circ}\text{C}$ .

c) Alambre de cobre aislado en algodón, impregnado, temperatura máxima permitida  $105^{\circ}\text{C}$  (clase A).

### IV. LEY DE LENZ:

- Un conductor recorrido por una corriente eléctrica, produce a su alrededor un Campo magnético.

- Si la corriente es continua, el Campo será continuo o constante.

- Si la corriente es alterna, el campo será alterno o variable (**figura 5**).

### V. LEY DE BIOT Y SAVART:

Si dos conductores están recorridos por una corriente eléctrica, se produce entre ellos por acción de su campo magnético, una fuerza que atrae o repele a dichos conductores (**figura 6**).

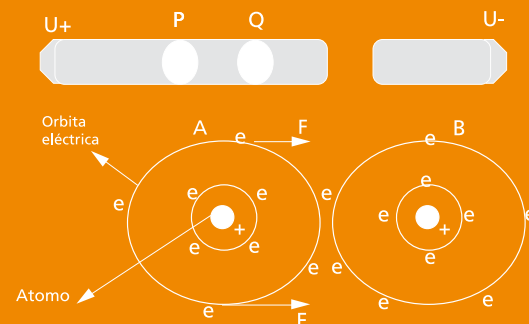
NOTA:

Cuando circulan corrientes de igual sentido se atraen.

Resultado:

Los conductores se atraen con una Fuerza proporcional a las corrientes  $I_1$  e  $I_2$ .

● Figura 4



● Figura 5



a) Campo magnético alrededor de un alambre que transporta una corriente.

b) Sección transversal perpendicular al alambre. La corriente fluye saliendo de la página. Regla de la mano derecha que relaciona la dirección y el sentido del campo o línea de flujo (dedos) con la dirección y el sentido de la corriente (pulgar).

● Figura 6



NOTA: Cuando circulan corrientes de distinto sentido, se repelen. (figura 7)

Resultado :

Los conductores se separan con una Fuerza proporcional a  $I_1$  e  $I_2$ .

Estas fuerzas pueden ser muy elevadas, en caso de cortocircuitos de instalaciones en fábricas, mas aún si tienen transformadores de potencia que reducen de 13,2 o 33 KV a 380/220 VCA, y solicitan a las barras de cobre en los Tableros y a los Bobinados de los transformadores y equipos de medición (transformadores de intensidad, etc.).

### Materiales Magnéticos

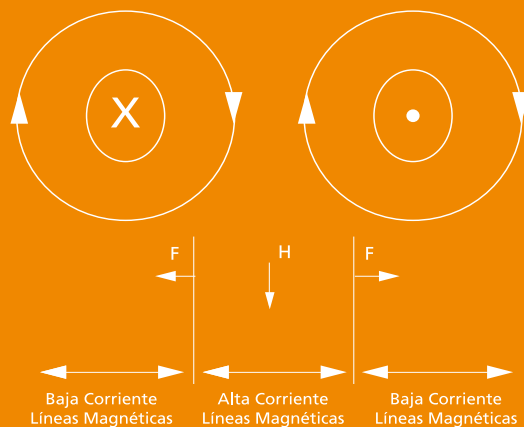
Si al conductor recorrido por la corriente que creaba un campo magnético, lo rodeamos por materiales como hierro o aceros, obtenemos una cantidad de líneas magnéticas mucho mayor que en el aire. Por dicha propiedad los materiales se clasifican en :

- Diamagnéticos: que se magnetizan en sentido inverso al campo externo. Ej: Plata-Cobre-Plomo-Agua.

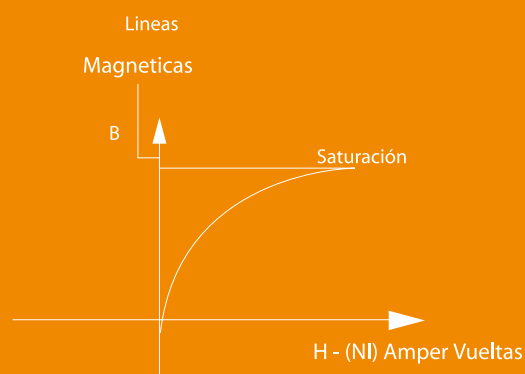
- Paramagnéticos: que se magnetizan en el mismo sentido que el campo externo, pero débilmente. Ej: Aluminio.

- Ferromagnéticos: que se magnetizan con gran intensidad en el mismo sentido del campo producido por la corriente. Ej : Acero - Hierro - Hierro c/ silicio - etc.

● Figura 7



● Figura 8





### Curva de Magnetización (figura 8)

A medida que se aumenta la corriente de una bobina que rodea a un núcleo magnético, este va orientado sus polos elementales, y como resultado las líneas magnéticas que salen del núcleo, hasta un punto en donde hay saturación del mismo.

Aplicación: Ej.: relé diferencial (figura 9 y 10)

1) El magnetismo remanente del núcleo, del relé del diferencial, mantiene el relé cerrado, hasta que el transformador del diferencial por la corriente de fuga a tierra actúa sobre el rele y anula el magnetismo remanente; y la fuerza del resorte abre el rele disparando el interruptor diferencial.

## VI. LEY DE FARADAY:

Decíamos que una corriente eléctrica producía, un campo magnético, alterno o continuo, según fuera la corriente alterna o continua respectivamente. Inversamente, un campo magnético puede producir una corriente eléctrica en un conductor cerrado o espira, con la condición que varíe en el tiempo dentro de la espira. (Ley de Faraday).

La corriente inducida que se produce tiene un sentido tal, que produce a su vez un campo magnético que refuerza el campo principal cuando este disminuye y debilita el campo principal si este aumenta (figura 11).

Este es el principio por el cual en las espiras del secundario de un transformador se induce una tensión, siendo el equipo un elemento estático. Pero además, hay otra forma de generar una tensión eléctrica en una espira (bobina) o nº de espiras y es cuando las espiras se mueven dentro de un campo magnético continuo (figura 12)

Figura 9

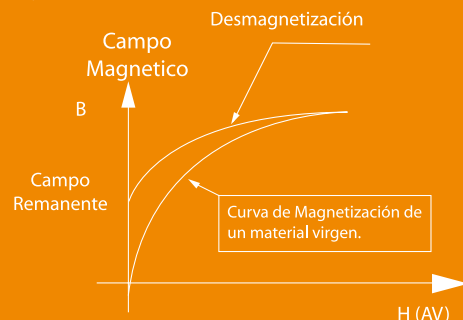


Figura 10

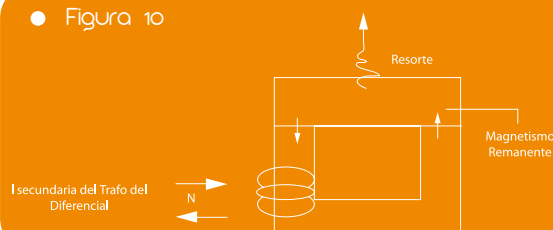


Figura 11

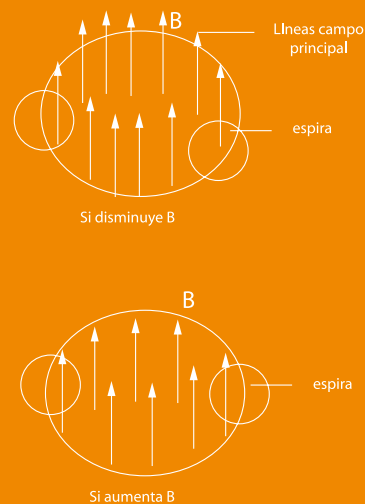
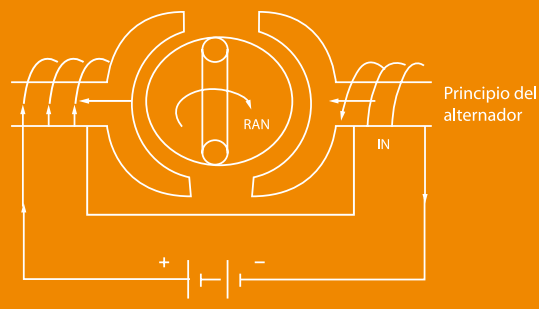


Figura 12



## V.LEY DE foucault: Corrientes parásitas

Esta ley se refiere a las corrientes eléctricas que se producen en los núcleos magnéticos o inclusive en los conductores eléctricos por el flujo magnético alterno.

Esas corrientes parásitas son mas grandes, con secciones de hierro mas grandes o conductores de cobre de gran sección (barras de tableros) o bobinados de baja tensión de transformadores de potencia.

Lo que provocan es calentamiento (efecto Joule) y la forma de disminuirlas es:

a) En núcleos de transformadores - alternadores o motores, laminando los núcleos y aislando eléctricamente las chapas unas de otras. **(figura 13)**

b) En las barras de cobre de transformadores o Alternadores, haciendo hueco el centro de los mismos ó dividiéndolas en paralelo.

### Conductores - Barras Cobre (figura 14)

Ejemplos: en instalaciones eléctricas con conductores aislados en cañerías de hierro y bandejas portacables.

Punto 7.2.1.a y 7.5 del Reglamento de la Asociación Electrotecnia Argentina. (A.E.A - 1987).

Agrupamiento de conductores en un mismo caño:  
Todos los conductores pertenecientes a una misma línea, cuando protegidos dentro de un caño metálico, deberán estarlo en conjunto y no individualmente (incluye conductor de protección).

NOTA:

De no hacerse así la suma de las corrientes de los conductores dentro del caño será distinta de cero y originaria corrientes inducidas y pérdidas por efecto Joule en el caño del hierro. **(figura 15)**

Figura 13

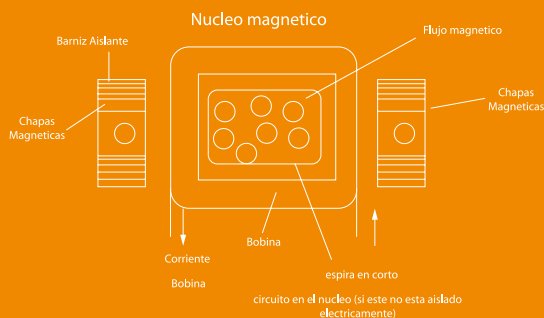


Figura 14

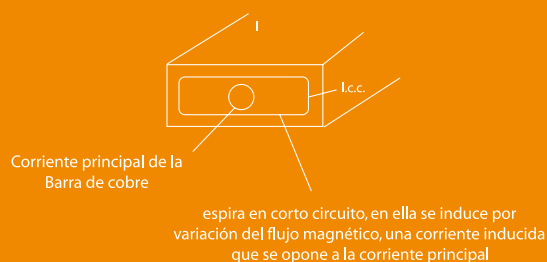


Figura 15



**Bandejas Portacables:**

Con o sin tapa removible, para una o varias líneas. La disposición o agrupamiento de los conductores dentro de ellas se deberá hacer de forma de que los conductores de cada línea deban agruparse en haces o paquetes separados (excepto para cables multiconductores).

**NOTA:**

1- Esto es válido para bandejas de hierro, (no para plásticos o materiales no ferrosos).

2- En el caso de circuitos trifásicos, abarca a los 3 conductores vivos, más el neutro y de protección.

3- En el caso de circuitos monofásicos abarca a los dos conductores de línea y protección.

Los motivos son manifestados en "Agrupamiento en un mismo caño" el efecto Skin o Parásito de las corrientes inducidas por el campo alterno.

### Ejemplos de caída de tensión en una línea de instalación eléctrica y aplicaciones de la Ley de Ohm.

**1- Instalación Alumbrado: (figura 16)**

1- En instalación de alumbrado: 3% máxima

2- En instalación de Fuerza Motriz:

5% en régimen

15% en arranque del motor

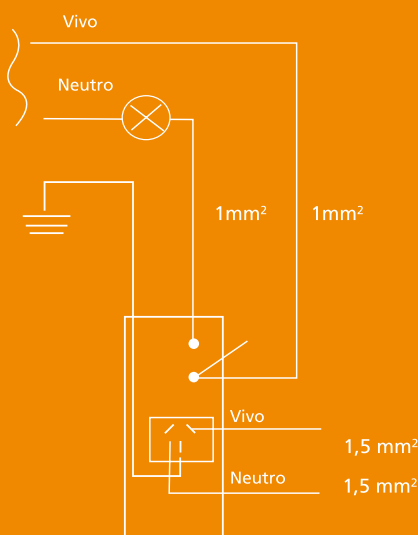
13 Bocas Alumbrado c/125 VA c/u. = 1625 VA

Corriente Máxima;  $I = \frac{\text{Potencia}}{V} = \frac{1625 \text{ VA}}{220 \text{ V}} = 8 \text{ A.}$

Longitud ultimo foco = 30 mt.

$R_{\text{cable}} = \frac{0,0178 \text{ ohmm}}{\text{mt}} = \frac{30 \text{ mt} \times 2}{15 \text{ mm}} = 0,712 \text{ ohm.}$

● Figura 16

**Circuito real y Circuito equivalente (figura 17)**

a) Calculo de Resistencia de la Línea.

$$R_{\text{línea}} = \frac{L \text{ mt resistividad}}{S \text{ mm}^2}$$

$$R_{\text{línea}} = 0,0178 \frac{\text{ohm mm}^2}{\text{mt}} \cdot \frac{70 \text{ mt}}{2,5 \text{ mm}^2} = 0,50 \text{ ohm.}$$

● Figura 17

**Circuito real:**

$$U\% = U_c 100 = 5,7 \text{ V } 100 = 2,6\%$$

Un 220V

U% = 2,6% - Correcto

**Circuito equivalente:**

U % = 2,6 % - Correcto

b) Cálculo de Caída de Tensión con motor funcionando normal:

Potencia Motor 1 HP - Monofásico -  $\cos \phi = 0,75 - \cos \phi = 0,65$

Potencia (Watt) =  $U \cdot I \cdot \cos \phi \cdot \eta$

$$1 \text{ HP} = 736 \text{ W}$$

$$I = \frac{\text{Potencia (W)}}{220 \text{ V} \times 0,75 \times 0,65} = \frac{1 \text{ HP}}{220 \times 0,75 \times 0,65} = \frac{736 \text{ W}}{107,25} = 7 \text{ A.}$$

Distancia del Tablero seccional a Motor: 35 mt.

Sección: 2,5 mm.

$$U_c = I_n R_{\text{línea}} = 7 \text{ A} \cdot 0,50 \text{ ohm} = 3,5 \text{ volt.}$$

$$(\%) = \frac{U_c \cdot 100}{U_{\text{nom}}} = \frac{3,5 \text{ V} \cdot 100}{220 \text{ V}} = 1,60\% - \text{correcto.}$$

NOTA:

Aún con un motor de 3 HP, el valor de caída de tensión % porcentual sería inferior al 5% exigido por el Reglamento.

c) Cálculo de Caída de Tensión en el arranque:

NOTA:

El valor máximo aceptado es del 15% en el arranque.

## II- Instalación Fija con Motor:

Suponiendo un valor de  $I$  arranque de 6 veces  $I_n$ , luego la  $I$  arranque sería:

$$7 \text{ A} \times 6 \text{ veces} = 42 \text{ A.}$$

$$U_c \text{ arranque} = I_{\text{arranque}} \times R_{\text{línea}} = 42 \text{ A} \cdot 0,50 \text{ ohm} = 21 \text{ V.}$$

$$\%, U_c \text{ arranque} \frac{100}{U_{\text{nominal}}} = \frac{21 \cdot 100}{220} = 9,54\% \text{ correcto} < 15\%$$

## Ejemplo de determinación de la sección de conductor y el valor de la protección del mismo en una Línea.

Este ejemplo es válido para fijar conceptos. La adecuación a los valores establecidos en el Reglamento de la AEA (3/2006) puede consultarse en el Capítulo V - Anexos A y B del Manual de Seguridad Eléctrica de Cambre 2008/2009.

Supongamos que entrando por los mtz del inmueble y potencia de demanda simultánea, llegamos a 6000 VA.

Grado Electrificación Media. Con (3) tres circuitos - Alumbrado - Toma corriente y Especial. (AEA - 1987) Calcularemos la sección de conductor y protección del mismo en cada circuito.

Circuito Especial: del ejemplo anterior - y en el caso de un motor de 3 HP -  $\cos \phi \cdot \eta = 0,7$ .

Estimaremos que la temperatura ambiente sería 30°C, con lo cual el conductor se puede sobrecargar en un 15% (1,15), es decir que 2,5 mm admite a 30°C de ambiente.

$$\cos \phi \cdot \eta = 0,70 - \eta = 0,8 : I = \frac{P}{U \cdot \cos \phi \cdot \eta} = \frac{3 \text{ HP}}{220 \text{ V} \cdot 0,70 \times 0,80} = 1 \text{ HP} = 736 \text{ W}$$

$$3 \text{ HP} = 3 \times 736 \text{ W} = 2208 \text{ W}$$

$$I(A) = \frac{2208 \text{ W}}{220 \text{ V} \cdot 0,70 \cdot 0,80} = \frac{2208 \text{ W}}{123,2} = 18 \text{ A.}$$

$$I_p \leq I_n \leq I_c \quad I_p = 18 \text{ A} = I_{\text{proyecto.}}$$

$$I_n (\text{Nominal de Protección}) = 20 \text{ A.}$$

$$I_f \leq 1,45 I_c \leq I_c (\text{Admitida por el conductor})$$

$$24 \text{ A} - 4 \text{ mm} - 40^\circ \text{C}$$

$$18 \text{ A} - 2,5 \text{ mm} - 40^\circ \text{C}$$

La tabla de valores de Corrección:

| Temp. Ambiente (°C)  | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Factor de Corrección | 1,26 | 1,21 | 1,15 | 1,08 | 1,00 | 0,92 | 0,83 |

$I_c = 18A,115 = 20,7A$  - lo cual es correcto.

$I_p < I_n < I_c$

$18A < 20A < 20,7A$ .

Ejemplo de lo que NO debe hacerse, en el caso anterior:

Siendo  $I_p = 18A$  pongamos una termomagnética de  $I_n = 25A$ , con un conductor de  $2,5 \text{ mm}^2$ , que con  $30^\circ\text{C}$  de temp. Ambiental, admite solo  $I_c = 20,7A$ , cuando la térmica permite paso  $25A$ .

(If) funcionamiento de la térmica d  $1,45 I_c$

$I_f = 1,45 I_n = 1,45 \cdot 25A = 36,25A$

$1,45 I_c = 1,45 \cdot 20,7 = 30A$

No se cumple que:

$$1,45 I_n \leq 1,45 \cdot I_c$$

ya que  $36,25A > 30A$ .

NOTA:

Todo el exceso de corriente que permite pasar la termomagnética por encima de la corriente admitida por el conductor, recalienta a la ablación de este y de acuerdo a la ley de Montsinger, disminuye la vida útil del mismo.

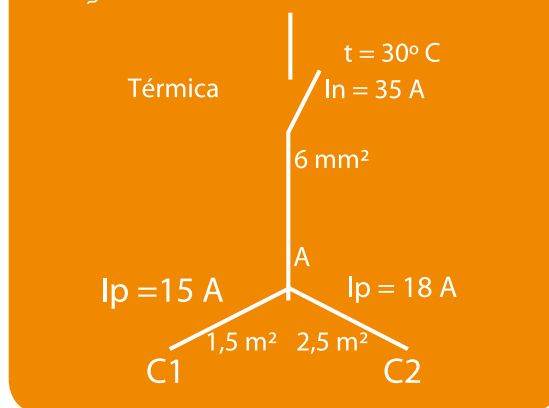
### Riesgos de la bifurcación de circuitos sin protección adecuada (figura 18).

Esta protección es incorrecta ya que el circuito 2 (C2) puede aumentar su carga a  $25A$  y el circuito 1 baja a  $10A$  y la termomagnética de  $35A$  no corta, produciendo un sobrecalentamiento del circuito 2.

#### Conclusión:

En una bifurcación de circuitos debe protegerse cada uno de los mismos; de acuerdo a  $I_p \leq I_n \leq I_c$  . e  $I_f \leq 1,45 I_c$

● Figura 18



### ¿Que es una corriente de corto circuito presunta?

En una instalación eléctrica de grado de electrificación media - 6000 VA-  $I_n = 30A$   $\Delta c = \Delta sec$  de conductor de  $6 \text{ mm}^2$ , con un recorrido de  $20 \text{ mt}$ , desde el pilar al tablero principal, la impedancia al corto circuito que puede presentarse en el tablero será:

$$R = \frac{0,0178 \text{ ohm mm}^2}{\text{mm}^2} \cdot \frac{2,20 \text{ mt}}{6 \text{ mm}^2} = 0,1186 \text{ ohm.}$$

NOTA:

No se toma en cuenta la importancia desde el pilar hasta el transformador de distribución.

Luego

$$I_{\text{cortocircuito}} = \frac{U_L}{R_{\text{cables}}} = \frac{220V}{0,1186 \text{ ohm}} = 1855A$$

Siendo un tramo de  $20 \text{ mt}$  a  $40 \text{ cm}$  de distancia, los cables entre sí.

La inductancia desde el pilar será despreciable  $\sim 0,005 \text{ ohm}$ .

Es decir que esta es la corriente presunta de corto circuito, si aparece entre fases una unión de Resistencia  $0 \Omega$ .

En consecuencia con una Termomagnética, cuya capacidad de Cortocircuito es  $3kA$  o mejor  $6kA$  estamos cubiertos para despejarla.

