ElectroInstalador

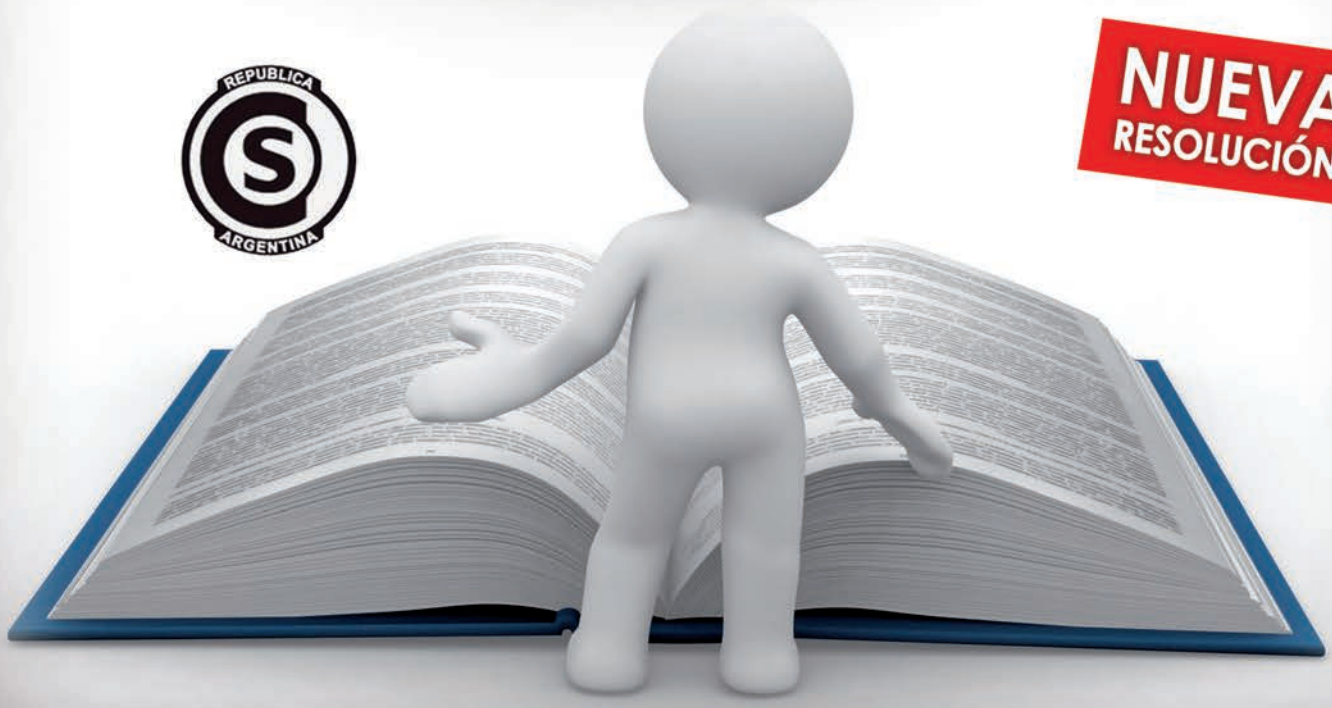
La revista técnica del Profesional Electricista

Nº 142
JUNIO 2018
DISTRIBUCION GRATUITA

Año 11 | Nro. 142 | Junio 2018

ISSN 1850-2741

ELECTROINSTALADOR.COM @ELINSTALADOR /ELECTROINSTALADOR



NUEVA RESOLUCIÓN

RESOLUCIÓN

NUEVA RESOLUCIÓN DE LA SECRETARIA DE COMERCIO SOBRE SEGURIDAD Y MATERIALES ELÉCTRICOS

La nueva normativa realiza importantes cambios en lo que refiere a certificación, importación y comercialización de productos eléctricos. **Pág. 10**

EN ESTA EDICIÓN: CONSULTORIO ELÉCTRICO | COSTOS DE MANO DE OBRA | NOTA TÉCNICA

UN SERVICIO PARA LOS INSTALADORES DE: SU COMERCIO AMIGO

smarttray®

By samet

LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE

GARANTÍA SAMET | VELOCIDAD | SIMPLICIDAD | SEGURIDAD | PROVISIÓN RÁPIDA

www.samet.com.ar

/ SametBandejasPortacables

DESARROLLAMOS INNOVACIONES PARA QUE **NUEVAS TECNOLOGÍAS SE DESARROLLEN.**

SERIE MINIMAL

NUEVO módulo luz vigía

Tensión nominal 220V
Nivel de iluminación 50 lux
Consumo máximo 30mA

SERIE piano

NUEVO módulo variador para lámparas LED

Tensión nominal 220V
Potencia máxima 100W

SERIE quadra

NUEVO módulo con doble puerto USB

Tensión nominal 220V
Corriente de salida 3000mA

Cuando las fabricamos sabemos que vas a querer que funcionen bien y por mucho tiempo, por eso, somos muy exigentes en la calidad de cada componente que elegimos y en nuestros procesos de fabricación.

Y cuando las diseñamos, hacemos lo mismo.

Porque ambos son motivos para darte Garantía de por Vida.

GARANTIA DE POR VIDA

www.teclastar.com.ar

TODO CONECTA MEJOR

TECLASTAR

/Electro Instalador @EInstalador

Sumario

Nº 142 | Junio | 2018

Staff

Director
Guillermo Sznaper

Producción Gráfica
Grupo Electro

Impresión
Gráfica Sánchez

Colaboradores Técnicos
Alejandro Francke
Carlos Galizia

Información
info@electroinstalador.com

Capacitación
capacitacion@electroinstalador.com

Librería
libros@electroinstalador.com

Consultorio Eléctrico
consultorio@electroinstalador.com

La editorial no se responsabiliza por el contenido de los avisos cursados por los anunciantes como tampoco por las notas firmadas.

grupoElectro
El primer multimedio del sector eléctrico

Electro **Instalador**
Revista Técnica para el Sector Eléctrico

Int. Pérez Quintana 245
(B1714JNA) Ituzaingó
Buenos Aires - Argentina
Líneas rotativas: 011 4661-6351
Email: info@electroinstalador.com
www.electroinstalador.com

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

Pág. 4 — Editorial: La lucha contra los productos inseguros
La venta de productos eléctricos no certificados, que no cumplen la normativa, es un verdadero problema del mercado eléctrico argentino. **Por Guillermo Sznaper**

Pág. 6 — Botoneras General Electric
Las modernas botoneras P9 están disponibles en una amplia gama de colores y estilos, y son el resultado de una gran experiencia en diseño industrial y una cuidada búsqueda tanto de estilo como de funcionalidad. **Por Puente Montajes S.R.L.**

Pág. 10 — Nueva Resolución de la Secretaria de Comercio sobre Seguridad y Materiales Eléctricos
La nueva normativa realiza importantes cambios en lo que refiere a certificación, importación y comercialización de productos eléctricos.

Pág. 16 — Arrancadores suaves electrónicos: Inconvenientes durante la puesta en marcha
Como todo aparato eléctrico, cuanto más sofisticado es el Arrancador, tanto más dificultosa y compleja es su puesta en marcha y puesta a punto. Estas dificultades conducen a inconvenientes. **Por Alejandro Francke**

Pág. 22 — Informe de CADIME sobre la venta de cables no certificados
A partir de denuncias de asociados a CADIME sobre la invasión en el mercado de cables no certificados, vendidos fundamentalmente en ferreterías y ventas por internet, la cámara decidió una serie de acciones.

Pág. 24 — Relevando Peligros abre su 1° sede en Chubut
La fundación desembarca en la ciudad de Chubut para abrir su primera filial a nivel nacional y lo hace de la mano de la Asociación de Técnicos Electricistas e Idóneos de Comodoro Rivadavia. **Por Lic. Virginia Spiridione - Fundación Relevando Peligros**

Pág. 26 — Consultas habituales de los instaladores sobre Tableros – Parte 3
Continuamos ocupándonos de las preguntas que se hacen los profesionales, y de las preguntas que se le hacen a los especialistas con relación a los Tableros Eléctricos. **Por Ing. Carlos Galizia**

Pág. 34 — Consultorio eléctrico
Inquietudes generales que los profesionales suelen tener a la hora de trabajar, y que en nuestro consultorio podrán evacuar sin la necesidad de pedir un turno.