### ¿Qué es el valor de B - C o D que aparece en la etiqueta de los termomagnéticos?

Una termomagnética tiene tres aptitudes:

1 ) Abre cortocircuitos importantes en 10 mseg - ó menos de 1500 - 2000 - 3000 o 4500 o 6000 A.  
Cuando se indica 3000 A o 3 KA - Abre dicho valor 3 veces o cierra y abre según la Norma de ensayo.  
Luego debe funcionar; también puede indicar. 6000 A o 10 KA.

NOTA:

Estos son generalmente producidos en el tablero.

2 ) Abre cortocircuitos en 100 miliseg. Producidos en aparatos o equipos conectados a la Instalación.  
Estos valores son menores y en Instalaciones de inmuebles, están en el orden de 300 a 500 A.

#### Si tenemos varios circuitos con tableros:

Principal - Seccionales y Sub Seccionales, debemos de hacer una selectividad de forma que se interrumpa un sector pequeño de la Instalación, donde se hizo el cortocircuito.

**La clasificación de corrientes nominales, es una 1era. Selectividad, y la 2da, la clase del Interruptor.**

B- Interrumpe entre 3 y 5 veces la (In) corriente normal.

C- Interrumpe entre 5 y 10 veces la (In) corriente normal.

D- Interrumpe entre 10 y 20 veces la (In) corriente normal.

3 ) Abre circuitos después de 1 hora, en la cual se producen sobrecargas mayores a 1,45 In.  
Esto protege la vida de la aislación de los cables.

NOTA:

Un motor no debe ser protegido por una termomagnética, porque una sobrecarga de 25 - 30% puede quemar el bobinado del mismo en un par de horas.

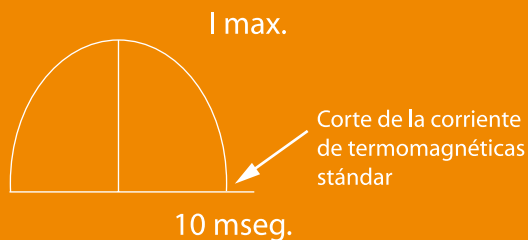
En cambio deben usarse los guarda motores que actúan en el 10 a 15% por encima de la In corriente normal.

Existen termomagnéticas cuyo diseño permite que la corriente no se interrumpa cuando el valor alterno pasa por (0) cero.

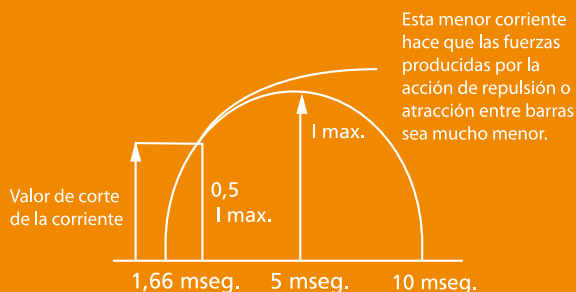
Caso I. (figura 19)

Caso II. (figura 20)

● Figura 19



● Figura 20





Ejemplo:

Supongamos una barra de cobre de 10 x 25 mm a una distancia de 20 mm entre fases (**figura 21**).

$$F \text{ (Kg)} = \frac{2 \cdot I_1 \cdot I_2 \cdot L \cdot 10^{-8}}{e}$$

$I_1$  = corriente barra 1-(A)

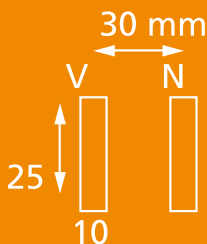
$I_2$  = corriente barra 2-(A)

$L$  = Largo de barra de cobre (en mt)

$e$  = separación entre eje de barras (en mt)

● **Figura 21**

$L$  = Largo de barra 2000 mm (2 mt)



En el caso I la fuerza que se produce será, si la lcc eficaz es 10.000 A de:

$$F1 = 133 \text{ Kg}$$

Aplicando:

$$F1 \text{ (Kg)} = \frac{2 \cdot 10000 \text{ A} \cdot 10000 \text{ A} \cdot 2 \text{ mt} \cdot 10^{-8}}{0,03 \text{ mt}} = 133 \text{ Kg}$$

En el caso II: que la termomagnética corta a 30° del inicio (1,66 mseg), la corriente que interrumpe será 0,50 el valor del caso I y en consecuencia:

$$F2 \text{ (Kg)} = F1 \cdot 0,52 = \frac{F1}{4}$$

O sea la cuarta parte del caso I y esto da una ventaja muy importante para las termomagnéticas que cortan la corriente en 1 a 2 mseg, mucho antes de llegar a su valor máximo o de cresta. Ya que disminuyen los esfuerzos térmicos y mecánicos en: transformadores de potencia.- transformadores de medición.- relé de protección.- tableros eléctricos, etc.

### Pruebas de la instalación 771.23.5 punto 771.23.5.1 - (AEA 3/2006). Resistencia de aislamiento de la instalación.

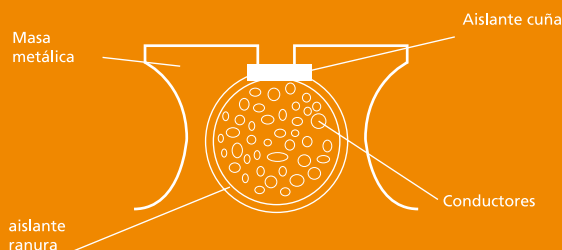
Mencionamos al principio el concepto de la necesidad de un campo eléctrico (E) para producir una corriente eléctrica a través de un conductor de cobre, aluminio, niquelina u otro metal.

Este campo eléctrico lo produce la diferencia potencial (volts) aplicada a dicho conductor o resistencia.

En los equipos eléctricos o instalaciones, dicho campo eléctrico está también presente entre el conductor y las masas metálicas que alojan al mismo.

Ejemplo:

ranura del motor. (**figura 22**).

● **Figura 22**

- exceso temperatura.
- exceso humedad.
- débiles aislaciones.
- fractura mecánica de aislaciones (bordes metálicos filosos) y otras; puede ocasionar una ruptura de las aislaciones y provocar una corriente eléctrica de Fuga a tierra, con el riesgo para usuario. **(figura 23)**

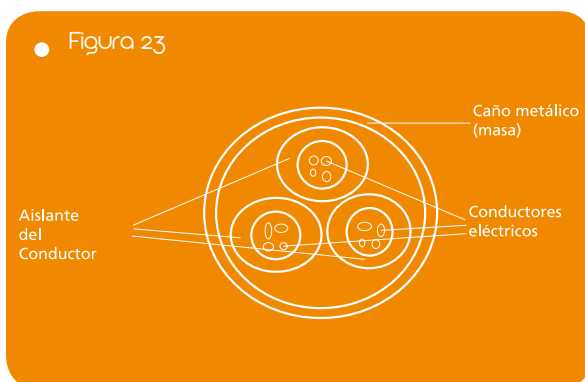
NOTA:

La medición debe hacerse a la salida de la protección (abierta) de cada circuito eléctrico, con todos los aparatos y artefactos de consumo desconectados.

Recomendación:

Si la medición de aislamiento es inferior a  $2\text{ M}\Omega$  (meghom), debe investigarse el origen de ese valor.

● Figura 23



| Tensión nominal<br>(V)             | Tensión ensayo<br>en C. Continua<br>(V) | Resistencia de<br>aislación<br>(Meghom) |
|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| MBTS<br>MBTF                       | 250                                     | > 250.000 ohm                           |
| ≤ 500 V<br>no, el caso<br>anterior | 500                                     | > 500.000 ohm                           |
| > 500 V                            | 1000                                    | > 1.000.000 ohm                         |

Esta prueba debe hacerse entre:

- Conductores de fase.
- Conductores de fase unidos entre si y neutro.
- Conductores de fase unidos entre si y con conductor de protección.
- Conductores de protección y neutro.

## ● BOLETIN TÉCNICO Nº2

### RIESGOS DE SHOCK ELÉCTRICO, DE INCENDIOS Y DE EXPLOSIÓN EN DIVERSOS AMBIENTES INDUSTRIALES.

En ambientes de Industrias no se deben instalar: protecciones, dispositivos, tableros, luminarios, canalizaciones, motores, etc. sin antes determinar las condiciones ambientales (humedad, agua, polvo, interior ó exterior y otras) a que serán sometidos.

El reglamento de la Asociación Electrotecnia Argentina (8/ 2002) establece en tabla 771.12. II y IV lo siguiente:

#### Grado de protección IP mínimo según Norma IRAM 2444.

|                                                       | METÁLICOS | PLÁSTICOS |
|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 1) Locales húmedos                                    | IP 41     | IP 41     |
| 2) En intemperie<br>(sin empleo de chorros de agua)   | IP 54     | IP 54     |
| 3) Locales mojados<br>(sin empleo de chorros de agua) | IP 54     | IP 54     |
| 4) Intemperie ó locales mojados<br>(con chorro agua)  | IP 55     | IP 55     |
| 5) Locales con vapores corrosivos                     | IP 65     | IP 65     |
| 6) Locales polvorientos                               | IP 61     | IP 61     |
| 3) No propagante a la llama                           |           | si        |

Existen ambientes muy riesgosos por explosión de los materiales y /ó atmósferas existentes, estos están clasificados en cuanto a atmósferas de polvos ó de gases ó vapores explosivos en distintos grados en la Norma IRAM IAP-IEC 79-10.

Las industrias que en general producen atmósferas explosivas son:

- Industrias que producen polvos explosivos
- Industrias químicas.
- Transformación de materiales sintéticos.
- Farmacéuticas.
- Industrias forrajeras.
- Industrias de goma.
- Industrias de madera.
- Industrias de pintura.
- Industrias de cueros.
- Industrias de textiles.

Otras empresas:

- Industrias agrícolas.
- Industrias lácteas.
- Industrias molinos.
- Fabrica de turbo, magnesio.
- Almacenes en puertos y general.
- Manipulación de hulla y carbón en polvo.

Los aparatos y accesorios eléctricos deben ser constructivos de tal forma que en su interior no pueden formarse mezclas explosivas de polvo y aire, ni dispositivos de polvo. Esto requiere aparatos ó accesorios que tengan un IP al menos de IP54 (mejor IP64).

La temperatura superficial de los aparatos no debe ser tan alta que el polvo removido ó depositado en los aparatos pueda inflamarse.

a) Para ello debe cumplirse: que la temperatura de las superficies no debe superar la 2/3 partes de la temperatura de inflamación de las mezclas de polvo y aire existentes.

b) En las superficies en las que no puede evitar el depósito de polvo susceptibles a la inflamación, no se debe superar la temperatura máxima para dicho polvo, reducida en 75° c.

c) Se debe aplicar al valor más bajo de los valores obtenidos en a) y b). Los toma corrientes deben estar contruidos de tal manera que la abertura para la introducción de la ficha se dirija hacia abajo con una desviación máxima del plano vertical de 30°.

**El proceso de conexión y desconexión en estos ambientes solo debe ser posible sin tensión, para lo cual debe utilizarse un interruptor con enclavamiento mecánico ó eléctrico.**

## Ensayos según Norma IEC 60309-1-2

### Índice de protección a prueba de agua (IPXX)

A) Los tomacorrientes y fichas son **sumergidos en agua**, se simula una profundidad de 7 m aplicando 0,75 bar de presión (**figura 1**).

El ensayo es satisfactorio si el interior del producto se mantiene seco, luego es IP X 7.

B) El producto es **sometido a una ducha desde todas las direcciones** con pulverizadores montados en un arco (IEC 60529) girando 180° en su frente durante 10' minutos. Se considera el ensayo satisfactorio si no entra agua en el interior y se lo clasifica como IPX<sub>4</sub>.

### Índice de protección a prueba de polvo (IP).

El ensayo se realiza según (IEC 60529). El aire cargado de talco en la cámara de polvo cubre los productos de una película (**figura 2**).

Se usa una bomba de vacío para crear una depresión que hace que el polvo se introduzca en todas las huecos y juntas durante un tiempo determinado. Se considera el ensayo superado, si el interior del producto queda totalmente limpio y en tal caso se lo designa como IP6X.

### Resistencia al calor anormal y al fuego.

Se comprueba mediante el ensayo de la punta incandescente, que se pone en contacto con el producto a 650° C si se trata de la carcasa, y a 850° C en el caso de los porta contactos durante 30 seg (**figura 3**).

Luego al retirarse la punta el producto se considera satisfactorio si la llama que se produce se extingue en menos de 30 seg y el papel de seda colocado bajo la muestra no se ha quemado.

### Resistencia a bajas temperatura ( - 25° C).

Las propiedades mecánicas, incluso a muy baja temperatura se mantienen después de 16 Hs en una cámara frigorífica a menos 25° C y la muestra se deja caer desde una altura de 70 cm y debe resultar sin fisuras de la carcasa y conexionado.

Figura 1



Figura 2



Figura 3



## Tomas de corriente y fichas industriales.

### Potencia de Conmutación e Interrupción.

Los tomacorrientes sin interruptor de enclavamiento tienen una determinada potencia de conmutación, es decir, se podrá conectar y desconectar con una frecuencia de 7,5 por minuto, con una velocidad de 0,8 m / seg; con un tiempo de conexión con carga de 2 a 4 seg y con nº de ciclos : **Ver tabla I** (capacidad de ruptura).

Con  $U_e = 1,10 U_n$ , y  $I_e = 1,25 I_n$  y durante la prueba, ningún arco permanente ocurrirá y a su final el accesorio podrá operar normalmente. Posteriormente se lo someten a la operación normal.

Tabla I

| Corriente<br>Nominal (A) | Nº de ciclos |           |
|--------------------------|--------------|-----------|
|                          | CosenoFi     | Con carga |
| 16                       | 0,6          | 50        |
| 32                       | 0,6          | 50        |
| 63                       | 0,6          | 20        |
| 125                      | 0,7          | 20        |

a  $U_e = U_n$  e  $I_e = I_n$  según **Tabla II** y durante la prueba, ningún arco eléctrico ocurrirá y después de la prueba no debe ocurrir algún desgaste que perjudique su uso ó afecte su seguridad.

Tabla II

| Corriente<br>Nominal (A) | Nº de ciclos |           |           |
|--------------------------|--------------|-----------|-----------|
|                          | CosenoFi     | Con carga | Sin carga |
| 16                       | 0,6          | 5000      |           |
| 32                       | 0,6          | 5000      | 1000      |
| 63                       | 0,6          | 1000      | 1000      |
| 125                      | 0,7          | 250       | 250       |

Aquellos accesorios bases y prolongadores que no cumplen con los ensayos de capacidad de ruptura y operación normal deben incorporar un interruptor de enclavamiento mecánico ó eléctrico que impide que se conecte ó desconecte la ficha en la base ó toma corriente bajo tensión.

## Bases con interruptor y enclavamiento mecánico.

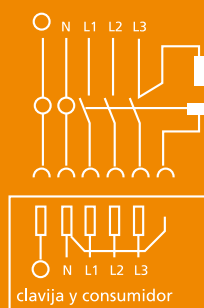
Dicho enclavamiento corresponde a la Norma IEC 60309-2. El accesorio es sometido al ensayo de la tabla II, sin corriente con un nº de ciclos que es la suma de con y sin carga, Ej para 63A, 2000 accionamientos. El enclavamiento se bloquea y desbloquea después de cada inserción completa de la ficha. Durante la prueba y posteriormente a ella ningún desgaste que perjudique el uso se hará evidente.

## Bases con enclavamiento eléctrico.

Los toma corrientes se integran con un contacto piloto normalmente abierto (NA) que se cierra por una espiga retrasada ( a las fases u neutro) que incorporan las fichas utilizadas en este sistema de conexión.

Este enclavamiento es suministrado en 63 y 125A (**figura 4**)

● Figura 4



Esquema eléctrico (PKS)

En el contacto piloto del tomacorriente no existe tensión hasta que se introduzca la ficha.

### Grados de protección:

Los tomacorrientes y fichas se dividen según su grado de protección contra la penetración de agua:

IPX 4 Impermeable a salpicaduras en todas direcciones.

IPX 7 Estanco apto para trabajar sumergido a 7 atmósferas de presión.

Los tomacorrientes y prolongadores una vez montados deben garantizar (con la ficha conectada) el grado de protección que declaran en su etiqueta ó marcado.

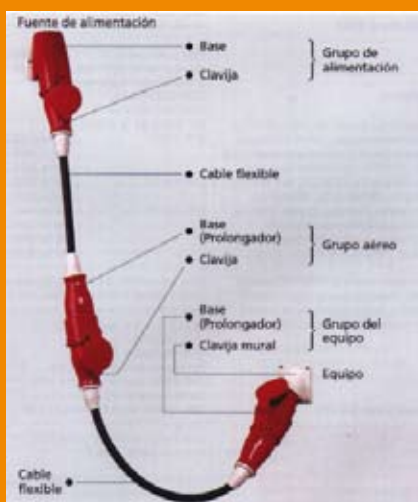
Además con la ficha conectada completamente en el tomacorriente ó prolongador se debe asegurar el grado de protección mínimo de ambos.

En 16-32-63A los accesorios se suministran en IPX 4 e IPX 7.

En 125A los accesorios se suministran en IPX 7.

**(Figura 5)**

● Figura 5



### Código de colores relativos a la tensión

#### Tensión de servicio nominal

de 20 hasta 25 V  
de 40 hasta 50 V  
de 100 hasta 130 V  
de 200 hasta 250 V  
de 380 hasta 480 V  
de 500 hasta 690 V  
de más de 60 hasta 500 V

#### Color código

violeta  
blanco  
amarillo  
azul  
rojo  
negro  
verde

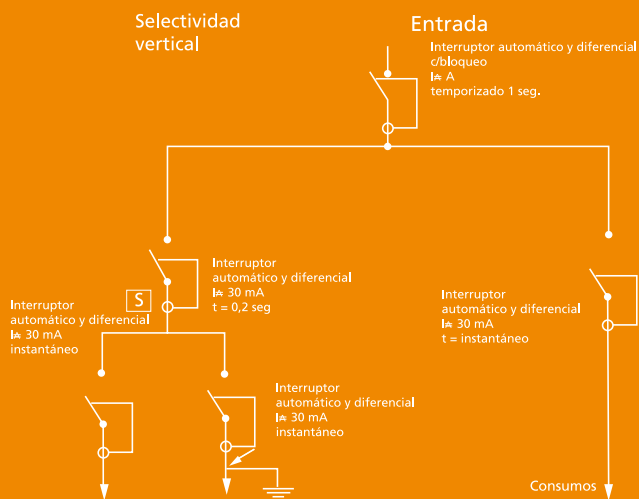
## Riesgos de incendios y contactos eléctricos.

La utilización de un interruptor diferencial y la puesta a tierra de las masas de motores luminarias, columnas metálicas, transformadores, tableros, etc.) es la prevención que debe hacerse para proteger a las personas contra los contactos indirectos (por fallas de aislación), pero la utilización de diferenciales de 30mA no es apropiada en muchos casos por exceso de sensibilidad, lo cual elimina el servicio.

Pueden utilizarse los diferenciales de 300mA que además son apropiadas para evitar riesgos contra incendios (igual ó menor que 500mA).

Los diferenciales actuales con su variedad de corrientes y tiempos de actuación permiten realizar una instalación con selectividad vertical tal como se describe a continuación. **(figura 6)**

● Figura 6





## ● BOLETÍN TÉCNICO Nº3

### PRODUCTOS CAMBRE APLICADOS AL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

El Mantenimiento de los Servicios de una Institución ó Empresa Industrial ó Comercial requiere para su mejora y eficiencia de los conocimientos de sus responsables de los productos que las empresas desarrollan.

Cambre, a través de un accionar constante en tal objetivo, trata en este boletín de acercar de manera directa y ampliada las características técnicas y de aplicación de los mismos.

Dividiremos este texto en **productos aplicados a distintos tipos de Industria y Servicios** para facilitar su interpretación a los interesados de las áreas de mantenimiento:

- I- Sanatorios - Hospitales - Consultorios.
- II- Bancos - Oficinas - Hoteles.
- III- Industrias: Frigoríficos - Lacterias - etc.
- IV- Industrias con ambiente de polvos inflamables y explosivos: (Ex 11) Minería/Silos - Aserraderos - Cauchos - Textiles - Plásticos.

#### I. PRODUCTOS APLICADOS A: SANATORIOS HOSPITALES CONSULTORIOS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

##### LÍNEA DE INTERRUPTORES

Siglo XXI, Siglo XXII y Bauhaus: Certificados IRAM y de la ex SIC y Minería en base a Norma IRAM NM 60669-1.

-Aplicación: General.

-Cargas: Incandescentes - Tubos fluorescentes ó Lámparas de descarga con condensadores incorporados.

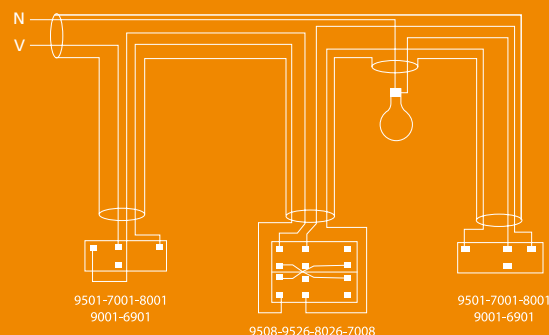
-Aptitud: A prueba de pegado de contactos por cumplir Norma Internacional con 10.000 accionamientos y condensador de 14,0 microfaradios.

-Aplicación: Circuitos combinados accionando luces ó cargas desde distintas posiciones.

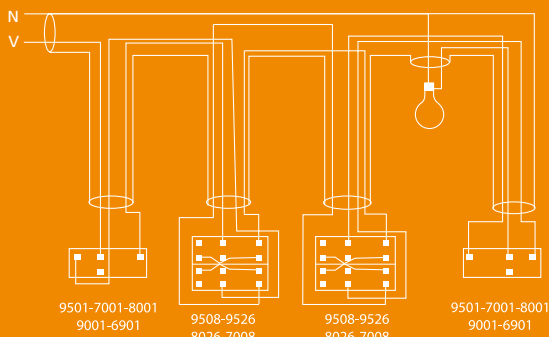
3 Posiciones ó Estaciones (**figura 1**)

4 Posiciones y Estaciones (**figura 2**)

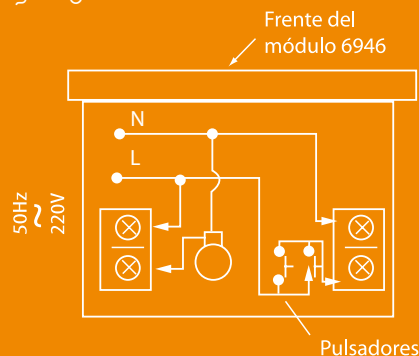
● Figura 1



● Figura 2



● Figura 3



## NOTA:

- a) En ambos casos se realizan con un cableado y conexionado complicado.
- b) Esto se resuelve con un Interruptor de combinación múltiple código 6946, el cual permite accionar encendiendo y apagando desde (N) posiciones con un pulsador en cada una de ellas y un cableado simple de (2) dos conductores **(figura 3)**

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Corriente máxima: 3A
- Salida a relé
- Uso Interior

Tipos de carga:

| Lámparas           | Potencia máxima          |
|--------------------|--------------------------|
| Incandescentes     | 660 W                    |
| Halógenas          | 660 W                    |
| Dicroicas          | 330 W                    |
| Bajo consumo       | 26 W                     |
| Tubo Fluorescentes | 105 W - $\cos \phi=0.90$ |
| Mezcladora         | NO                       |
| Descarga Na        | NO                       |
| Descarga Hg        | NO                       |

**ATENCIÓN,** No utilizar con:

- Lámparas de descarga
- Lámparas mezcladoras

1) Interruptores y Pulsadores Siglo XXI; Rojos - Azules y transparentes con neón. Códigos: 6906 - 6924 - 6926 - 6928.

2) Interruptores y Pulsadores Siglo XXI; Rojos Códigos: 9506 - 9526 - 9528.

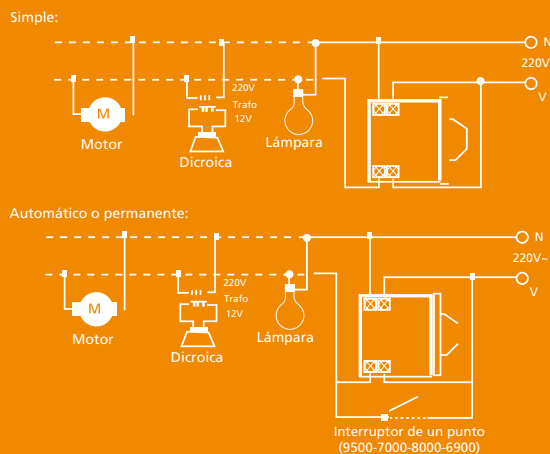
3) Interruptor Economizador de Energía Eléctrica accionado con tarjeta Estándar ó Magnética. Dos circuitos unipolares de combinación de 10A c/ uno 220VCA con luz neón (Prefit) Código 9600.

4) Interruptor a distancia con sensor infrarrojo pasivo con rele actúa dentro de los 5mts.

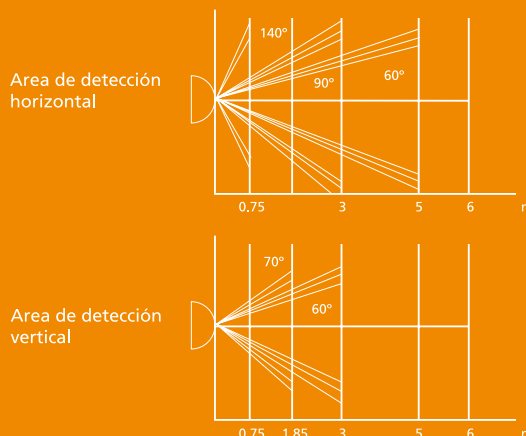
Tiempo de actuación regulable (0 a 4 minutos)

Código 6945 **(Figuras 4 y 5)**

● Figura 4



● Figura 5



Características Técnicas:

- Salida a relé
- Uso Interior
- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Corriente máxima: 10A
- Alcance máximo: 6 m
- Ángulo de detección: 140° (horizontal)  
70° (vertical)
- Tiempo de encendido: mínimo = 7,5 s  $\pm$  40%  
Máximo = 6,5 min  $\pm$  40%

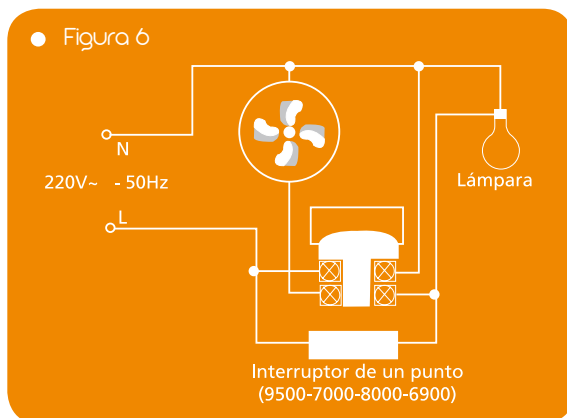
Tipos de carga:

| Lámparas           | Potencia máxima                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| Incandescentes     | 2000 W                            |
| Halógenas          | 2000 W                            |
| Dicroicas          | 1000 W                            |
| Bajo consumo*      | 140 W                             |
| Tubo Fluorescentes | 210 W o 500 W - cos $\phi$ = 0,90 |

\* Limitada por la alta corriente de conexión.

**ATENCIÓN,** No utilizar en lugares expuestos a importantes corrientes de aire

5) Interruptor para Luz y Extractor de baño Demora para corte de extractor regulable de 25 Seg a 5 Min- con Siglo XXI ó Siglo XXII. **(figura 6)**

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Temporización : de 25s ( $\pm$  20%) a 5 min ( $\pm$  20%)
- Salida a relay
- Uso interior

Tipos de carga

| Carga     | Potencia máxima |
|-----------|-----------------|
| Resistiva | 660 W           |
| Reactiva  | 330 W           |

**ATENCIÓN,** No utilizar con:

- Tubos fluorescentes
- Lámparas de bajo consumo
- Lámparas de descarga
- Lámparas mezcladoras
- Lámparas dicroicas con transformador Electrónico no dimerizable.

**LÍNEA DE TOMACORRIENTES**

**Común a Siglo XXI, Siglo XXII y Bauhaus.**

**1)** Tomacorriente 20A - 250VCA- Norma IRAM 2071.

Utilizado para circuitos especiales con elevada carga. (Ej. Aire Acondicionado Microondas etc.) Código 6915.

**2)** Tomacorriente de 10A 250VCA (de seguridad).

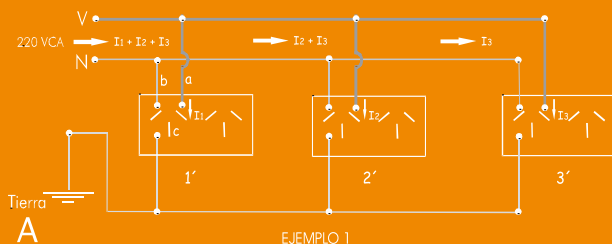
Con protección aumentada a la inserción de finos elementos metálicos, que evitan la descarga eléctrica sobre niños Reglamentado por la Asociación Electrotecnia Argentina en el año 2006. Código 6916.

**3)** Tomacorriente Schuko 16A- 250VCA

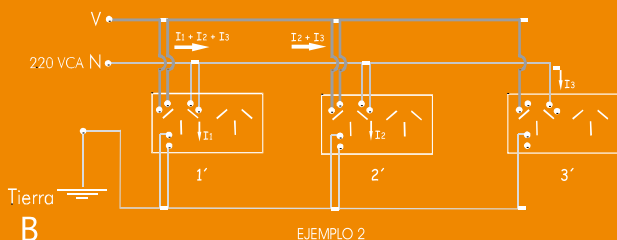
Permite montar (2) dos en un bastidor (6970) de 10 x 5cm.. Código 6917 / 6918 / 6951

**4) Tomacorriente doble 10A-250VCA.**

Conectado internamente con sistema PreFit de conexión sin tornillo. Código 6994 Apto solo para ficha IRAM 2071 (Con tierra). **(figura 7 y 8)**

**Figura 7 - CORRECTO**

- A1: Conductor de protección no se interrumpe, se deriva de él a cada tomacorriente.
- A2: Cada borne de los tomacorrientes soporta sólo la carga del mismo.
- A3: Los bornes de los tomacorrientes soportan 16A continuo.

**Figura 8 - INCORRECTO**

- B1: Conductor de protección se interrumpe - conexión guinalda.
- B2: el borne del tomacorriente 1 soporta la carga de los tomacorrientes 2 y 3.

**5) Tomacorriente de piso 10A 250VCA (de Seguridad)**

Con protección aumentada a la inserción de elementos metálicos.

**6) Tomacorrientes rojos Línea Estabilizada ó UPS.**

Estos tomacorrientes están conectados a una línea especial con una potencia limitada, al ser identificados por su color rojo, evitan que conecten a ella máquinas ó equipos (Ej: de Limpieza) que pueden afectar la fuente estabilizada y los equipos de computación conectados.

- Código R 7603 Americano.
- Código R 7604, IRAM 2071 10A 250VCA.
- Código R 7618 Schuko Polarizado.

**ACCESORIOS P/ INFORMÁTICA Y OTROS:**

- 1) Toma para computadora para interconexión de redes RJ45- CAT 5 Código 6929.
- 2) Caja de aloje para RJ45 - Código 6930.
- 3) Caja de aloje para ojo de buey Señalización Luminosa pulsadores STD Ø 22,5mm- Código 6921.
- 4) Adaptador para Riel Din, para 2 módulos (Ej: Código 6921 de señalización luminosa ó pulsador).

**ACCESORIOS ELECTRÓNICOS.**

- 1) Llamador ó zumbador 12VCA Código 6919 en combinación con transformador Código 6939 (Ambos ocupan 4 módulos en bastidor estandar 6970).
- 2) Regulador de velocidad para ventilador de techo a perilla. 1 módulo 150W con interruptor Código 6937 **(figura 9)**

**Figura 9**

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Posee filtro de radiofrecuencia para reducir interferencias en equipos de comunicación, audio y TV.
- Posee interruptor de corte en el potenciómetro.
- Salida a Triac (no posee relé)
- Uso Interior

NOTA:

El interruptor de corte no interrumpe la línea de 220Vca. Sirve para accionar el circuito electrónico que habilitará al motor del ventilador.

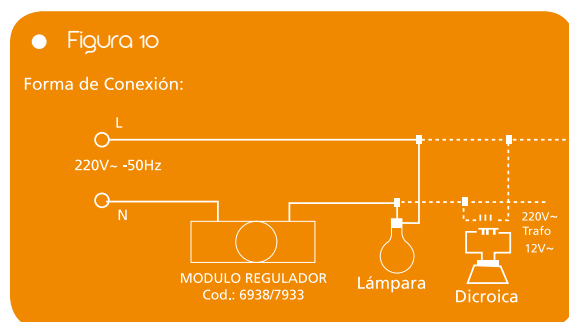
Tipos de Carga:

| Carga     | Pot. Mínima | Pot. Máxima |
|-----------|-------------|-------------|
| Resistiva | 25 W        | 300 W       |
| Inductiva | 25 W        | 200 W       |

**ATENCIÓN,** No utilizar con:

- Tubos fluorescentes
- Lámparas de bajo consumo
- Lámparas de descarga
- Lámparas mezcladoras
- Lámparas dicroicas con transformador electrónico no dimerizable

3) Regulador lumínico a perilla 1 módulo Max: 3 dicroicas por dimers Código 6938. **(Figura 10)**

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Posee filtro de radiofrecuencia para reducir interferencias en equipos de comunicación, audio y TV.
- Salida a Triac (no posee relé)
- Sin interruptor de corte
- Uso Interior

Tipos de Carga:

| Carga         | Pot. Mínima | Pot. máxima |
|---------------|-------------|-------------|
| Incandescente | 25 W        | 300 W       |
| Dicroica      | 25 W        | 250 W       |
| Halógena      | 25 W        | 300 W       |

**ATENCIÓN,** No utilizar con:

- Tubos fluorescentes
- Lámparas de bajo consumo
- Lámparas de descarga
- Lámparas mezcladoras
- Lámparas dicroicas con transformador electrónico no dimerizable Código 6940 - Potencia máxima: 1000W - mínima: 25W.

4) Regulador Lumínico por tacto 2 módulos Código 6943.

Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 220Vca 50Hz
- Posee filtro de radiofrecuencia para reducir interferencias en equipos de comunicación, audio y TV.
- Salida a Triac (no posee relé)
- Sin interruptor de corte
- Uso Interior

Tipos de carga:

| Carga         | Pot. Mínima | Pot. máxima |
|---------------|-------------|-------------|
| Incandescente | 25 W        | 300 W       |
| Dicroica      | 25 W        | 250 W       |
| Halógena      | 25 W        | 300 W       |

**ATENCIÓN,** No utilizar con:

- Tubos fluorescentes
- Lámparas de bajo consumo
- Lámparas de descarga
- Lámparas mezcladoras
- Lámparas dicroicas con transformador electrónico no dimerizable

5) Interruptor automático temporizador para pasillos y escaleras. Código 6947

#### Características Técnicas:

- Tensión de alimentación: 220Vca - 50Hz - 60Hz
- Temporización: de 1.6 min ( $\pm 50\%$ ) a 8 min ( $\pm 30\%$ )
- Salida a relé
- Uso Interior

#### Tipos de cargas:

| Lámpara           | Potencia                                                              |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Incandescente     | 2000 W                                                                |
| Dicroica          | 1000 VA<br>(Transf. electrónico y EM.)                                |
| Halógena          | 2000 W                                                                |
| Tubo fluorescente | 300 VA<br>(Balastro electrónico y EM.<br>sin capacitor de corrección) |
| Bajo consumo      | 150 VA<br>(con balastro electromecánico)                              |
| Motores           | 1000 VA                                                               |
| Descarga Hg       | 400 W                                                                 |
| Descarga Na       | 250 W                                                                 |

## ACCESORIOS EXTERIORES

1) Adaptador para riel DIN - para 2 módulos Cód. 6990. Permite montar en un tablero seccional (antes de las protecciones) un toma corriente para tener energía en caso de corte de las termomagnéticas o diferencial. También permite un módulo 6921 para alojar un pulsador u ojo de buey estándar ( $\varnothing$  22,5m).

2) Periscopio para aplicar en un piso ó pared de 8 módulos (Uso Interior) Código 6992.

3) Tapa y Bastidor para intemperie IP55 de 4 módulos reducible a (2) dos Por caja metálica 10 x 5 ó 5 x 5cm.

Protección con goma siliconada en el fondo y en el frente Código 6993. A prueba de rayos ultravioletas.

4) En caso de hacer una canalización externa (Cable Canal ) en intemperie, se utiliza la caja 4156 para montar el bastidor y tapa (6993) y el conjunto es estanco (IP55).

5) En caso de columnas de aluminio redondas ó con perfiles planos y querer montar Interruptores, se debe usar las tapas de perfilera:

- De 1 Boca Código 4551, Blanca.
- De 2 Bocas Código 4552, Blanca.

Línea exterior: 4261/62/63/64 con adaptación a caño ó cable canal 11 x 7 - 18/21 y 20/10.

## CENTRALES DE SEGURIDAD

De existir un taller de mantenimiento, se recomienda instalar una Central de Seguridad de 25A Código 5500, el cual se puede fijar a una caja estandar de 10 x 5cm, sobre la mesa de Trabajo.

Todo equipo ó producto que se conecte a los tomas corrientes de la Central (Schuko - Universal ó IRAM 2071), está protegido de una falla a tierra por el protector diferencial que incorpora la Central de Seguridad en conjunto con una termomagnética de 25A y 6 KA de capacidad de ruptura.

En caso de necesitar una Central portátil con 16 mt de cable se solicita en código 5000; con el pie auto portante - Código 5020

### I. Para Equipos Industriales (Conexionado).

Cuando se requieren fichas/tomacorrientes ó prolongadores monofásicos ó trifásicos, tipo Industrial de Norma IEC 60309-1 de 16 ó 32A 63A, debe solicitarse la Línea Mennekes para 220 ó 380VCA.

Esta incluye productos para 24V ó 110VCA: Interior Intemperie a prueba de salpicaduras (IP44) Lluvia ó chorros de agua (IP67).

## II. BANCOS - OFICINAS - HOTELES

En estas aplicaciones se necesitan conectar y desconectar una gran variedad de productos, con la exigencia que los contactos de los tomacorrientes y el montaje de los mismos en los bastidores sobre la pared, sean de la máxima eficiencia y no de origen a falsos contactos y desprendimientos del tomacorriente.

Solo las Normas Internacionales (IEC - Comité electrotécnico Internacional) tienen exigencias en este aspecto de 8 kg sin desprenderse el bastidor y tomacorriente, ó Tapa del Bastidor y solo Cambre está Certificada por el IRAM en el cumplimiento de estas Normas IEC 60669-1.

*La descripción de las aplicaciones de los productos del punto I es válida para este punto II.*

## III. INDUSTRIAS: FRIGORÍFICOS, CURTIEMBRE, LATEAS, ETC.

Cuando en un proceso Industrial se requiere a su terminación, del lavado del espacio donde se desarrolla el mismo; dicha circunstancia compromete severamente a todos los productos eléctricos allí instalados.

La manera correcta de proteger a tableros, tomacorrientes y otros accesorios eléctricos es que estos tengan un índice de protección IPX5 ó IPX6.

El IP X 5 indica con respecto al agua que con una manguera de Ø interior 6,3 mm y caudal de 12 LT / min en 3min mínimo a 3mt de distancia el producto no se moja interiormente.

El IP X 6 indica con respecto al agua que con una manguera de Ø interior 12,5 mm y caudal de 100 LT / min en 3 min mínimo a 3 mt de distancia el producto no se moja interiormente.

En el caso que los productos eléctricos se encuentran en zonas que pueden quedar inundadas por el Agua, el índice de protección de los mismos debe ser IPX7, que significa que pueden trabajar con tensión sumergidos en una profundidad hasta 7m de agua.

- En Línea de productos monofásicos el código 6993 es IP55 y para tomacorrientes de 10A y 20A IRAM 2071 es apto ( una vez cerrada su tapa, luego de retirar la ficha).

- En la Línea de Tableros Eléctricos sobre pared ó muro, el CBOX es IP55 con tomas Mennekes IP67.

- En relación a prolongadores de conexionado con tomacorrientes y fichas en 16 -32 -63 y 125A en 220V y 380 VCA la línea Mennekes cumple con IP67 que para este tipo de usos es ideal.

## IV. INDUSTRIAS CON AMBIENTES DE POLVOS INFLAMABLES Y EXPLOSIVOS: MINERÍA, SILOS, ASERRADEROS, CAUCHO, TEXTILES, PLÁSTICOS, ETC.

Estos procesos industriales por el ambiente en que se desarrollan, requieren de accesorios eléctricos de la máxima seguridad.

### ¿Que significa ello?

Hay dos índices de protección que pueden ser utilizados el IP5X ó IP6X. El IP5X indica que en una cámara de vacío con talco (como polvo en suspensión) se coloca el producto y luego de 80 volúmenes de extracción del aire del equipo con un nivel de 40 a 60 volúmenes por hora, luego de 2 horas se detiene la prueba.

Al abrir el equipo el talco introducirlo en el no debe afectar su funcionamiento.

El IP6X se prueba de la misma manera y ningún vestigio de talco debe quedar dentro del equipo.



## ● BOLETÍN TÉCNICO Nº4

### MODOS DE PROTECCIÓN PARA MATERIALES ELÉCTRICOS USADOS EN ATMÓSFERAS GASEOSAS EXPLOSIVAS. SEGURIDAD AUMENTADA "E"

#### REFERENCIAS:

- 1) - Norma IRAM - IAP - IEC 79-7: 1996 / Seguridad aumentada "e".
- 2) - Norma IRAM - IAP - IEC 79-0: 1994 / Requisitos Generales.

a) Seguridad aumentada "e": Modo de protección que se aplica a un material, dispositivo ó accesorio eléctrico que no produce: Arcos y chispas en servicio normal y en el cual se aplican medidas adicionales de forma de aumentar la seguridad contra la posibilidad de que se produzcan temperaturas excesivas, arcos y chispas.

b) Temperatura límite: Es la máxima temperatura de un material ó dispositivo capaz de;

- 1- Iniciar la ignición de una atmósfera de gas explosivo.
- 2- Superar la estabilidad térmica de los materiales aislantes utilizados.

c) Temperatura de Ignición de una atmósfera explosiva: Es la menor temperatura de una superficie capaz de producir la ignición de una atmósfera inflamable de gas ó vapor mezclado con el aire.

d) Línea de fuga: Es la distancia más corta, a lo largo de la superficie de un material aislante eléctrico tomada, entre dos partes conductoras de potencial diferente.

e) Distancia de aislación en aire: Es la distancia más corta en el aire entre dos partes conductoras de potencial diferente.

f) Tensión de trabajo: Valor de la tensión eficaz (máxima de CA ó CC) que puede existir a través de cualquier aislación a la tensión nominal de la línea (sin considerar transitorios). Tanto en condiciones de circuito abierto ó de servicio nominal.

g) Diseño autoestabilizante: Construcción en la cual la temperatura del producto se estabiliza por debajo de la temperatura límite en las condiciones más desfavorables, sin la necesidad de un sistema de protección para limitar la temperatura.