Pág. 36 — Costos de mano de obra
Un detalle de los costos sobre distintas tareas o servicios que prestan los profesionales electricistas.

Lumenac
ILUMINACION

LUMINARIAS LED DE INTERIOR

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION

CHIP LED DE ALTA CALIDAD Y RENDIMIENTO. BAJO CONSUMO. EXCELENTE SOLUCION TERMICA CON DRIVER ESTABLE. ENCENDIDO INSTANTANEO. NO EMITE RADIACION UV O IR. LARGA VIDA UTIL GARANTIZADA EN TODA NUESTRA LINEA DE LUMINARIAS LED.

WWW.LUMENAC.COM

Lumenac
ILUMINACION

Editorial

La lucha contra los productos inseguros

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales de la electricidad.

Promover la capacitación a nivel técnico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales eléctricos, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica en los profesionales del área, con el fin de proteger los bienes y personas.

grupoElectro
El primer multimedio del sector eléctrico

Programa Electro Gremio TV
Revista Electro Instalador
www.comercioselectricos.com
www.electroinstalador.com

Guillermo Sznaper
Director

La inseguridad eléctrica tiene diversos enemigos y en esta revista solemos hablar de muchos de ellos, como la falta de control de las instalaciones, los problemas en la capacitación profesional o la falta de respeto por la normativa.

En esta edición queremos hacer foco sobre otro gran enemigo: la venta y utilización de productos eléctricos inseguros, no certificados, sin garantía ni control de ningún tipo.

El problema, lamentablemente, existe hace décadas. Hace unos meses, CADIME, la Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos, recibió denuncias de ventas de productos no seguros vendidos en ferreterías y en un sitio web y realizó un interesante experimento: recolectaron muestras de esos productos y las llevaron a analizar. Obviamente, los productos no cumplían con la normativa, por lo que fueron con todas las pruebas a realizar una denuncia a la Dirección de Lealtad Comercial.

Y si hablamos de la importancia de la certificación de productos eléctricos, no podemos dejar de recomendarles otra muy interesante noticia que presentamos en esta edición, sobre la Resolución N°169 de la Secretaría de Comercio y los cambios que busca implementar en lo que respecta a certificación, importación y venta de productos eléctricos y la fiscalización del mercado.

Las instalaciones eléctricas seguras se hacen con productos seguros. Los materiales no certificados no deben tener lugar en el mercado eléctrico argentino. Y cada una de las partes del sector debe aportar lo suyo para que esto así sea.

Guillermo Sznaper
Director

HellermannTyton
www.HellermannTyton.com.ar

Empalmes Rápidos HelaCon Plus™

Ideales para el trabajo en instalaciones eléctricas de hasta 450 V y 24 A con conductores de 0,5 a 2,5 mm².

Ventajas:

- Admite conductores de distintos diámetros.
- Permite agregar o quitar derivaciones.
- Posee punto de prueba.
- El doble muelle es más efectivo.
- Trabajos con tensión en forma segura.

Botoneras General Electric

Auxiliares de mando y señalización – Serie P9

GE
Industrial Solutions

Productos

Por Puente Montajes S.R.L.
Más Información: www.geindustrial.com.ar

Las modernas botoneras P9 están disponibles en una amplia gama de colores y estilos, y son el resultado de una gran experiencia en diseño industrial y una cuidada búsqueda tanto de estilo como de funcionalidad. Estas características proporcionan la Serie P9 la total fiabilidad y seguridad de funcionamiento, además de la posibilidad de personalizar los tableros de mando, cumpliendo con cualquier aplicación industrial sofisticada.