#### REQUISITOS CONSTRUCTIVOS PARA TODOS LOS MATERIALES ELÉCTRICOS.

##### 1. Elementos de conexión para circuitos exteriores:

###### Deben ser:

- a) Fijos a sus soportes sin posibilidad de auto aflojamiento.
- b) Construidos de forma que los conductores no puedan deslizarse de su ubicación.
- c) Que el contacto quede asegurado sin dañar a los conductores aún con conductores multifilares.

###### No deben ser:

- d) Tener bordes filosos que puedan dañar a los conductores.
- e) Poder doblarse, retorcerse ó sufrir deformaciones permanentes durante el apriete normal.
- f) Afectarse por variación de temperatura.
- g) Transmitir el contacto a través de material aislante.

###### NOTA:

Los elementos previstos para fijar conductores multifilares deben incluir un elemento elástico intermedio Ej: (PreFit) en línea Siglo XXII y Bauhaus de Cambre.

**Ver Cap. XI del Manual de Seguridad Eléctrica de Cambre 2008/2009.**

## II. Elementos de conexiones internas:

En el interior del dispositivo ó material eléctrico las conexiones no deben ser afectadas por tensiones mecánicas y los métodos serán:

- a) Roscados con bloqueo.
- b) Compresión c/ deformación permanente (identación, etc)
- c) Distintos tipos de soldaduras.

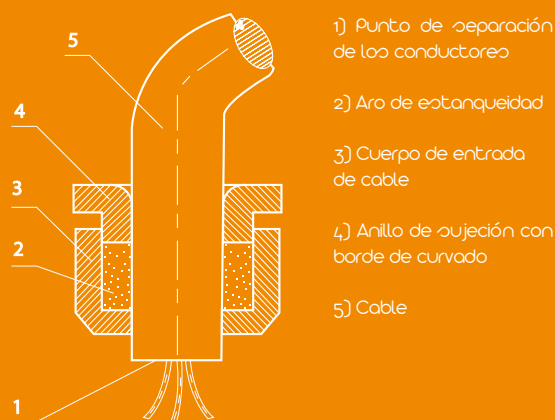
## III. Entrada de cables y de conductores:

Se deben construir y montar de tal manera de no alterar la seguridad aumentada ("e"), es decir que originen en el medio ambiente explosivo, arcos ó chispas ó sobre temperaturas excesivas. Ello debe aplicarse al conjunto de diámetros de cables especificados por el fabricante.

La estanqueidad de las entradas de cable se deberá asegurar por los siguientes medios **(Fig 1)**.

- Un aro de estanqueidad.
- Una resina de alta resistencia.
- Un aro hermético (en el caso de cable con cubierta metálico) **(figura 1)**.

● Figura 1

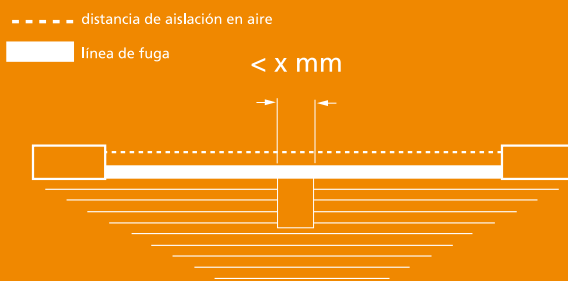


### Líneas de Fuga y de Contorneo en aire

Se debe evitar que la tracción ó la rotación del cable se transmita a las conexiones.

Las figuras adjuntas indican las características a considerar para determinar las líneas de fuga y en aire. X es el valor de 2,5 mm **(figura 2)**

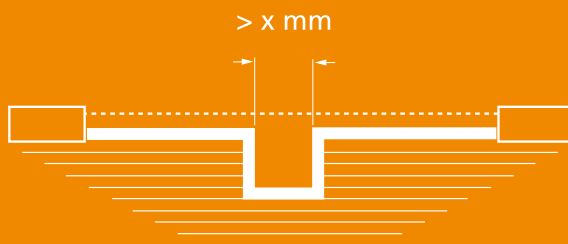
● Figura 2



**Condición:** la distancia a considerar incluye una ranura de los lados paralelos o convergentes de cualquier profundidad con un ancho menor que Xmm.

**Regla:** La distancia en aire y la línea de fuga se miden en línea recta por encima de la ranura; como se indica en la **figura 3**.

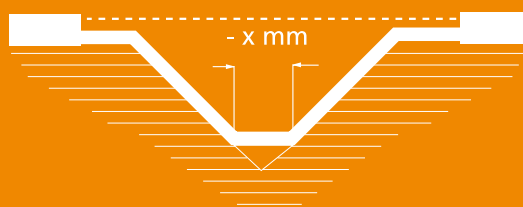
● Figura 3



**Condición:** la distancia a considerar incluye una ranura de los lados paralelos de cualquier profundidad con un ancho mayor o igual que X mm.

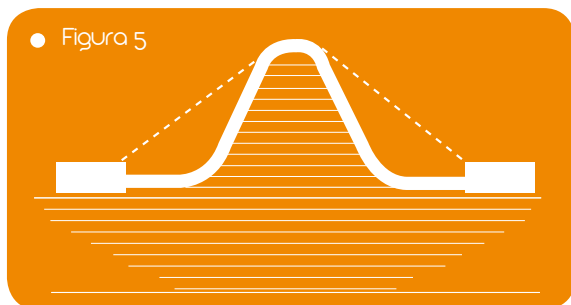
**Regla:** La distancia en aire es la distancia en línea recta. La línea de fuga sigue el contorno de la ranura. **(figura 4)**.

● Figura 4



Condición: la distancia incluye una ranura con forma de V con un ancho mayor a Xmm.

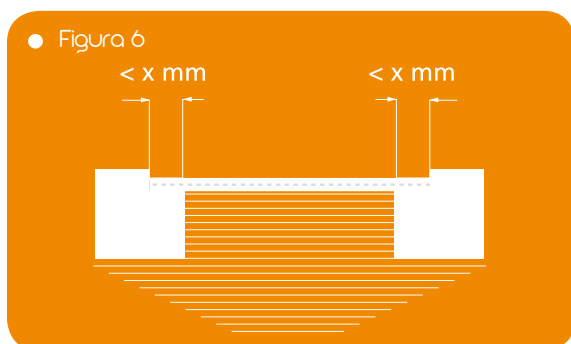
Regla: La distancia en aire es la distancia en línea recta. La línea de fuga sigue el contorno de la ranura pero cortocircuito el fondo de la ranura mediante un tramo de X mm (**figura 5**)



Condición: la distancia incluye una nervadura.

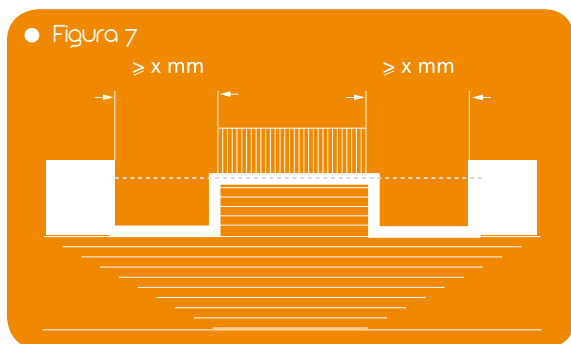
Regla: La distancia en aire es el camino más corto por encima de la cresta de la nervadura.

La línea de fuga sigue el contorno de la nervadura. (**figura 6**).



Condición: la distancia incluye una unión de dos partes no cementadas (no pegadas) y con las ranuras de ancho menor que X mm de cada lado.

Regla: La distancia en aire y la línea de fuga es la distancia en línea recta (**figura 7**).



Condición: la distancia a considerar incluye una unión de dos partes no cementadas (no pegadas) y con las ranuras de ancho mayor o igual que X mm de cada lado.

Regla: La distancia en aire es la distancia en línea recta. La línea de fuga sigue el contorno de las ranuras.

NOTA:

Si dos materiales son cementados se los considera un sólido.

#### IV. Distancia de aislación en aire:

La distancia entre partes conductoras desnuda con potenciales diferentes serán de acuerdo a la **tabla I**, con un valor mínimo para conexiones externas de 3mm.

Las distancias de aislación en el aire se deben determinar en función de la tensión de trabajo especificada por el fabricante del producto o material. Así en un balasto para tubo fluorescente de 105w (FeCu) dicha tensión será la tensión de vacío ó arranque 360VCA.

Tabla I

| Tensión de trabajo<br>(U) | Línea de fuga mínima<br>grupo de material de |      |      | Distancia de<br>aire mínima |
|---------------------------|----------------------------------------------|------|------|-----------------------------|
|                           | I                                            | II   | III  |                             |
| V                         | mm                                           |      |      | mm                          |
| $175 < U \leq 275$        | 5                                            | 6,3  | 8    | 5(*)                        |
| $275 < U \leq 420$        | 8                                            | 10   | 12,5 | 6                           |
| $420 < U \leq 550$        | 10                                           | 12,5 | 16   | 8                           |

(\*) - Sin seguridad aumentada es 3 mm.

#### V. Líneas de fuga

Los valores de la línea de fuga dependen de la tensión de trabajo, de la resistencia al encaminamiento del material aislante y de la forma geométrica de la superficie.

La **tabla II** indica la clasificación de los materiales eléctricos aislantes de acuerdo al (IRE) - Índice de resistencia al encaminamiento - Materiales como cerámicas y vidrio no dan lugar a estos encaminamientos (son inorgánicos).

Tabla II

| Grupo de material   | Índice de resistencia al Encaminamiento (IRE) |                             |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| (Minas) (Gas Grisú) | I                                             | $600 < \text{IRE}$          |
| Atmósferas          | II                                            | $400 \leq \text{IRE} < 600$ |
| explosivos gaseosos | III a                                         | $175 \leq \text{IRE} < 400$ |

#### VI. Materiales Eléctricos aislantes sólidos:

Las características mecánicas de los materiales, tales como resistencia mecánica - dureza, deben ser satisfactorias:

a) Con una temperatura de 20° sobre la temperatura máxima obtenida en servicio nominal y con un mínimo de 80° ó bien.

b) Con una temperatura máxima obtenida en servicio nominal para arrollamiento aislados según

#### Tabla III.

Para cableados internos que puedan entrar en contacto con una parte conductora, deben estar mecánicamente protegidos ó fijados para evitar cualquier daño y riesgo eléctrico.

Las piezas aislantes de materiales plásticos ó laminados se deben cubrir con un barniz aislante que tenga igual ó mayor grado de IRE que la superficie original cuando esta se elimina ó se daña en la fabricación .

Tabla III

| Temperatura límite   |        |        |        |        |        |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| en servicio nominal  | 105 °C | 120 °C | 130 °C | 155 °C | 180 °C |
| Clase térmica del    |        |        |        |        |        |
| material aislante de | A      | E      | B      | F      | H      |
| acuerdo c/IRAM 2180  |        |        |        |        |        |

#### VII. Temperatura Límite:

Ninguna parte del material eléctrico deberá alcanzar:

a) Una temperatura superficial mayor que la máxima indicada.

| Clase de Temperatura                  | T1  | T2  | T3  | T4  | T5  | T6 |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Temperatura superficial máxima (°C) * | ≤   | ≤   | ≤   | ≤   | ≤   | ≤  |
|                                       | 450 | 300 | 200 | 135 | 100 | 85 |

(\*) En condiciones de uso más adversas ( Sobre cargas establecidas ó cualquier condición de falla especificada en la norma para el modo de protección considerado).

b) Temperatura de arrollamiento (Motores - Bobinas etc). Según **Tabla III** - ó temperatura admisible en conductores y otras partes metálicas que está limitada por:

1) Reducción de resistencia mecánica.

2) Solicitaciones mecánicas inadmisibles debido a dilatación térmica.

3) Daños a partes eléctricas aislantes vecinas.

#### VIII. Grados de protección proporcionados por envolturas:

Estos deben ser:

a) En envolturas que contienen partes conductoras desnudas (en vivos ó neutro) deberán tener un IP54 como mínimo.

b) En envolturas que contienen partes conductoras aisladas deberán tener un IP 44 como mínimo.

#### NOTA:

Los agujeros de drenaje no deben reducir el grado de protección por debajo de IP44 en el caso a) ó IP24 en el caso B).

**IX. Tomas corrientes ó tomas enchufables:**

Estos deben tener un dispositivo de enclavamiento, eléctrico ó mecánico de forma que los contactos no se puedan separar ó unir cuando tienen tensión eléctrica-

Códigos 5605 / 08 - 5110 / 13 - (Cambre)

Los toma corrientes que no tienen un dispositivo de enclavamiento, deben llevar una placa de advertencia que diga "No separar cuando está energizado".

NOTA:

1) Su efectividad del modo de protección no debe ser afectada por el empleo de herramientas de uso corriente.

2) No se admiten fichas que presenten partes con tensión cuando no están introducidas en el toma corriente.

3) La temperatura superficial máxima, deberá estar por debajo de la menor temperatura de ignición de las atmósferas gaseosas explosivas existentes (esto es extensivo a todo producto eléctrico).

**X. Verificaciones y Ensayos de tipo:**

Tensión resistida

a) Este requisito del producto se verifica por un ensayo a  $(1000 + 2U_n)$  eficaces ó 1500V, el que resulte mayor durante 1'.

b) Cajas de conexión y de empalmes de usos generales:

La longitud del cableado para cada borne es igual a la máxima dimensión lineal interna de la caja, se toma el caso más desfavorable ( el de máxima temperatura).

Se hace circular una corriente igual a la I nominal del borne a través del circuito serie hasta alcanzar la estabilización.

Se determina la potencia disipada máxima admisible utilizando la resistencia a 20° C (del circuito serie) y la corriente nominal del borne.

**XI. Ensayos de rutina y verificación:**

El fabricante debe efectuar los ensayos y las verificaciones de rutina necesarios para que el material eléctricoproducido cumple con la especificación ó Norma.

Se realizará un ensayo de tensión resistida como se describió anteriormente.

**XII. Marcado:**

1) Nombre fabricante ó marca.

2) Designación del tipo dado por el fabricante.

3) El símbolo Ex - que ha sido construido y ensayado para usar en una atmósfera explosiva.

4) Símbolo para cada protección en seguridadumentada"e".

5) Símbolo del grupo del material eléctrico.

NOTA:

I - Con minas de gas grisú. II ó IIA ó IIB ó IIC para uso en atmósferas explosivas gaseosas distintas a las minas cuando el material eléctrico se certifica para un gas particular, el símbolo II debe estar seguido por la fórmula química.

## ● BOLETÍN TÉCNICO Nº5

### CONTACTOS QUE ORIGINAN RIESGOS DE SHOCK ELÉCTRICO

#### PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DEFINICIONES:

**Directos:** Protege a las personas ó animales contra un posible contacto con partes bajo tensión activas de la instalación, sin que esta ó los equipos conectados a ella hayan fallado.

**Indirectos:** Protege a las personas ó animales contra un contacto con masas (partes conductoras accesibles) puestas bajo tensión accidentalmente a consecuencia de una falla de aislamiento de la instalación ó equipos conectados a ella.

#### Definiciones de Locales en función de la presencia de agua:

**Local seco:** Lugar en donde las paredes no muestran evidencias de agua, pero pueden aparecer en cortos periodos y que se secan rápidamente por ventilación.

**Local Húmedo:** Lugar con posibilidad de caída vertical de agua ó pulverizada con ángulo superior a 60° de la vertical.

**Local Mojado:** Lugar con posibilidades de proyecciones ó chorros de agua en todas las direcciones.

#### PROTECCIÓN SIMULTÁNEA CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Esta se puede lograr por el uso de fuentes y circuitos de muy baja tensión de seguridad (MBTS). La MBTS no se debe confundir con la muy baja tensión funcional (MBTF) con la cual comparte solo los valores de tensión pero no el resto de los requisitos de seguridad.

La protección contra los choques eléctricos en base a la MBTS se considera garantizada tanto p/ contactos directos como indirectos cuando:

1) La U nominal no sea superior a 24v para locales secos y húmedos y mojados de 12v para lugares donde el cuerpo esté sumergido.

2) La fuente de alimentación será construida según IEC 61558-2-6 donde los arrollamientos primario y secundario (No a los Auto transformadores) estén separados por una pantalla electrostática conectada a tierra y la aislación entre uno y otro sea probada con 5kv, y 3kv contra tierra, y su aislación no sea inferior 50 megohm.

3) Cabe agregar que las masas de los equipos ó aparatos conectados a MBTS no deben estar conectadas:

- a) Ni a tierra.
- b) Ni a conductores de protección ó masas de otros circuitos.

Si así ocurriera no se considera que el circuito sea de MBTS pasando a ser de MBTF y las protecciones contra contactos directos e indirectos serán las convencionales.

Las medidas de MBTS, serán obligatorias en los volúmenes o (sumergido) y 1 (mojado) en el caso de piscinas, fuentes en general (peceras) ó similares con luminarias u otros aparatos eléctricos sumergidos dos en el liquido.

En dichos volúmenes se permiten solo 12v, estando la fuente de alimentación fuera de las zonas 0,1 y 2.

#### PROTECCIÓN CONTRA LOS CONTACTOS DIRECTOS:

Se implementa a través de:

- 1) Aislamiento de las partes activas, no podrá ser eliminada sin ser destruida. Debe soportar y durar ante las influencias eléctricas mecánicas, químicas y térmicas que la soliciten.

2) Por medio de barreras ó envolturas:

Las barreras ó envolturas son utilizadas para evitar el contacto con partes vivas ó proximidad que con ellas cree el riesgo de una descarga eléctrica.

Las superficies horizontales fácilmente accesibles tendrán un grado de protección mínimo de IP4 X.

Cuando sea necesario remover una barrera ó envoltura esto solo será posible.

a) Habiendo desconectado la tensión previamente.

b) Con ayuda de una llave ó herramienta especial.

3) Por puesta fuera del alcance.

Está destinada a impedir los contactos accidentales con las partes activas. El Volumen de accesibilidad es:

2,50m en alto y 1,25m en un radio con eje en la Persona.

Los gráficos adjuntos indican distintas condiciones que deben respetarse para no acceder a contactos directos.

Cuando exista una baranda de protección, alambrado ó reja cuyo índice de protección mecánica sea inferior a IP2X, la zona de accesibilidad comienza a partir de dicho obstáculo.

4.) Protección por medio de obstáculos:

Los obstáculos están destinados a impedir los contactos accidentales con las Partes vivas, pero no los contactos voluntarios por el intento deliberado de sortear el obstáculo.

Ellos deben impedir:

- Una aproximación física no intencional a las partes activas.
- Los contactos accidentales con partes vivas durante operaciones de equipos de baja tensión.

5) Protección por dispositivos a corriente diferencial de fuga. Cualquier circuito terminal ó línea de circuito deberá estar protegido por un Interruptor Diferencial con sensibilidad de no mayor a 30mA, actuación instantánea.

Ejemplos de circuito:

IUG - Iluminación de uso general.

IUE - Iluminación de uso especial.

TUG - Tomacorrientes de uso general.

TUE - Tomacorrientes de uso especial.

Circuitos de usos específicos:

MBTF - Muy baja tensión funcional.

APM - Alimentación pequeños motores.

ATE - Alimentación tensión estabilizada ó UPS.

ACU - Alimentación carga Única.

OCE - Otro circuito específico.

Un circuito de alimentación de carga Único (ACU-motores) puede prescindir del Interruptor Diferencial solo sino tiene ninguna derivación en el trayecto de la misma y la protección contra contactos directos se hará al menos por dos (2) de los puntos 1 a 4.

## PROTECCIÓN CONTRA LOS CONTACTOS INDIRECTOS:

Puede lograrse por uno de los (3) tres siguientes métodos:

**1) Por utilización de equipos, dispositivos y canalizaciones de doble aislación (clase II) ó por aislación equivalente. Este tipo de protección se logra por:**

a) Equipos eléctricos ó accesorios que tengan doble aislación ó aislación reforzada. Se caracterizan porque deben resistir un ensayo de rigidez dieléctrica de 3750VCA (Eficaz) durante (1) un minuto.

b) Equipos ó accesorios eléctricos a los que se aplica una aislación suplementaria, sobre la aislación básica existente, en el proceso de montaje de la instalación proveyendo un grado de seguridad equivalente al punto (ver adelante).

c) Equipos ó accesorios eléctricos con aislación reforzada aplicada a partes vivas sin aislación en el proceso de montaje de la instalación, Proveyendo un grado de seguridad equivalente al punto a) y cumpliendo con d2-d3-d4.



d1) Todos los equipos eléctricos en donde las partes vivas ó estén separados de las partes conductivas accesibles por una aislación básica solamente deberán incorporar una envoltura de aislación que tenga por lo menos un grado de protección IPX2.

d2) La envoltura de aislación deberá resistir las tensiones ó esfuerzos, mecánicos, eléctricos ó térmicos que ocurran.

d3) Si respecto de está envoltura aislante existiera dudas de su eficacia un ensayo como en a) debe ser realizado.

d4) Cuando tapas ó puertas de la envoltura de la aislación pudieran ser abiertas sin el uso de una herramienta ó llave, todas las partes conductivas que quedan accesibles deberán estar cubiertas por una barrera aislante que provea un IP2 X como protección al contacto accidental con dichas partes.

**Los instalaciones siguientes se consideran de clase II:**

a) Cables que además de su aislación básica, tengan una cubierta ó envoltura aislante y en los que su U nominal sea > al doble de la tensión (U) con respecto a tierra ( tipos IRAM 2178 - 22680 ó 60266 en instalaciones 380/220v)

b) Conductores unipolares (sin envoltura) instalados en conductos aislantes (cañerías, cable canal).

NOTA: Las partes metálicas en contacto con cables en a) ó en contacto con las canalizaciones en b), no se consideran como masa, pero deben ponerse a tierra.

**2) Por ubicación de los equipos ó accesorios en los locales no conductores:**

Se define por locales no conductores a aquellos en los cuales se prevea que no sea posible el contacto simultáneo con partes de equipos

que adquieran distinto potencial eléctrico a través de la falla de sus aislaciones básicas.

La resistencia de aislación de pisos y paredes en cualquier punto del volumen accesibles por la persona, 2,50m en altura y 1,25m, fuera de la zona del alcance de brazos será de: 50k ohm cuando la U nominal de la instalación no exceda de 500VCA ó 100K ohm cuando la U nominal de la instalación exceda de 500VCA. Dicha aislación será resistente mecánicamente y será capaz de soportar una prueba de voltaje de 2000VCA y una corriente de fuga que no exceda de 1ma.

**3) Protección contra los contactos indirectos por corte automático de la alimentación:**

El corte automático debe eliminar la falla antes que puede producirse un efecto patológico peligroso sobre la persona a raíz del contacto con una tensión Eléctrica.

Estas fallas pueden producirse en instalaciones que ya incorporan un interruptor diferencial para protección contra contactos directos de 30mA ó menos, ó en aquellas instalaciones donde estos interruptores no estén instalados.

a) Con interruptores diferenciales de 30mA ó menos es necesario que todas las masas están unidas a tierra a través de una resistencia resultante no mayor que 100ohms.

b) En instalaciones sin interruptor diferencial pueden darse (2) dos casos.

b1) Para viviendas, oficinas y locales frecuentado por personal no especializado. Se da como ejemplo típico entre el tablero principal y seccional de una vivienda en propiedad horizontal. A la posibilidad de falla en dicho tramo por contacto indirecto se la protege con un Interruptor diferencial de 300mA el cual debiera ser selectivo (c) con los diferenciales de 30mA del tablero seccional, aguas abajo.

b2) Para locales con la presencia de personal especializado (Ej: Industrias) se deberá fijar en los tableros seccionales una lámina plastificada que contenga el esquema unifilar y los datos que figuran en la tabla adjunta.

**Resumen de datos que deben figurar  
en los esquemas unifilares**

|                                               | Interruptor<br>automático                           | Interruptor<br>diferencial                                    | Interruptor<br>manual      | Conductor                 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Marca                                         | Marca                                               | Marca                                                         | Marca                      | Marca                     |
| Tipo                                          | Modelo                                              | Modelo                                                        | Modelo                     | Modelo                    |
| Capacidad de<br>ruptura en KA                 | Tipo                                                | Tipo                                                          | Tipo                       | Tipo                      |
| Norma                                         | Norma                                               | Norma                                                         | Norma                      | Norma                     |
| Tensión                                       | Tensión                                             | Tensión                                                       | Tensión                    | Tensión                   |
| nominal                                       | nominal                                             | nominal                                                       | nominal                    | nominal                   |
| Calibre<br>en A                               | Intensidad<br>asignada en A                         | Intensidad<br>nominal ó<br>de paso en A                       | Intensidad<br>nominal en A | Sección<br>en mm2         |
| Curva de<br>respuesta<br>(CG,SLa<br>M en,etc) | Curva de<br>respuesta<br>(B,C ó D)                  | Intensidad de<br>corriente de<br>fuga de actúa-<br>ción en mA | Número<br>de polos         | Material del<br>conductor |
|                                               | Capacidad de<br>ruptura en KA<br>Número<br>de polos | Tiempo de ac-<br>tuación en ms<br>Número<br>de polos          |                            | Material de<br>aislación  |

b2) 1) El corte automático de la alimentación por efecto de una corriente a tierra (ID) (por contacto indirecto) que circulará por la persona debe limitar esta corriente de forma que con la resistencia del calzado, guantes y piso ó suelos, no de origen a.

a)  $I_d \cdot R_a > 24Vca$ . Si el valor de  $I_d$  fuese superior al indicado en (1) creando una tensión de contacto

b)  $24Vca < I_d \cdot R_a < 50Vca$  el dispositivo de corte automático actuará en un tiempo inferior a 5 segundos y si el valor de  $I_d$  fuese superior al indicado en (2) creando una tensión de contacto.  $50Vca < I_d \cdot R_a < 230Vca$  el dispositivo de corte automático actuará en un tiempo inferior a 0,17 seg (170 mili - segundos).

NOTA:

Estamos sin duda ante un riesgo eléctrico muy elevado que nos obliga a tomar las hipótesis más desfavorables de las curvas de actuación de los fusibles y termo -magnéticos - utilizados como protección.

b2) 2) Se utiliza el corte de la alimentación utilizando reveladores de tensión de defecto para la protección contra contactos indirectos.

Se vigilará la tensión tomada por la masa respecto a una tierra separada más de diez (10) radios equivalentes respecto a la tierra de la instalación y actuará cuando el potencial eléctrico de dicha masa supere la tensión de seguridad de  $24VCA$  - (Pisos secos - Húmedos y mojados).

b2) 3) Corte automático de la alimentación por utilización de interruptores diferenciales para la protección contra los contactos indirectos.

Los contactos directos se pueden producir en una línea de circuito ó circuitos terminales, desde los tomacorrientes que alimenta, Luminarias ó dispositivos de maniobras ó protección con puntos con tensión accesible. De no existir esa situación, por el eje: ACU - Alimentación Central Aire Acondicionado de cargas únicas ó específicas (Motores, Bombas Centrífugas, sopladores Industriales, etc), el único riegos posible es por contactos indirectos y en tal caso se pueden utilizar diferenciales de fuga de 300mA.

NOTA:

- La resistencia de puesta a tierra de las masas no superará los 10 ohms.

- En las cargas mencionadas la imposibilidad de contactos directos se cubre por:

- a) Aislamientos de las partes activas
- b) envolturas ó
- c) por puesta fuera del alcance.

Referencia: Cláusula 77118 Del Reglamento de la AEA de Agosto del 2002.

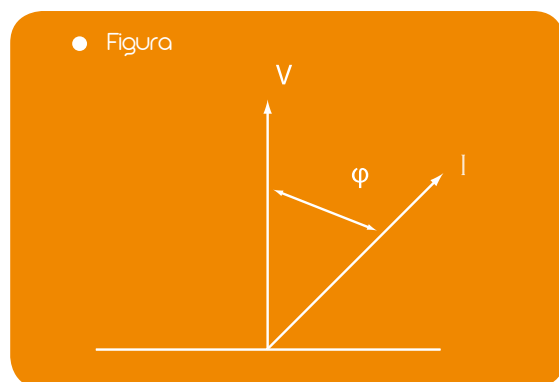
## ● BOLETÍN TÉCNICO Nº6

### CORRECCIÓN DEL FACTOR POTENCIA EN UNA INDUSTRIA (PEQUEÑA O GRANDE)

Las cargas que en una industria consumen energía eléctrica, son principalmente: motores eléctricos para diversos usos, iluminación, fuentes de energía, soldadoras, otras.

En las cargas mencionadas hay una parte de la energía eléctrica que reciben que se transforma en lo que nos es necesario; movimiento-luz, etc. Pero hay otra parte que se pierde y no se transforma en el objetivo buscado.

Los motores eléctricos, consumen una potencia eléctrica que llega a su eje como potencia mecánica, llamada activa; pero hay otra necesaria para crear la energía del campo magnético rotativo que es una intermediaria y que crea el concepto de la energía magnetizante que se agrega a la activa ó efectiva y hace circular una corriente mayor por los conductores de la línea. Esta es una energía aparente que le exige a la red y a los transformadores mayores dimensionamientos. Esto significa que la tensión de un motor ya no está más en fase con la corriente y la diferencia de fase se expresa habitualmente como factor de potencia ó  $\cos \phi$ .



Los suministradores de energía eléctrica (Edenor, Edesur, Edelap y otras) multan a las industrias si el  $\cos \phi$  es inferior a 0,85. Por consiguiente debemos conocer en función de la potencia activa (Kw) qué potencia capacitiva debemos intercalar en paralelo sobre nuestro tablero principal para corregir dicho factor de potencia.

La siguiente tabla, entrando por la columna de izquierda y con el factor de potencia existente, permite pasar a factores de potencia mayores.

El valor de la tabla multiplicado por la potencia kW dará la potencia de los capacitores necesaria (kVar) para elevar el factor de potencia existente, al deseado.

| Factor de Potencia Existente | Factor de potencia corregido |       |       |       |       |       |
|------------------------------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                              | 100%                         | 95%   | 90%   | 85%   | 80%   | 75%   |
| 50                           | 1,732                        | 1,403 | 1,247 | 1,112 | 0,982 | 0,850 |
| 52                           | 1,643                        | 1,314 | 1,158 | 1,023 | 0,983 | 0,761 |
| 54                           | 1,558                        | 1,229 | 1,073 | 0,938 | 0,808 | 0,676 |
| 55                           | 1,518                        | 1,189 | 1,033 | 0,898 | 0,768 | 0,636 |
| 56                           | 1,479                        | 1,150 | 0,994 | 0,859 | 0,729 | 0,597 |
| 58                           | 1,404                        | 1,075 | 0,919 | 0,784 | 0,654 | 0,522 |
| 60                           | 1,333                        | 1,004 | 0,848 | 0,713 | 0,583 | 0,451 |
| 62                           | 1,265                        | 0,936 | 0,780 | 0,645 | 0,515 | 0,383 |
| 64                           | 1,201                        | 0,872 | 0,716 | 0,581 | 0,451 | 0,319 |
| 65                           | 1,168                        | 0,839 | 0,683 | 0,548 | 0,418 | 0,286 |
| 66                           | 1,139                        | 0,810 | 0,654 | 0,519 | 0,389 | 0,257 |
| 68                           | 1,078                        | 0,749 | 0,593 | 0,458 | 0,328 | 0,196 |
| 70                           | 1,020                        | 0,691 | 0,535 | 0,400 | 0,270 | 0,138 |
| 72                           | 0,964                        | 0,635 | 0,479 | 0,344 | 0,214 | 0,082 |
| 74                           | 0,909                        | 0,580 | 0,424 | 0,289 | 0,159 | 0,027 |
| 75                           | 0,882                        | 0,553 | 0,397 | 0,262 | 0,132 | -     |
| 76                           | 0,855                        | 0,526 | 0,370 | 0,235 | 0,105 | -     |
| 78                           | 0,802                        | 0,473 | 0,317 | 0,182 | 0,052 | -     |
| 80                           | 0,750                        | 0,421 | 0,265 | 0,130 | -     | -     |
| 82                           | 0,698                        | 0,369 | 0,213 | 0,078 | -     | -     |
| 84                           | 0,646                        | 0,317 | 0,161 | -     | -     | -     |
| 85                           | 0,620                        | 0,291 | 0,135 | -     | -     | -     |
| 86                           | 0,594                        | 0,265 | 0,109 | -     | -     | -     |
| 88                           | 0,540                        | 0,211 | 0,055 | -     | -     | -     |
| 90                           | 0,485                        | 0,156 | -     | -     | -     | -     |
| 92                           | 0,426                        | 0,097 | -     | -     | -     | -     |
| 94                           | 0,363                        | 0,034 | -     | -     | -     | -     |
| 95                           | 0,329                        | -     | -     | -     | -     | -     |

Ejemplo:

para una industria con 500 Kw instalados y con  $\cos \varphi = 0,75$ , si queremos pasar a  $\cos \varphi = 0,95$  debemos multiplicar 500 Kw . 0,553 que es el factor que se obtiene en la tabla, entrando por 75 y pasando a 95% (Factor de potencia corregido). O sea 500 Kw . 0,553 = 276,50 Kw aparente con capacitivos que debemos intercalar a la salida del tablero principal.

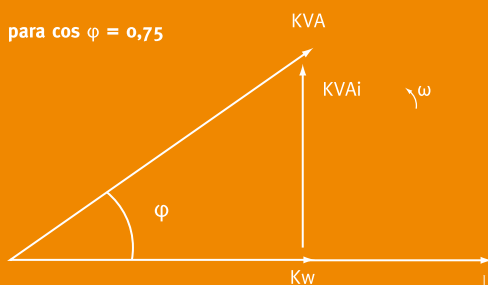
## NOTA:

Factores de potencia inferiores a 0,85 con motivo de multa. Conviene hacer los cálculos para  $\cos \varphi = 0,95$

Haremos el cálculo vectorial para justificar los valores de la tabla.

## ● Gráfico 1

para  $\cos \varphi = 0,75$



## De gráfico 1:

$$\cos \varphi = 0,75 \quad Kw = 500 \quad \cos \varphi' = \frac{Kw}{KVA}$$

$$KVA = \frac{Kw}{\cos \varphi} = \frac{500}{0,75} = 667$$

$$KVA^2 = KVAi^2 + Kw^2$$

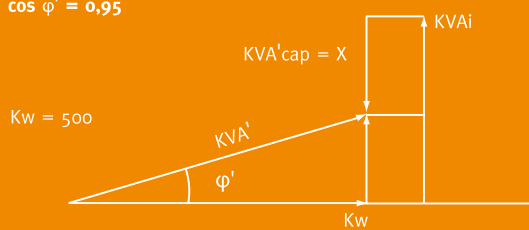
$$KVAi^2 = KVA^2 - Kw^2$$

$$KVAi = \sqrt{667^2 - 500^2}$$

$$KVAi = \sqrt{444890 - 250.000} = \sqrt{194890} = 441,5 \text{ KVAi}$$

## ● Gráfico 2

$\cos \varphi' = 0,95$



## De gráfico 2:

$$\cos \varphi' = 0,95 \quad Kw = 500 \quad KVA' = \frac{Kw}{\cos \varphi'} = \frac{500}{0,95} = 526$$

$$KVAi = \sqrt{526^2 - 500^2}$$

$$KVAi = \sqrt{276676 - 250.000} = 26676 = 163 \text{ KVAi}$$

La potencia capacitiva a introducir (ver gráfico II) será:

$$KVA'_{cap} = KVAi - KVAi = 441,5 - 163 = 278,5 \text{ Kw}$$

$$K = \frac{278,5}{500} = 0,557$$

En tabla dió **K = 0,553**

## ● BOLETÍN TÉCNICO Nº7

### CALENTAMIENTO EN CONEXIONES ELÉCTRICAS

Este anexo tratará sobre la importancia de las conexiones eléctricas en cuanto a que ellas originen riesgos de incendios en instalaciones eléctricas.

La ley de Joule  $I^2 R$  es la que relaciona la corriente de carga circulando por la unión mecánica de la conexión con la resistencia eléctrica que ofrece esta. El producto de estos dos valores  $IU$  es la potencia eléctrica que en un cierto tiempo  $T$  origina un calor que puede afectar el aislamiento de los conductores y el cortocircuito de los mismos.

Las Normas de productos tales como: tomacorrientes, Interruptores termomagnéticos, fichas y contactores; indican los valores de par de apriete que hay que darle a las uniones mecánicas entre conductores y tornillos o elementos de fijación accionados por estos.

Estos valores están relacionados con el diámetro de los tornillos, su cabeza y la herramienta utilizada para accionarlos.

**Las tablas que se indican a continuación son comunes a los principales accesorios mencionados más arriba.**

Tabla I

| Diámetro nominal<br>de la rosca (mm) | Par de Apriete (N.m) |     |     | Par de Apriete (Kg.cm) |    |     |
|--------------------------------------|----------------------|-----|-----|------------------------|----|-----|
|                                      | I                    | II  | III | I                      | II | III |
| Hasta 2,8                            | 0,2                  | 0,4 | 0,4 | 2                      | 4  | 4   |
| Mas de 2,8 a 3,0                     | 0,25                 | 0,5 | 0,5 | 2,5                    | 5  | 5   |
| Mas de 3,0 a 3,2                     | 0,3                  | 0,6 | 0,6 | 3                      | 6  | 6   |
| Mas de 3,2 a 3,6                     | 0,4                  | 0,8 | 0,8 | 4                      | 8  | 8   |
| Mas de 3,6 a 4,1                     | 0,7                  | 1,2 | 1,2 | 7                      | 12 | 12  |
| Mas de 4,1 a 4,7                     | 0,8                  | 1,8 | 1,8 | 8                      | 18 | 18  |
| Mas de 4,7 a 5,3                     | 0,8                  | 2   | 2   | 8                      | 20 | 20  |
| Mas de 5,3 a 6,0                     | 1,2                  | 2,5 | 3   | 12                     | 25 | 30  |
| Mas de 6,0 a 8,0                     | 2,5                  | 3,5 | 6   | 25                     | 35 | 60  |
| Mas de 8,0 a 10,00                   | **                   | 4   | 10  | **                     | 40 | 100 |
| Mas de 10,00 a 12,00                 | **                   | **  | 14  | **                     | ** | 140 |
| Mas de 12,00 a 15,00                 | **                   | **  | 19  | **                     | ** | 190 |
| Mas de 15,00 a 20,00                 | **                   | **  | 25  | **                     | ** | 250 |

En todos los accesorios mencionados los valores de par de apriete corresponden a los de **tabla I**.

Debemos aclarar que la columna I corresponde a tornillos que no tienen cabeza cuyo apriete se realiza con un destornillador cuyo ancho de hoja es menor al diámetro del agujero. La columna II corresponde a destornilladores cuyo ancho de hoja debe ser lo más cercano al diámetro de la cabeza del tornillo.

Existen aparatos de medición de par de apriete como el que ilustra la figura cuya lectura esta expresada en Nm.

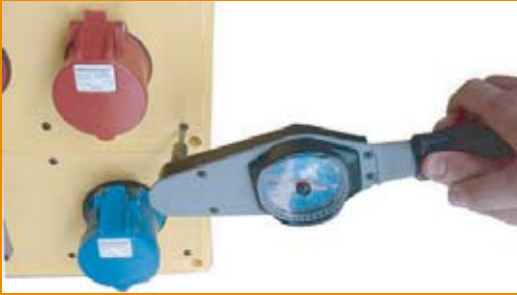
Una vez aplicados estos pares de apriete la retención que se logra entre el borne y el conductor debe responder a la **tabla II**

Tabla II

| Sección del<br>conductor<br>(mm²) | Fuerza de<br>retención<br>(Kg.) |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 a 2,5                           | 5                               |
| + 2,5 a 4                         | 5                               |
| + 4 a 6                           | 6                               |
| + 6 a 10                          | 8                               |
| + 10 a 16                         | 9                               |
| + 16 a 25                         | 10                              |
| + 25 a 50                         | 12                              |

Estos pares de apriete son medidos por aparatos leídos en kg. cm. Tales como el que ilustra la figura adjunta.

No es de práctica habitual que estas uniones de conductores y bornes de los accesorios mencionados sea respetada; y el resultado son conexiones ineficientes que generan calentamientos localizados y riesgos de fallas originadas por tales conexiones.



Cuando se hacen conexiones sobre barras de tableros principales de donde se derivan conductores de 50 mm<sup>2</sup> o mayores no es de práctica habitual que se tome en cuenta las vibraciones mecánicas que se suelen producir causadas por la maquinaria, y el uso de arandelas wrober o similares no se implementa en general y las fuerzas electrodinámicas que aparecen en ocasiones de CC coadyuvan también a aflojar las conexiones.

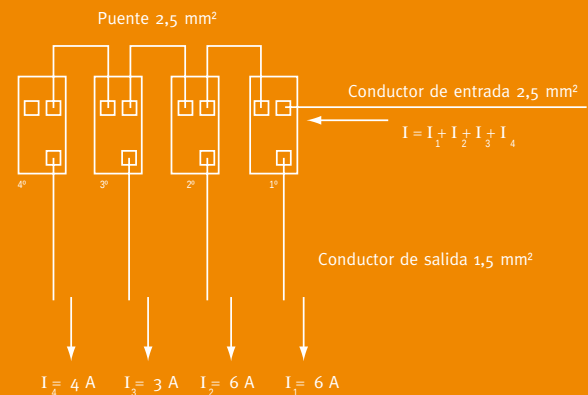
En resumen, si las Normas Internacionales: IEC 60884-1-tomacorrientes, 60669-1-interruptores, 60309-1-2- fichas-tomacorrientes y prolongadores, industriales- 60898-1 y 60947-1-termomagnéticas indican de la necesidad de lograr dichos valores de par de apriete-torque; es porque la experiencia internacional lo ha considerado como uno de los factores a respetar para realizar una instalación eléctrica segura.

Con referencia a conexiones en instalaciones domiciliarias y similares de varios interruptores de 10 A conectados en paralelo en una caja de 10 por 5 cm. Debemos decir que la alimentación de los mismos debe hacerse siempre con un conductor de 2,5 mm<sup>2</sup> (no menos) a que con derivaciones de carga de solo 5 A en cada interruptor (en el caso de tres interruptores) el conductor principal se sobrecarga con 15 A y en el caso de 4 interruptores (Cambre) lo hace con 20 A. Este es el motivo por el cual se recalienta el conductor principal y el borne del primer interruptor.

El gráfico siguiente ilustra al respecto y esto no es una práctica habitual en dichas instalaciones.

#### ● Gráfico

##### Conexión NO recomendada.



## ● BOLETÍN TÉCNICO Nº8

### CÁLCULO DE UN TABLERO ELÉCTRICO

#### Verificación de los límites de sobre temperatura.

##### Referencia:

- a) Norma Italiana CEI 23-1996-03
- b) Reglamentación instalaciones eléctricas de inmuebles AEA del 3/2006.

#### Potencia total disipada en el tablero.

Esta es la suma de la potencia en los dispositivos de maniobra y protección (termomagnéticos y diferenciales, etc.) y debe tenerse en cuenta los factores de simultaneidad (K) y utilización (Ke). Además debe considerarse un aumento del 20% sobre el valor anterior, por conexiones (tomacorrientes y fichas), relé, timr, pequeños aparatos (transformadores de MBTF)

El factor simultaneidad (K) puede fijarse en base a: Tipo de utilización (habitaciones, oficinas, negocios, industria, etc.)

De la naturaleza de la carga y su utilización en el día, se tomaron según:

| Nº Circuitos Principales | Factor Simultaneidad |
|--------------------------|----------------------|
| 2 y 3                    | 0,8                  |
| 4 y 5                    | 0,7                  |
| 6 a 9                    | 0,6                  |
| 10 y más                 | 0,5                  |

El factor de utilización (Ke) en base a pruebas térmicas se establece en 0,85 y se aplica a la corriente de entrada.

Luego la  $P_{tot} = P_{dp} + 0,2 P_{dp} + P_{au}$

Y  $P_{total} \leq$  potencia declarada por el fabricante

**Pdp**= Potencia disipada en los dispositivos de protección y maniobra (en Watt), teniendo en cuenta el factor de simultaneidad (K) y de utilización (Ke)

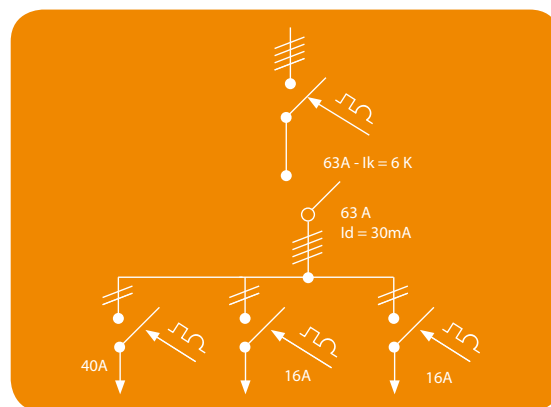
**Pau**= Potencia disipada de otros componentes instalados en el tablero, Ojo buey, transformadores y conexiones.

#### Ejemplo de cálculo de un tablero eléctrico en base a su calentamiento.

- 1) Se calcula la Pdp (potencia de pérdidas) en los interruptores termomagnéticos en base a tabla siguiente:

| Corriente Nominal (A) | Potencia disipada por polo (W) |
|-----------------------|--------------------------------|
| 6                     | 3                              |
| 10                    | 3                              |
| 16                    | 3,5                            |
| 20                    | 4,5                            |
| 25                    | 4,5                            |
| 32                    | 6                              |
| 40                    | 7,5                            |
| 50                    | 9                              |
| 63                    | 13                             |

#### Ejemplo circuito eléctrico:



- 1 - Pdp de interruptor termomagnético 63 A (principal), 4 polos con  $Ke=0,85$ , o sea,  $I_{real} = 63 A \cdot 0,85 = 53,33 A$

$$P_{dp} = \frac{(0,85 \cdot 63 A)^2}{63} \cdot 4p \cdot 13 W = 37,60$$

- 2 - Pdp de interruptor termomagnético 40 A, 3 polos con  $Ke=0,85$

$$P_{dp} = \frac{(0,85 \cdot 40)^2}{40} \cdot 3p \cdot 7,5 W = 16,25 W$$

- 3 - Pdp de interruptor termomagnético 16 A, 2 polos con  $Ke=0,85$

$$P_{dp} = \frac{(0,85 \cdot 16)^2}{16} \cdot 2p \cdot 3,5 W \cdot 2 U = 10,12$$

$$4 - P_{dp} (1+2+3) = 37,60 + 16,25 + 10,12 \approx 64 W$$

$$P_{total} = P_{dp} + 0,2 P_{dp} + P_{au}$$

$$P_{total} = 64 W + 0,2 \cdot 64 + 0 = 76,8 W$$

Potencia de disipación declarada por el fabricante,

CBOX = 90 W

$P_{total} \leq$  Pdisipada declarada

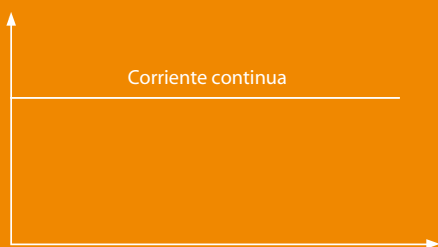
$76,8 < 90 W$



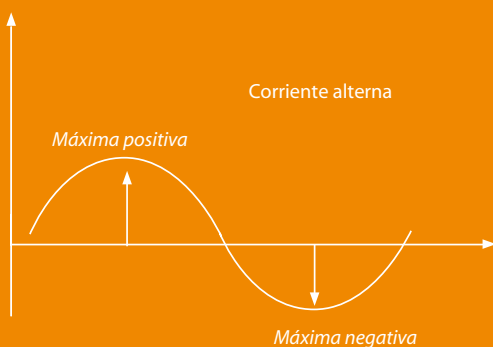
## ● BOLETÍN TÉCNICO nº9

### CONCEPTOS SOBRE CORRIENTES ARMÓNICAS EN EL NEUTRO EN SISTEMAS TRIFÁSICOS EQUILIBRADOS

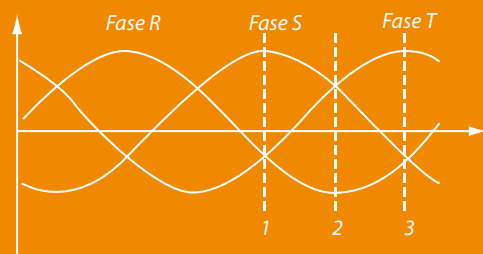
#### ● Gráfico 1



#### ● Gráfico 2



#### ● Gráfico 3



NOTA: Suma instantánea (puntos 1, 2, 3) siempre es cero.

#### ● Gráfico 4

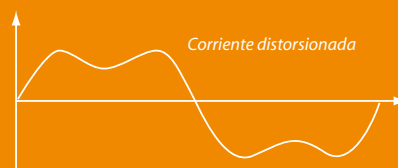
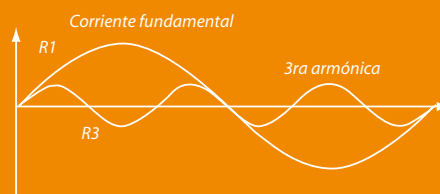


Gráfico 6

Equivale a la corriente fundamental más armónica, la 3ra. en fase.

#### ● Gráfico 5



La 3ra armónica de cada fase se suman en el conductor neutro con la fundamental, produciendo una señal distorsionada como la del gráfico 4.

#### Dimensionado del conductor neutro y de fase.

Tanto los conductores de fase como el neutro, se deben dimensionar según el contenido de la 3er armónica presente en los conductores de línea.

Para porcentajes hasta 33% el cálculo de los 4 conductores se debe hacer en función del conductor de línea.

Para porcentajes mayores al 33% de la 3er armónica el cálculo se debe hacer en función de la corriente del neutro corrigiendo la sección de los conductores de línea en base a la tabla 771.16XI (AEA 3/2006)

Hay cargas como: iluminación fluorescente con balastros electrónicos, fuentes de tensión continua conmutadas, variadores de velocidad, en donde la corriente ya no es pura sino que está distorsionada.

## ● Gráfico 6

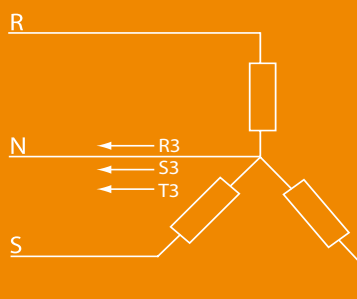


Tabla 771.16XI (AEA 3/2006)

| Contenido de 3ª armónica en la corriente principal (%) | Factor de corriente                |                                      |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                        | Selección en base a la I de Línea. | Selección en base a la I del neutro. |
| 1) $\leq 15\%$                                         | 1,00                               | ---                                  |
| 2) $15 \leq \% \leq 33$                                | 0,86                               | ---                                  |
| 3) $33 \leq \% \leq 45$                                | ---                                | 0,86                                 |
| 4) $\geq 45$                                           | ---                                | 1,00                                 |

**Ejemplo de cálculo de circuitos con corrientes armónicas.**

De no contarse con datos del fabricante, pueden usarse como orientación los siguientes valores:

| Aparato conectado   | % de 3ª armónica | % 5a | % 7a | % 9a |
|---------------------|------------------|------|------|------|
| Balasto electrónico | 50               | 11   | ---  | 8    |
| Equipo informática  | 85               | 65   | 40   | 20   |
| Variador velocidad  | 20               | 40   | 15   | ---  |
| UPS                 | 5                | ---  | ---  | ---  |
| Balasto Fe - Cu     | 20               | ---  | ---  | ---  |

**Ejemplo 1:**

Sistema trifásico (380V) cargas equilibradas (10 Kw por fase) con un  $\cos \phi = 0,85$  y 3ª armónica de 20%

$$I_L = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} = \frac{3000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0,85} = 53,48 \text{ A}$$

De tabla 771.16.XI - Línea 2) por 3ª armónica 20% la sección de conductores de fase y neutro se hace en base al de fase y por sobrecalentamiento de 3ª armónica, con un factor de 0,86, o sea:

$$I_{\text{línea}} = \frac{53,48}{0,86} = 62,20 \text{ A que corresponde con cable}$$

multipolar de cobre, dispuesto en bandeja tipo escalera, a una sección normal de fase y neutro de 16 mm².

**Ejemplo 2:**

Con una 3ª armónica del 40%, los conductores se calculan en base a la corriente que circula por el neutro.

$$I_{\text{neutro}} = 53,48 \text{ A} \cdot 0,40 \cdot 3 = 64,18 \text{ A}$$

$$\text{Con } K = 0,86 : I_n = \frac{64,18 \text{ A}}{0,86} = 74,62 \text{ A}$$

Que corresponde a un conductor de 25 mm².

**Ejemplo 3:**

Con una 3ª armónica del 80%, se procede igual que en el ejemplo 2, o sea:

$$I_{\text{neutro}} = 53,48 \cdot 0,80 \cdot 3 = 128,35 \text{ A}$$

Con  $K = 1$

Que corresponde a un conductor de 50 mm².

**NOTA:**

1) Estos factores de reducción son aplicables por el aporte de calor que el conductor neutro entrega y que no se contemplan en las tablas 771.16.III ya que son para 3 conductores solamente.

2) Los valores de los ejemplos 2 y 3 demuestran la importancia del efecto armónico en el calentamiento del neutro el cual en conductores compactos 3  $\phi$  + N suele ser un 50 o 60% de la sección de línea.

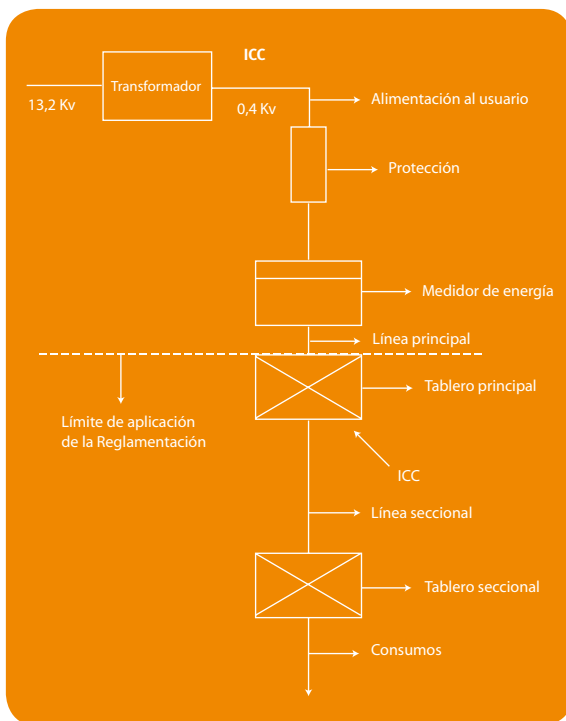
## • BOLETÍN TÉCNICO Nº10

### CONSIDERACIONES SOBRE LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO (ICC) EN UN TABLERO PRINCIPAL EN UN INMUEBLE.

Basada en la Norma IEC 60909 y con las condiciones siguientes, se pueden obtener las ICC presunta en los bornes de un transformador de distribución:

- a) Cortocircuito equilibrado.
- b) La  $U$ / no varía durante el cortocircuito.
- c) La resistencia de arco no se considera.
- d) La falla es franca ( $R = 0$ ).

#### Circuito unifilar.



#### Corrientes presuntas de cortocircuitos previstas en los bornes del transformador de distribución.

Valores de las máximas corrientes presuntas de cortocircuitos previstas para los transformadores de distribución.

Tabla I

| ST (kva) | Ik (ka) |
|----------|---------|
| 100      | 3,568   |
| 200      | 7,074   |
| 315      | 11,028  |
| 400      | 13,899  |
| 500      | 17,229  |
| 630      | 21,458  |
| 800      | 21,768  |
| 1000     | 26,838  |
| 1250     | 27,876  |

ST - Potencia del transformador de distribución.

Ik - toma en cuenta la impedancia del transformador de media tensión (mt) más la red de alimentación de 13,2 kv.

Partiendo de dicha corriente falta considerar la impedancia de la red alimentación de BT (0,4 kv) hasta el tablero principal de nuestra instalación para obtener la ICC corriente de cortocircuito presunta en el. Esta impedancia está considerada en las tablas siguientes en función del tipo de cable ó conductores.

- Longitud del tramo y tipo de material.

Tabla II

| Sección conductor (mm <sup>2</sup> ) | Longitud del cable IRAM 2178 - Cobre (m) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------|------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 4 × 4                                | 0,6                                      | 0,8  | 1,1  | 1,4  | 1,7  | 1,9  | 2,2  | 2,5  | 2,8  | 3,3  | 3,9  | 4,4  | 5,0  | 5,6  |
| 4 × 6                                | 0,8                                      | 1,3  | 1,7  | 2,1  | 2,5  | 2,9  | 3,3  | 3,8  | 4,2  | 5,0  | 5,8  | 6,7  | 7,5  | 8,3  |
| 4 × 10                               | 1,4                                      | 2,2  | 2,9  | 3,6  | 4,3  | 5,0  | 5,7  | 6,5  | 7,2  | 8,6  | 10,1 | 11,5 | 12,9 | 14,4 |
| 4 × 16                               | 2,3                                      | 3,4  | 4,5  | 5,7  | 6,8  | 7,9  | 9,1  | 10,2 | 11,3 | 13,6 | 15,9 | 18,1 | 20,4 | 22,7 |
| 3×25 / 16                            | 3,8                                      | 5,6  | 7,5  | 9,4  | 11,3 | 13,1 | 15,0 | 16,9 | 18,8 | 22,5 | 26,3 | 30,1 | 33,8 | 37,6 |
| 3×35 / 16                            | 5,2                                      | 7,8  | 10,4 | 13,0 | 15,6 | 18,2 | 20,8 | 23,4 | 26,0 | 31,2 | 36,4 | 41,6 | 46,8 | 52,0 |
| 3×50 / 25                            | 7,0                                      | 10,5 | 14,0 | 17,5 | 21,0 | 24,5 | 28,0 | 31,5 | 35,0 | 42,0 | 49,0 | 56,0 | 63,0 | 70,0 |
| 3×70 / 35                            | 10                                       | 15   | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |

A - Daremos como ejemplo una ICC (A) aguas arriba de 11000A con un cable de sección (4 x 16 mm<sup>2</sup>) de alimentación - tipo IRAM 2183 de cobre y una longitud de 22,7 mt (ver Tabla II), la corriente máxima presunta de cortocircuito aguas abajo será 4276 A (ver Tabla III).

Tabla III

| Nivel de CC<br>aguas arriba (A) | Corriente de cortocircuito aguas abajo (A) |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3000                            | 2877                                       | 2819  | 2763  | 2709  | 2658  | 2608  | 2561  | 2515 | 2470 | 2386 | 2307 | 2234 | 2165 | 2100 |
| 5000                            | 4666                                       | 4516  | 4375  | 4242  | 4117  | 3999  | 3888  | 3783 | 3684 | 3499 | 3333 | 3181 | 3043 | 2916 |
| 6000                            | 5526                                       | 5316  | 5121  | 4941  | 4772  | 4615  | 4467  | 4329 | 4199 | 3961 | 3749 | 3558 | 3386 | 3230 |
| 7000                            | 6363                                       | 6086  | 5833  | 5599  | 5384  | 5184  | 4999  | 4826 | 4666 | 4374 | 4116 | 3888 | 3683 | 3499 |
| 9000                            | 7974                                       | 7544  | 7158  | 6810  | 6494  | 6205  | 5942  | 5700 | 5477 | 5079 | 4735 | 4435 | 4171 | 3936 |
| 11000                           | 9505                                       | 8900  | 8368  | 7896  | 7474  | 7095  | 6752  | 6442 | 6158 | 5660 | 5236 | 4871 | 4554 | 4276 |
| 13000                           | 10963                                      | 10166 | 9477  | 8876  | 8346  | 7877  | 7457  | 7079 | 6738 | 6146 | 5650 | 5228 | 4864 | 4548 |
| 15000                           | 12351                                      | 11349 | 10498 | 9765  | 9128  | 8569  | 8074  | 7634 | 7239 | 6560 | 5997 | 5524 | 5119 | 4770 |
| 19000                           | 14941                                      | 13500 | 12312 | 11316 | 10469 | 9740  | 9106  | 8550 | 8057 | 7225 | 6549 | 5988 | 5516 | 5113 |
| 21000                           | 16151                                      | 14479 | 13121 | 11996 | 11049 | 10240 | 9542  | 8932 | 8396 | 7496 | 6771 | 6173 | 5673 | 5247 |
| 26000                           | 18955                                      | 16693 | 14913 | 13477 | 12293 | 11300 | 10455 | 9728 | 9096 | 8049 | 7218 | 6543 | 5983 | 5512 |

B - Para el caso de alimentaciones monofásicas, con conductor de 16 mm<sup>2</sup> - 22,5 m - cobre - IRAM 2183 (ver Tabla IV) con ICC aguas arriba de 9000 A, la corriente aguas abajo en el tablero principal será de 4363 A. (Ver Tabla V).

Tabla IV

| Sección del<br>Conductor (mm <sup>2</sup> ) | Longitud del conductor IRAM 2183 - Cobre (m) |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2 x 4                                       | 0,5                                          | 0,8 | 1,1 | 1,4  | 1,6  | 1,9  | 2,2  | 2,5  | 2,7  | 3,3  | 3,8  | 4,4  | 4,9  | 5,5  |
| 2 x 6                                       | 0,8                                          | 1,2 | 1,6 | 2,1  | 2,5  | 2,9  | 3,3  | 3,7  | 4,1  | 4,9  | 5,8  | 6,6  | 7,4  | 8,2  |
| 2 x 10                                      | 1,4                                          | 2,1 | 2,8 | 3,6  | 4,3  | 5,0  | 5,7  | 6,4  | 7,1  | 8,5  | 10,0 | 11,4 | 12,8 | 14,2 |
| 2 x 16                                      | 2,2                                          | 3,4 | 4,5 | 5,6  | 6,7  | 7,9  | 9,0  | 10,1 | 11,2 | 13,5 | 15,7 | 18,0 | 20,2 | 22,5 |
| 2 x 25                                      | 3,5                                          | 5,2 | 7,0 | 8,7  | 10,5 | 12,2 | 13,9 | 15,7 | 17,4 | 20,9 | 24,4 | 27,9 | 31,4 | 34,9 |
| 2 x 35                                      | 4,9                                          | 7,4 | 9,8 | 12,3 | 14,7 | 17,2 | 19,6 | 22,1 | 24,5 | 29,5 | 34,4 | 39,3 | 44,2 | 49,1 |

Tabla V

| Nivel de C.C<br>aguas arriba (A) | Corriente de cortocircuito aguas abajo (A) |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 3000                             | 2897                                       | 2849  | 2802  | 2756  | 2712  | 2669  | 2628  | 2588  | 2549  | 2474 | 2404 | 2338 | 2275 | 2215 |
| 5000                             | 4721                                       | 4593  | 4472  | 4357  | 4248  | 4144  | 4045  | 3950  | 3860  | 3692 | 3538 | 3396 | 3265 | 3144 |
| 6000                             | 5603                                       | 5424  | 5255  | 5097  | 4948  | 4808  | 4675  | 4550  | 4431  | 4210 | 4011 | 3830 | 3664 | 3512 |
| 7000                             | 6466                                       | 6228  | 6007  | 5801  | 5609  | 5429  | 5261  | 5102  | 4953  | 4679 | 4434 | 4214 | 4014 | 3832 |
| 9000                             | 8135                                       | 7763  | 7422  | 7111  | 6824  | 6560  | 6315  | 6088  | 5877  | 5496 | 5161 | 4865 | 4600 | 4363 |
| 11000                            | 9736                                       | 9206  | 8732  | 8304  | 7916  | 7562  | 7239  | 6942  | 6669  | 6182 | 5762 | 5395 | 5072 | 4785 |
| 13000                            | 11270                                      | 10567 | 9946  | 9395  | 8901  | 8457  | 8055  | 7689  | 7355  | 6767 | 6267 | 5835 | 5459 | 5128 |
| 15000                            | 12743                                      | 11851 | 11076 | 10397 | 9795  | 9260  | 8780  | 8347  | 7955  | 7272 | 6697 | 6206 | 5783 | 5413 |
| 19000                            | 15519                                      | 14216 | 13115 | 12173 | 11357 | 10643 | 10014 | 9455  | 8955  | 8099 | 7392 | 6798 | 6293 | 5858 |
| 21000                            | 16828                                      | 15307 | 14038 | 12964 | 12042 | 11243 | 10543 | 9925  | 9376  | 8441 | 7676 | 7038 | 6498 | 6035 |
| 26000                            | 19893                                      | 17802 | 16109 | 14710 | 13535 | 12533 | 11670 | 10918 | 10257 | 9149 | 8257 | 7523 | 6909 | 6388 |
| 28000                            | 21043                                      | 18718 | 16855 | 15330 | 14057 | 12980 | 12056 | 10555 | 10554 | 9384 | 8448 | 7682 | 7043 | 6502 |

# GUÍA DE PRODUCTOS

| CÓD.        | DESCRIPCIÓN                                             | Nº PÁG.      | FICHA TÉCNICA Nº PÁG. |
|-------------|---------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| <b>1600</b> | Prolongador 5 tomas c/limitador c/cable 10A - blanco    | Pág. 57      | Ficha nº 25 - Pág. 87 |
| <b>1601</b> | Prolongador 5 tomas c/lim. sin cable 250V/10A - blanco  | Pág. 57      | Ficha nº 25 - Pág. 87 |
| <b>1602</b> | Prolongador 5 tomas c/limitador y cable 10A - negro     | Pág. 57      | Ficha nº 25 - Pág. 87 |
| <b>1603</b> | Prolongador 5 tomas c/lim. sin cable 250V/10A - negro   | Pág. 57      | Ficha nº 25 - Pág. 87 |
| <b>2001</b> | Panel de control - IHAUS, Sistema inteligente           | Pág. 32      | Ficha nº 34 - Pág. 94 |
| <b>2041</b> | Módulo LI - color: blanco - IHAUS, Sistema inteligente  | Pág. 32      | Ficha nº 30 - Pág. 91 |
| <b>2042</b> | Módulo LI - color: gris - IHAUS, Sistema inteligente    | Pág. 32      | Ficha nº 30 - Pág. 91 |
| <b>2043</b> | Módulo T10 - color: blanco - IHAUS, Sistema inteligente | Pág. 32      | Ficha nº 31 - Pág. 92 |
| <b>2044</b> | Módulo T10 - color: gris - IHAUS, Sistema inteligente   | Pág. 32      | Ficha nº 31 - Pág. 92 |
| <b>2045</b> | Módulo CO - color: blanco - IHAUS, Sistema inteligente  | Pág. 32      | Ficha nº 32 - Pág. 93 |
| <b>2046</b> | Módulo CO - color: gris - IHAUS, Sistema inteligente    | Pág. 32      | Ficha nº 32 - Pág. 93 |
| <b>2010</b> | Bastidor para P4 - IHAUS, Sistema inteligente           | Pág. 32      |                       |
| <b>2021</b> | Control P4 - color: blanco - IHAUS, Sistema inteligente | Pág. 32      | Ficha nº 33 - Pág. 94 |
| <b>2022</b> | Control P4 - color: gris - IHAUS, Sistema inteligente   | Pág. 32      | Ficha nº 33 - Pág. 94 |
| <b>3000</b> | Ficha macho chato c/tierra - Salida lateral - blanco    | Pág. 58      |                       |
| <b>3001</b> | Ficha macho chato c/tierra - Salida lateral - negro     | Pág. 58      |                       |
| <b>3100</b> | Ficha macho chato c/tierra - Salida lateral - blanco    | Pág. 58      |                       |
| <b>3101</b> | Ficha macho chato c/tierra - Salida lateral - negro     | Pág. 58      |                       |
| <b>3200</b> | Ficha macho chato c/tierra - Salida posterior - blanco  | Pág. 58      |                       |
| <b>3201</b> | Ficha macho chato c/tierra - Salida posterior - negro   | Pág. 59      |                       |
| <b>3300</b> | Ficha hembra chato c/tierra - Salida posterior - blanco | Pág. 59      |                       |
| <b>3301</b> | Ficha hembra chato c/tierra - Salida posterior - negro  | Pág. 59      |                       |
| <b>3600</b> | Ficha de testeo - p/toma c/tierra - p/instalador - rojo | Pág. 59      | Ficha nº 10 - Pág. 77 |
| <b>4004</b> | Tapita suplementaria 1 mód. blanco                      | Pág. 15 / 21 |                       |
| <b>4015</b> | Tapita suplementaria 1 1/2 mód. blanco                  | Pág. 15      |                       |
| <b>4101</b> | Tapa 1 módulo Siglo XXII aluminio                       | Pág. 19      |                       |
| <b>4102</b> | Tapa 2 módulos Siglo XXII aluminio                      | Pág. 19      |                       |
| <b>4103</b> | Tapa 3 módulos Siglo XXII aluminio                      | Pág. 19      |                       |
| <b>4104</b> | Tapa 4 módulos Siglo XXII aluminio                      | Pág. 19      |                       |
| <b>4108</b> | Tapa 8 módulos Siglo XXII aluminio                      | Pág. 19      |                       |
| <b>4111</b> | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII aluminio                | Pág. 19      |                       |
| <b>4112</b> | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII aluminio               | Pág. 19      |                       |
| <b>4120</b> | Tapa Siglo XXI standard ciega                           | Pág. 25      |                       |
| <b>4121</b> | Tapa Siglo XXI standard 1 módulo                        | Pág. 25      |                       |
| <b>4122</b> | Tapa Siglo XXI standard 2 módulos                       | Pág. 25      |                       |
| <b>4123</b> | Tapa Siglo XXI standard 3 módulos                       | Pág. 25      |                       |
| <b>4125</b> | Tapa Siglo XXI standard para módulo universal doble     | Pág. 25      |                       |
| <b>4130</b> | Tapa Siglo XXI lujo ciega                               | Pág. 25      |                       |
| <b>4131</b> | Tapa Siglo XXI lujo 1 módulo                            | Pág. 25      |                       |
| <b>4132</b> | Tapa Siglo XXI lujo 2 módulos                           | Pág. 25      |                       |
| <b>4133</b> | Tapa Siglo XXI lujo 3 módulos                           | Pág. 25      |                       |
| <b>4134</b> | Tapa Siglo XXI lujo 4 módulos                           | Pág. 25      |                       |
| <b>4135</b> | Tapa Siglo XXI lujo para módulo universal doble         | Pág. 25      |                       |
| <b>4136</b> | Tapa Siglo XXI lujo p/ 1 mód. y módulo universal doble  | Pág. 25      |                       |
| <b>4140</b> | Tapa Siglo XXI mignón ciega                             | Pág. 26      |                       |
| <b>4141</b> | Tapa Siglo XXI mignón 1 módulo                          | Pág. 26      |                       |
| <b>4142</b> | Tapa Siglo XXI mignón 2 módulos                         | Pág. 26      |                       |

| CÓD. | DESCRIPCIÓN                                                | Nº PÁG. | FICHA TÉCNICA Nº PÁG.                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4150 | Capuchón soporte exterior 1 módulo - blanco                | Pág. 53 | Ficha nº 3 - Pág. 70                                                                                                 |
| 4151 | Capuchón soporte exterior 2 módulos - blanco               | Pág. 53 |                                                                                                                      |
| 4154 | Capuchón soporte exterior 4 módulos - blanco               | Pág. 53 |                                                                                                                      |
| 4156 | Caja exterior de pared p/bastidor 10x5 - blanco            | Pág. 53 |                                                                                                                      |
| 4199 | Toma doble p/ montaje en superficies 10A - blanco          | Pág. 53 |                                                                                                                      |
| 4201 | Tapa 1 módulo Siglo XXII azul                              | Pág. 19 | Ficha nº 6 - Pág. 73<br>Ficha nº 6 - Pág. 73<br>Ficha nº 6 - Pág. 73<br>Ficha nº 6 - Pág. 73<br>Ficha nº 6 - Pág. 73 |
| 4202 | Tapa 2 módulos Siglo XXII azul                             | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4203 | Tapa 3 módulos Siglo XXII azul                             | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4204 | Tapa 4 módulos Siglo XXII azul                             | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4241 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII azul                       | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4242 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII azul                      | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4261 | Caja ext. Siglo XXII IP40 - 1 mód. - blanco                | Pág. 53 |                                                                                                                      |
| 4262 | Caja ext. Siglo XXII IP40 - 2 mód. - blanco                | Pág. 54 |                                                                                                                      |
| 4263 | Caja ext. Siglo XXII IP55 c/ ventana flex - 2 mód.- blanco | Pág. 54 |                                                                                                                      |
| 4264 | Caja ext. Siglo XXII IP40 - 4 mód. - blanco                | Pág. 54 |                                                                                                                      |
| 4265 | Conector p/cablecanal de 14x7, 18x21 y 20x10 - blanco      | Pág. 54 |                                                                                                                      |
| 4301 | Tapa 1 módulo Siglo XXII bordeaux                          | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4302 | Tapa 2 módulos Siglo XXII bordeaux                         | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4303 | Tapa 3 módulos Siglo XXII bordeaux                         | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4304 | Tapa 4 módulos Siglo XXII bordeaux                         | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4341 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII bordeaux                   | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4342 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII bordeaux                  | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4401 | Tapa 1 módulo Siglo XXII verde                             | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4402 | Tapa 2 módulos Siglo XXII verde                            | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4403 | Tapa 3 módulos Siglo XXII verde                            | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4404 | Tapa 4 módulos Siglo XXII verde                            | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4441 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII verde                      | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4442 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII verde                     | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4501 | Tapa 1 módulo Siglo XXII blanca                            | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4502 | Tapa 2 módulos Siglo XXII blanca                           | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4503 | Tapa 3 módulos Siglo XXII blanca                           | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4504 | Tapa 4 módulos Siglo XXII blanca                           | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4508 | Tapa 8 módulos Siglo XXII blanca                           | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4511 | Tapa 1 módulo Siglo XXII acuacolor                         | Pág. 20 |                                                                                                                      |
| 4512 | Tapa 2 módulos Siglo XXII acuacolor                        | Pág. 20 |                                                                                                                      |
| 4513 | Tapa 3 módulos Siglo XXII acuacolor                        | Pág. 20 |                                                                                                                      |
| 4514 | Tapa 4 módulos Siglo XXII acuacolor                        | Pág. 20 |                                                                                                                      |
| 4521 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII acuacolor                  | Pág. 20 |                                                                                                                      |
| 4522 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII acuacolor                 | Pág. 20 |                                                                                                                      |
| 4541 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII blanca                     | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4542 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII blanca                    | Pág. 19 |                                                                                                                      |
| 4551 | Tapa perfilera 1 módulo - blanco                           | Pág. 55 |                                                                                                                      |
| 4552 | Tapa perfilera 2 módulos - blanco                          | Pág. 55 |                                                                                                                      |
| 4561 | Tapa perfilera 1 módulo - oro                              | Pág. 55 |                                                                                                                      |
| 4562 | Tapa perfilera 2 módulos - oro                             | Pág. 55 |                                                                                                                      |
| 4571 | Tapa perfilera 1 módulo - aluminio                         | Pág. 55 |                                                                                                                      |
| 4572 | Tapa perfilera 2 módulos - aluminio                        | Pág. 55 |                                                                                                                      |

| CÓD. | DESCRIPCIÓN                                    | Nº PÁG. | FICHA TÉCNICA Nº PÁG. |
|------|------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| 4601 | Tapa 1 módulos Siglo XXII champagne            | Pág. 19 |                       |
| 4602 | Tapa 2 módulos Siglo XXII champagne            | Pág. 19 |                       |
| 4603 | Tapa 3 módulos Siglo XXII champagne            | Pág. 19 |                       |
| 4604 | Tapa 4 módulos Siglo XXII champagne            | Pág. 19 |                       |
| 4608 | Tapa 8 módulos Siglo XXII champagne            | Pág. 19 |                       |
| 4641 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII champagne      | Pág. 19 |                       |
| 4642 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII champagne     | Pág. 19 |                       |
| 4701 | Tapa 1 módulo Siglo XXII gris                  | Pág. 19 |                       |
| 4702 | Tapa 2 módulos Siglo XXII gris                 | Pág. 19 |                       |
| 4703 | Tapa 3 módulos Siglo XXII gris                 | Pág. 19 |                       |
| 4704 | Tapa 4 módulos Siglo XXII gris                 | Pág. 19 |                       |
| 4708 | Tapa 8 módulos Siglo XXII gris                 | Pág. 19 |                       |
| 4741 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII gris           | Pág. 19 |                       |
| 4742 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII gris          | Pág. 19 |                       |
| 4801 | Tapa 1 módulo Siglo XXII oro                   | Pág. 19 |                       |
| 4802 | Tapa 2 módulos Siglo XXII oro                  | Pág. 19 |                       |
| 4803 | Tapa 3 módulos Siglo XXII oro                  | Pág. 19 |                       |
| 4804 | Tapa 4 módulos Siglo XXII oro                  | Pág. 19 |                       |
| 4808 | Tapa 8 módulos Siglo XXII oro                  | Pág. 19 |                       |
| 4841 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII oro            | Pág. 19 |                       |
| 4842 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII oro           | Pág. 19 |                       |
| 4901 | Tapa 1 módulo Siglo XXII plata                 | Pág. 19 |                       |
| 4902 | Tapa 2 módulos Siglo XXII plata                | Pág. 19 |                       |
| 4903 | Tapa 3 módulos Siglo XXII plata                | Pág. 19 |                       |
| 4904 | Tapa 4 módulos Siglo XXII plata                | Pág. 19 |                       |
| 4908 | Tapa 8 módulos Siglo XXII plata                | Pág. 19 |                       |
| 4941 | Tapa mignón 1 módulo Siglo XXII plata          | Pág. 19 |                       |
| 4942 | Tapa mignón 2 módulos Siglo XXII plata         | Pág. 19 |                       |
| 4950 | Tapa y distanciador Bauhaus blanca             | Pág. 13 |                       |
| 4951 | Tapa y distanciador Bauhaus gris               | Pág. 13 |                       |
| 4952 | Tapa y distanciador Bauhaus azul               | Pág. 13 |                       |
| 4953 | Tapa y distanciador Bauhaus verde              | Pág. 13 |                       |
| 4954 | Tapa y distanciador Bauhaus rojo               | Pág. 13 |                       |
| 4955 | Tapa y distanciador Bauhaus amarillo           | Pág. 13 |                       |
| 4956 | Tapa y distanciador Bauhaus naranja            | Pág. 13 |                       |
| 4958 | Tapa y distanciador Bauhaus oro                | Pág. 13 |                       |
| 4959 | Tapa y distanciador Bauhaus plata              | Pág. 13 |                       |
| 4960 | Tapa y distanciador Bauhaus aluminizada        | Pág. 13 |                       |
| 4961 | Tapa y distanciador Bauhaus champagne          | Pág. 13 |                       |
| 4962 | Tapa y distanciador Bauhaus vidrio blanco      | Pág. 14 |                       |
| 4964 | Tapa y distanciador Bauhaus vidrio celeste     | Pág. 14 |                       |
| 4965 | Tapa y distanciador Bauhaus vidrio negra       | Pág. 14 |                       |
| 4966 | Tapa y distanciador Bauhaus vidrio verde       | Pág. 14 |                       |
| 4967 | Tapa y distanciador Bauhaus madera color wenge | Pág. 14 |                       |
| 4968 | Tapa y distanciador Bauhaus madera clara       | Pág. 14 |                       |
| 4969 | Tapa y distanciador Bauhaus madera color nogal | Pág. 14 |                       |
| 4970 | Tapa y distanciador Bauhaus aluminio           | Pág. 14 |                       |



| CÓD. | DESCRIPCIÓN                                                | Nº PÁG. | FICHA TÉCNICA Nº PÁG. |
|------|------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| 4971 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus aluminio                | Pág. 14 |                       |
| 4972 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus vidrio blanco           | Pág. 14 |                       |
| 4973 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus blanco                  | Pág. 13 |                       |
| 4974 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus gris                    | Pág. 13 |                       |
| 4975 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus aluminizada             | Pág. 13 |                       |
| 4976 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus champagne               | Pág. 13 |                       |
| 4977 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus vidrio negro            | Pág. 14 |                       |
| 4978 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus oro                     | Pág. 13 |                       |
| 4979 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus plata                   | Pág. 13 |                       |
| 4980 | Bastidor para tapa Bauhaus                                 | Pág. 15 |                       |
| 4981 | Bastidor para tapa mignón Bauhaus                          | Pág. 15 |                       |
| 4982 | Bastidor para tapa 8 mód. Bauhaus                          | Pág. 15 |                       |
| 4985 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus azul                    | Pág. 13 |                       |
| 4986 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus verde                   | Pág. 13 |                       |
| 4987 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus rojo                    | Pág. 13 |                       |
| 4988 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus amarillo                | Pág. 13 |                       |
| 4989 | Tapa y distanciador 8 mód. Bauhaus naranja                 | Pág. 13 |                       |
| 4990 | Ribete de terminación Bauhaus blanco                       | Pág. 15 |                       |
| 4991 | Ribete de terminación Bauhaus gris                         | Pág. 15 |                       |
| 4992 | Ribete de terminación Bauhaus aluminio                     | Pág. 15 |                       |
| 4993 | Ribete de terminación Bauhaus oro                          | Pág. 15 |                       |
| 4994 | Ribete de terminación 8 mód. Bauhaus blanco                | Pág. 15 |                       |
| 4995 | Ribete de terminación 8 mód. Bauhaus gris                  | Pág. 15 |                       |
| 4996 | Ribete de terminación 8 mód. Bauhaus aluminio              | Pág. 15 |                       |
| 4997 | Ribete de terminación 8 mód. Bauhaus oro                   | Pág. 15 |                       |
| 5000 | Central monofásica en xenoy amarillo c/tapa gris - c/cable | Pág. 66 | Ficha nº 8 - Pág. 75  |
| 5009 | Tablero para conexión transitoria en la via pública.       | Pág. 66 | Ficha nº 8 - Pág. 75  |
| 5020 | Pie sin ruedas p/centrales en acero macizo - negro         | Pág. 66 |                       |
| 5040 | Pie con ruedas p/centrales en acero macizo - negro         | Pág. 66 |                       |
| 5050 | Caja mural multifunción c/riel din - gris oscuro           | Pág. 65 | Ficha nº 9 - Pág. 76  |
| 5055 | Cbox - tablero mural multifunción IP55 - xenoy gris oscuro | Pág. 63 | Ficha nº 7 - Pág. 74  |
| 5155 | Cbox - tablero mural multifunción IP55 - xenoy amarillo    | Pág. 63 | Ficha nº 7 - Pág. 74  |
| 5250 | Placa ciega para Cbox - Xenoy amarillo                     | Pág. 64 |                       |
| 5251 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5252 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5253 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5254 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5255 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5256 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5257 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5258 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5259 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 64 |                       |
| 5261 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 65 |                       |
| 5262 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 65 |                       |
| 5263 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 65 |                       |
| 5264 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 65 |                       |
| 5265 | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 65 |                       |

| CÓD.        | DESCRIPCIÓN                                                | Nº PÁG. | FICHA TÉCNICA Nº PÁG.    |
|-------------|------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|
| <b>5266</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy amarillo                  | Pág. 65 | Ficha nº 8 - Pág. 75     |
| <b>5270</b> | Tapa IP55 transp. p/protección termomag. - amarillo        | Pág. 65 |                          |
| <b>5500</b> | Central monofásica en xenoy amarillo c/tapa gris sin cable | Pág. 66 |                          |
| <b>5550</b> | Placa ciega para Cbox - Xenoy gris oscuro                  | Pág. 64 |                          |
| <b>5551</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5552</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5553</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5554</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5555</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5556</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5557</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 | Ficha nº 14 - Pág. 87    |
| <b>5558</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5559</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 64 |                          |
| <b>5570</b> | Tapa IP55 transp. p/ protección termomag. - gris oscuro    | Pág. 65 |                          |
| <b>5561</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 65 |                          |
| <b>5562</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 65 |                          |
| <b>5563</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 65 |                          |
| <b>5564</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 65 |                          |
| <b>5565</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 65 |                          |
| <b>5566</b> | Placa portante para Cbox - Xenoy gris oscuro               | Pág. 65 |                          |
| <b>5599</b> | Bornera indiv. c/torn. p/fijac. a caja multifunción        | Pág. 65 | Ficha nº 14 - Pág. 89/72 |
| <b>6011</b> | Módulo combinación, tecla simple, Bauhaus                  | Pág. 16 |                          |
| <b>6012</b> | Módulo pulsador, tecla simple, Bauhaus                     | Pág. 16 |                          |
| <b>6021</b> | Módulo combinación, tecla doble, Bauhaus                   | Pág. 16 |                          |
| <b>6022</b> | Módulo pulsador, tecla doble, Bauhaus                      | Pág. 16 |                          |
| <b>6028</b> | Mód. interrup. bip.4, vías, tecla doble, Bauhaus           | Pág. 16 |                          |
| <b>6041</b> | Módulo combinación, tecla cuádruple, Bauhaus               | Pág. 17 |                          |
| <b>6042</b> | Módulo pulsador, tecla cuádruple, Bauhaus                  | Pág. 17 |                          |
| <b>6048</b> | Mód. interrup. bip.4, vías, tecla cuádruple, Bauhaus       | Pág. 17 |                          |
| <b>6111</b> | Módulo combinación, tecla simple, Bauhaus - gris           | Pág. 16 |                          |
| <b>6112</b> | Módulo pulsador, tecla simple, Bauhaus - gris              | Pág. 16 | Ficha nº 24 - Pág. 87    |
| <b>6121</b> | Módulo combinación, tecla doble, Bauhaus - gris            | Pág. 16 |                          |
| <b>6122</b> | Módulo pulsador, tecla doble, Bauhaus - gris               | Pág. 16 |                          |
| <b>6128</b> | Mód. interrup. bip.4, vías, tecla doble, Bauhaus - gris    | Pág. 16 |                          |
| <b>6141</b> | Mód. combinación, tecla cuádruple, Bauhaus - gris          | Pág. 17 |                          |
| <b>6142</b> | Mód. pulsador, tecla cuádruple, Bauhaus - gris             | Pág. 17 |                          |
| <b>6148</b> | Mód. interrup. bip.4, vías, tecla cuádruple, Bauhaus -gris | Pág. 17 |                          |
| <b>6307</b> | Toma de piso con tapa de bronce 250V-10A                   | Pág. 54 |                          |
| <b>6519</b> | Módulo zumbador 127V - blanco                              | Pág. 43 |                          |
| <b>6533</b> | Módulo comb. luz y temp. extractor 127v- blanco            | Pág. 43 | Ficha nº 20 - Pág. 84    |
| <b>6537</b> | Módulo dimmer p/ventilador 127v - blanco                   | Pág. 44 |                          |
| <b>6538</b> | Módulo dimmer luminico 127v Pmax:200w - blanco             | Pág. 44 |                          |
| <b>6540</b> | Módulo dimmer luminico 127v Pmáx:550w - blanco             | Pág. 44 |                          |
| <b>6543</b> | Módulo reg. lumínico por tacto 127v-200w - blanco          | Pág. 45 |                          |
| <b>6544</b> | Módulo protector de tensión 127v-1100w-500va - blanco      | Pág. 45 |                          |
| <b>6545</b> | Interruptor c/sensor 127v-1700w - 15A - blanco             | Pág. 45 |                          |
| <b>6546</b> | Mód. interrup. comb. múltiple 127v-330w - blanco           | Pág. 45 |                          |

| CÓD. | DESCRIPCIÓN                                              | Nº PÁG.    | FICHA TÉCNICA Nº PÁG. |
|------|----------------------------------------------------------|------------|-----------------------|
| 6547 | Mód. interrup. automático p/escalera 127V-1100W - blanco | Pág. 46    | Ficha nº 22 - Pág. 86 |
| 6900 | Módulo 1 punto Siglo XXI blanco                          | Pág. 26    |                       |
| 6901 | Módulo combinación Siglo XXI blanco                      | Pág. 26    | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| 6902 | Módulo pulsador Siglo XXI blanco                         | Pág. 27    |                       |
| 6903 | Módulo toma tipo americano c/tierra 15A - blanco         | Pág. 46    | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| 6904 | Módulo tomacorriente con polo a tierra 10A - blanco      | Pág. 47    |                       |
| 6905 | Mód. bipolar c/tierra p/espiga 4mm c/protección - blanco | Pág. 47    | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| 6906 | Módulo pulso. luminoso c/neón Siglo XXI tecla roja       | Pág. 27    |                       |
| 6907 | Módulo 1 pto. luminoso c/neón Siglo XXI tecla blanca     | Pág. 27    | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| 6910 | Bastidor mignón para Siglo XXI y Siglo XXII              | Pág. 21/26 |                       |
| 6911 | Módulo bipolar c/tierra p/espiga red. 4mm 10A - blanco   | Pág. 47    | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| 6912 | Módulo toma euro-americano c/tierra - blanco             | Pág. 47    |                       |
| 6914 | Módulo pulsador luminoso Siglo XXI - blanco              | Pág. 27    | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| 6915 | Módulo toma con polo a tierra 20A - blanco               | Pág. 47    |                       |
| 6917 | Tomacorriente Schuko 3/protec. 10/16A - blanco           | Pág. 50    | Ficha nº 24 - Pág. 87 |
| 6918 | Tomacorriente Schuko 3/protec. polarizado 16A - blanco   | Pág. 50    |                       |
| 6919 | Módulo zumbador 12 volt. - blanco                        | Pág. 43    | Ficha nº 11 - Pág. 77 |
| 6920 | Módulo toma euro-americano - blanco                      | Pág. 48    |                       |
| 6921 | Caja de aloje para ojo de buey diam.22,5mm.              | Pág. 43    | Ficha nº 13 - Pág. 78 |
| 6922 | Tomacorriente americano polarizado 3/tierra - blanco     | Pág. 48    |                       |
| 6924 | Mód. 1 pto. luminoso c/neón Siglo XXI tecla transp.      | Pág. 27    | Ficha nº 14 - Pág. 79 |
| 6925 | Tomacorriente 2P+T - NBR 14136 250V-10A - blanco         | Pág. 48    |                       |
| 6926 | Mód. 1 pto. luminoso c/neón Siglo XXI tecla azul         | Pág. 27    | Ficha nº 15 - Pág. 80 |
| 6927 | Módulo protector de sobretensión p/ teléfonos            | Pág. 42    |                       |
| 6928 | Mód. pulsador luminoso c/neón Siglo XXI tecla azul       | Pág. 27    | Ficha nº 16 - Pág. 81 |
| 6929 | Mód. toma p/ interconexión de redes rj45 cat.5           | Pág. 43    |                       |
| 6930 | Caja de aloje para art.6929 (Mód.rj45)                   | Pág. 43    | Ficha nº 17 - Pág. 81 |
| 6931 | Módulo teléfono americano - 2 pin blanco                 | Pág. 42    |                       |
| 6932 | Módulo teléfono americano - 4 pin blanco                 | Pág. 42    | Ficha nº 18 - Pág. 82 |
| 6933 | Módulo comb. luz y temp. extractor - blanco              | Pág. 43    |                       |
| 6934 | Tomacorriente americano c/tierra 250V-15A - blanco       | Pág. 48    | Ficha nº 19 - Pág. 83 |
| 6935 | Módulo TV multi atenuación blanco                        | Pág. 42    |                       |
| 6936 | Módulo para video cable, universal c/rosca blanco        | Pág. 42    | Ficha nº 20 - Pág. 84 |
| 6937 | Módulo dimmer para ventilador de techo - blanco          | Pág. 44    |                       |
| 6938 | Módulo dimmer, regulador lumínico -300W.                 | Pág. 44    | Ficha nº 21 - Pág. 85 |
| 6939 | Módulo transformador, 220V ca 12 volt. - blanco          | Pág. 44    |                       |
| 6940 | Módulo dimmer, regulador lumínico - 1000W - blanco.      | Pág. 44    | Ficha nº 22 - Pág. 86 |
| 6941 | Módulo transformador, 127V ca 12 volt. - blanco          | Pág. 44    |                       |
| 6942 | Tomacorriente 2P+T NBR 14136 250V-20A - blanco           | Pág. 49    | Ficha nº 23 - Pág. 86 |
| 6943 | Módulo reg. lumínico por tacto 220V-300W - blanco        | Pág. 45    |                       |
| 6944 | Mód. protector de tensión 220V-2000W-1000VA - blanco     | Pág. 45    | Ficha nº 23 - Pág. 86 |
| 6945 | Interruptor c/sensor 220V-2000W-10A - blanco.            | Pág. 45    |                       |
| 6946 | Módulo interrup. comb. múltiple 220V-660W - blanco       | Pág. 45    | Ficha nº 23 - Pág. 86 |
| 6947 | Módulo interrup. autom. p/escalera 220V-2000W - blanco   | Pág. 46    |                       |
| 6948 | Módulo conector toma parlante RCA blanco                 | Pág. 42    | Ficha nº 23 - Pág. 86 |
| 6949 | Módulo protector para rayos o descarga elect. - blanco   | Pág. 46    |                       |
| 6950 | Bastidor de policarbonato para Siglo XXI Standard        | Pág. 25    |                       |

| CÓD.         | DESCRIPCIÓN                                                | Nº PÁG.      | FICHA TÉCNICA Nº PÁG.     |
|--------------|------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|
| <b>6951</b>  | Tomacorriente Schuko con protec.10/16A - blanco            | Pág. 50      |                           |
| <b>6954</b>  | Mód. tomacorriente con polo a tierra c/protección - blanco | Pág. 49      | Ficha nº 2 - Pág. 69      |
| <b>6955</b>  | Tomacorriente bip. c/tierra p/esp.5mm c/protec. - blanco   | Pág. 49      |                           |
| <b>6956</b>  | Tomacorriente bip. c/tierra p/esp.4/5mm c/protec. - blanco | Pág. 49      |                           |
| <b>6970</b>  | Bastidor de policarbonato para Siglo XXI Lujo y Siglo XXII | Pág. 21/25   |                           |
| <b>6975</b>  | Módulo led guía 220v-50Hz - blanco                         | Pág. 46      | Ficha nº 28 - Pág. 89     |
| <b>6980</b>  | Bastidor doble 8 módulos para Siglo XXII                   | Pág. 21      |                           |
| <b>6990</b>  | Adaptador para riel din - 2 módulos - blanco               | Pág. 54      |                           |
| <b>6991</b>  | Periscopio triangular p/piso o pared - 8 mód. - blanco     | Pág. 55      |                           |
| <b>6992</b>  | Periscopio abovedado p/piso o pared - 8 mód. - blanco      | Pág. 55      |                           |
| <b>6993</b>  | Tapa y bastidor p/intemperie - 4 mód.- blanco c/tapa gris  | Pág. 55      |                           |
| <b>6994</b>  | Tomacorriente doble bip. c/tierra 10A - blanco             | Pág. 49      | Ficha nº 3 - Pág. 70      |
| <b>6995</b>  | Adaptador circular p/tablero (ø 60mm.) - blanco            | Pág. 55      | Ficha nº 26 - Pág. 88     |
| <b>6996</b>  | Adaptador circular p/tablero (ø 60mm.) - gris              | Pág. 55      | Ficha nº 26 - Pág. 88     |
| <b>9100</b>  | Cápsula luminosa de neón para todas las líneas.            | Pág. 22      |                           |
| <b>9500</b>  | Módulo 1 punta, Siglo XXII - blanco                        | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9501</b>  | Módulo combinación, Siglo XXII - blanco                    | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9502</b>  | Módulo pulsador, Siglo XXII - blanco                       | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9506</b>  | Módulo pulsador traslúcido, Siglo XXII rojo                | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9508</b>  | Módulo combinación bipolar 4 vías, Siglo XXII blanco       | Pág. 23      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9510</b>  | Módulo pulsador bipolar 4 vías, Siglo XXII blanco          | Pág. 23      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9526</b>  | Módulo interruptor bipolar 4 vías, Siglo XXII rojo         | Pág. 23      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9528</b>  | Módulo pulsador bipolar 4 vías, Siglo XXII rojo            | Pág. 23      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>9534</b>  | Módulo interruptor para persianas, Siglo XXII blanco       | Pág. 23      | Ficha nº 27 - Pág. 88     |
| <b>9535</b>  | Mód. int. p/ persianas, de 6 bornes Siglo XXII blanco      | Pág. 23      | Ficha nº 27 - Pág. 88     |
| <b>9540</b>  | Mód. doble luz de emergencia (con led) - blanco            | Pág. 46      | Ficha nº 29 - Pág. 90     |
| <b>9600</b>  | Icard - llave interruptora de seguridad blanca             | Pág. 29      | Ficha nº 5 - Pág. 72      |
| <b>9601</b>  | Icard - llave interruptora de seguridad champagne          | Pág. 29      | Ficha nº 5 - Pág. 72      |
| <b>9602</b>  | Icard - llave interruptora de seguridad aluminio           | Pág. 29      | Ficha nº 5 - Pág. 72      |
| <b>9620</b>  | Icard - tarjeta de accionamiento (repuesto)                | Pág. 29      | Ficha nº 5 - Pág. 72      |
| <b>G7004</b> | Tapita suplementaria 1 mód. gris                           | Pág. 15 / 21 |                           |
| <b>G7015</b> | Tapita suplementaria 1 1/2 mód gris                        | Pág. 15      |                           |
| <b>G7501</b> | Módulo combinación Siglo XXII - gris                       | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>G7502</b> | Módulo pulsador Siglo XXII - gris                          | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>G7507</b> | Módulo combinación luminosa Siglo XXII - gris              | Pág. 22      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>G7508</b> | Módulo combinación bipolar 4 vías Siglo XXII - gris        | Pág. 23      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>G7510</b> | Módulo pulsador bipolar 4 vías Siglo XXII - gris           | Pág. 23      | Ficha nº 1/4 - Pág. 69/72 |
| <b>G7534</b> | Módulo interruptor para persianas, Siglo XXII - gris       | Pág. 23      | Ficha nº 27 - Pág. 89     |
| <b>G7535</b> | Mód. interrup. p/ persianas, de 6 bornes Siglo XXII - gris | Pág. 23      | Ficha nº 27 - Pág. 89     |
| <b>G7540</b> | Mód. doble luz de emergencia (con led) - gris              | Pág. 46      | Ficha nº 29 - Pág. 90     |
| <b>G7903</b> | Módulo toma tipo americano c/tierra 15A - gris             | Pág. 46      |                           |
| <b>G7904</b> | Módulo tomacorriente con polo a tierra 10A- gris           | Pág. 47      | Ficha nº 2 - Pág. 69      |
| <b>G7905</b> | Mód. bipolar c/tierra p/espiga 4mm c/protección - gris     | Pág. 47      |                           |
| <b>G7911</b> | Módulo bipolar c/tierra p/espiga red. 4mm 10A - gris       | Pág. 47      |                           |
| <b>G7912</b> | Módulo toma euro-americano c/tierra - gris                 | Pág. 47      | Ficha nº 2 - Pág. 69      |
| <b>G7915</b> | Módulo toma con polo a tierra 20A. - gris                  | Pág. 47      | Ficha nº 2 - Pág. 69      |
| <b>G7917</b> | Tomacorriente Schuko c/protec. 10/16A - gris               | Pág. 50      |                           |

| CÓD.         | DESCRIPCIÓN                                              | Nº PÁG. | FICHA TÉCNICA Nº PÁG. |
|--------------|----------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| <b>G7918</b> | Tomacorriente Schuko c/protec. polarizado 16A - gris     | Pág. 50 |                       |
| <b>G7919</b> | Módulo campanilla o zumbador 12 voltos. - gris           | Pág. 43 | Ficha nº 24 - Pág. 87 |
| <b>G7920</b> | Módulo toma euro-americano - gris                        | Pág. 48 |                       |
| <b>G7921</b> | Caja de aloje para ojo de buey diam. 22,5mm - gris       | Pág. 43 |                       |
| <b>G7922</b> | Tomacorriente americano polarizado c/tierra - gris       | Pág. 48 |                       |
| <b>G7925</b> | Tomacorriente 2P+T - NBR 14136 250V-10A - gris           | Pág. 48 |                       |
| <b>G7927</b> | Mód. protector de sobretensión p/teléfonos - gris        | Pág. 42 | Ficha nº 11 - Pág. 77 |
| <b>G7929</b> | Mód. toma p/interconexión de redes rj45 cat.5 - gris     | Pág. 43 | Ficha nº 13 - Pág. 78 |
| <b>G7930</b> | Caja de aloje para art.7929 (mód.rj45) - gris            | Pág. 43 |                       |
| <b>G7931</b> | Módulo teléfono americano - 2 pin - gris                 | Pág. 42 |                       |
| <b>G7932</b> | Módulo teléfono americano - 4 pin - gris                 | Pág. 42 |                       |
| <b>G7933</b> | Módulo comb. luz y temporizador extractor (660w)         | Pág. 43 | Ficha nº 14 - Pág. 79 |
| <b>G7934</b> | Tomacorriente americano c/tierra 250V-15A - gris         | Pág. 48 |                       |
| <b>G7935</b> | Módulo TV multiatenuación - gris                         | Pág. 42 | Ficha nº 12 - Pág. 78 |
| <b>G7936</b> | Mód. para video cable, universal con rosca - gris        | Pág. 42 |                       |
| <b>G7937</b> | Módulo dimmer para ventilador de techo - gris            | Pág. 44 | Ficha nº 15 - Pág. 80 |
| <b>G7938</b> | Módulo dimmer, regulador lumínico - gris                 | Pág. 44 | Ficha nº 16 - Pág. 81 |
| <b>G7939</b> | Módulo transformador, 220V ca 12 voltos - gris           | Pág. 44 | Ficha nº 17 - Pág. 81 |
| <b>G7940</b> | Módulo dimmer, regulador lumínico - 1000w - gris         | Pág. 44 | Ficha nº 16 - Pág. 81 |
| <b>G7941</b> | Módulo transformador, 127V ca 12 voltos - gris           | Pág. 44 | Ficha nº 17 - Pág. 81 |
| <b>G7942</b> | Tomacorriente 2P+T NBR 14136 250V-20A - gris             | Pág. 49 |                       |
| <b>G7943</b> | Módulo reg. lumínico por tacto 220V-300w - gris          | Pág. 45 | Ficha nº 18 - Pág. 82 |
| <b>G7944</b> | Mód. protector tensión 220V-2000w-1000va - gris          | Pág. 45 | Ficha nº 19 - Pág. 83 |
| <b>G7945</b> | Interrup. c/sensor 220V-2000w-10A - gris                 | Pág. 45 | Ficha nº 20 - Pág. 84 |
| <b>G7946</b> | Mód. interrup. comb. múltiple 220V-660w - gris           | Pág. 45 | Ficha nº 21 - Pág. 85 |
| <b>G7947</b> | Módulo interrup. autom. p/escalera 220V-2000w - gris     | Pág. 46 | Ficha nº 22 - Pág. 86 |
| <b>G7948</b> | Módulo conector toma parlante RCA - gris                 | Pág. 42 |                       |
| <b>G7949</b> | Mód. protector para rayos o descarga eléct.- gris        | Pág. 46 | Ficha nº 23 - Pág. 87 |
| <b>G7951</b> | Tomacorriente Schuko con protec.10/16A - gris            | Pág. 50 |                       |
| <b>G7954</b> | Mód. tomacorriente con polo a tierra c/protección - gris | Pág. 49 | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| <b>G7955</b> | Tomacorriente bip. c/tierra p/exp.5mm c/protec.- gris    | Pág. 49 |                       |
| <b>G7956</b> | Tomacorriente bip. c/tierra p/exp.4/5mm c/protec.- gris  | Pág. 49 |                       |
| <b>G7975</b> | Módulo led guía 220V-50Hz - gris                         | Pág. 46 | Ficha nº 28 - Pág. 89 |
| <b>G7994</b> | Tomacorriente doble bip. c/tierra 10A - gris             | Pág. 49 | Ficha nº 3 - Pág. 70  |
| <b>R7603</b> | Tomacorriente americano c/tierra 15A - rojo              | Pág. 51 |                       |
| <b>R7604</b> | Tomacorriente c/tierra 10A - rojo                        | Pág. 51 | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| <b>R7612</b> | Tomacorriente euro americano 10/15A - rojo               | Pág. 51 | Ficha nº 2 - Pág. 69  |
| <b>R7617</b> | Tomacorriente Schuko múltiple c/protec. 10/16A - rojo    | Pág. 51 |                       |
| <b>R7618</b> | Tomacorriente Schuko polarizado c/protec. 16A - rojo     | Pág. 51 |                       |
| <b>R7651</b> | Tomacorriente Schuko múltiple con protec. 10/16A - rojo  | Pág. 51 |                       |
| <b>R7694</b> | Tomacorriente bipolar doble con tierra 10A - rojo        | Pág. 50 | Ficha nº 3 - Pág. 70  |
| <b>55033</b> | CBOX Central de seguridad eléctrica IP44 - amarillo      | Pág. 67 | Ficha nº 7 - Pág. 74  |
| <b>55035</b> | CBOX Central de seguridad eléctrica IP55 - amarillo      | Pág. 67 | Ficha nº 7 - Pág. 74  |
| <b>55037</b> | CBOX Central de seguridad eléctrica IP55 - amarillo      | Pág. 66 | Ficha nº 7 - Pág. 74  |
| <b>55039</b> | CBOX Central de seguridad eléctrica IP44 - amarillo      | Pág. 67 | Ficha nº 7 - Pág. 74  |

**TERMINOS Y CONDICIONES:**

LA EMPRESA SE RESERVA EL DERECHO DE MODIFICAR ESTAS CONDICIONES SIN QUE ELLAS SEAN CONSIDERADAS CAMBIOS UNILATERALES Y PERJUDICIALES A TERCEROS.

LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA PRODUCTO SON DESCRIPTAS EN EL MISMO, POR CONSIGUIENTE DEBEN SER CONSIDERADA PARA SU USO CORRECTO.



  
**bauhaus**

**iHaus**  
COMPARTÍ TU INTELIGENCIA

SISTEMA  
**Prefit**

Línea  
**Siglo XXII**

Línea  
**Siglo XXII**  
grisGris

Línea  
**Siglo XXII**  
AquaColor

LÍNEA  
**SIGLO XXI**

**ICard CBox**

Calle haendel s/n, Lote 4, Centro Industrial Garín, Cp1619, Provincia de Buenos Aires,  
Tel: 03327-41-4000. [www.cambre.com.ar](http://www.cambre.com.ar), [tecnica@cambre.com.ar](mailto:tecnica@cambre.com.ar)