Opciones de montaje

La serie P9 se ofrece con una amplia variedad de botoneras, bloques de contactos y bloques de alimentación, para el montaje de los cabezales en panel. También existen botoneras con sus bloques de contactos y de alimentación, para montaje sobre base. La opción de montaje sobre base se realiza en una caja termoplástica, provista de un adaptador de encaje en la base, la cual permite la colocación rápida y segura de los bloques mediante presión.

continúa en página 8 ▶

GE
Industrial Solutions

Componentes Modulares DIN

- Interruptores Termomagnéticos
- Interruptores Diferenciales

Distribución Eléctrica

- Seccionadores Bajo Carga
- Interruptores Industriales

Control y Automatización

- Contactores
- Relés Térmicos
- Guardamotores
- Botoneras

GE
Lighting

Lámparas de Descarga de Alta Intensidad

- Mezcladoras, Vapor de Mercurio, Vapor de Sodio, Mercurio Halogenado

Lámparas y Tubos Fluorescentes

- Tubos T8, Biax L, Biax D, Arrancadores

Representante Exclusivo

Puente Montajes es socio estratégico de General Electric para las divisiones GE Industrial Solutions y GE Lighting en Argentina, importando y comercializando componentes eléctricos GE a través del canal Distribuidor.

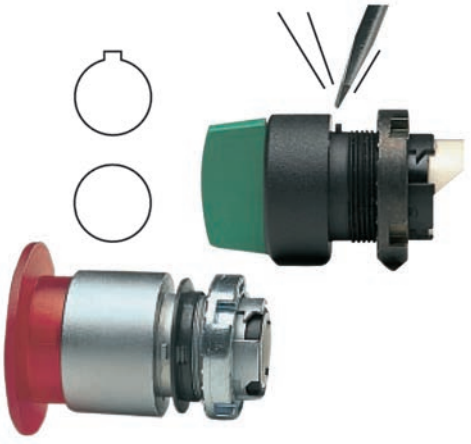
Av. H. Yrigoyen 2299, Florencio Varela (CP 1888), Bs. As.
0810-333-0201 / 011-4255-9459 / info@geindustrial.com.ar

Visitá nuestro nuevo sitio web
www.geindustrial.com.ar

viene de la página 6 ▶

Fijación y posicionamiento

Todas las botoneras de la Serie P9 se suministran con una junta de estanqueidad para asegurar una protección IP66. Una lengüeta de posicionamiento permite fijar correctamente la botonera en taladros, provistos de muesca de guía. Esta lengüeta asegura la estabilidad del actuador y lo previene de giros involuntarios. Puede ser eliminada fácilmente con la ayuda de un destornillador, para el montaje de los actuadores en taladros sin muesca de guía.

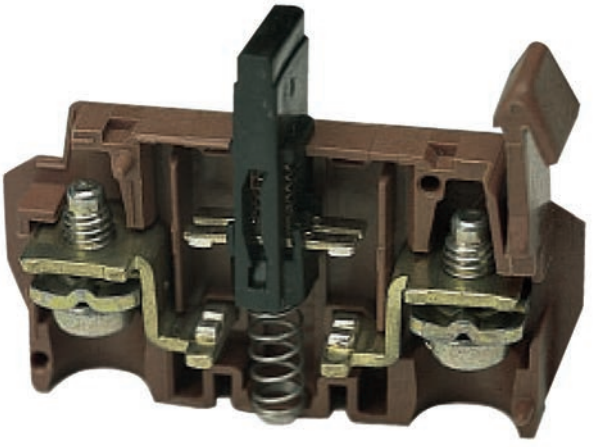


Fijación posterior

Las botoneras de la Serie P9 se fijan posteriormente mediante un sistema patentado utilizando un destornillador convencional, o mediante una llave de montaje opcional.

Montaje fácil y rápido

Todos los elementos que se montan tras el panel se fijan mediante presión. El acoplamiento entre botonera y bloque se consigue gracias al adaptador patentado. Para los elementos de montaje sobre base, existe un adaptador específico que se coloca en la base de la caja. Cada bloque puede colocarse y extraerse de forma individual y en el caso de montaje en panel, puede extraerse si se desea, todo el conjunto de bloques montados en la botonera. Todas las operaciones se realizan con un simple destornillador.



Seguridad y fiabilidad

Los bloques de contactos de la Serie P9 se han diseñado para asegurar al máximo su operativa en cualquier tipo de condiciones y ambiente, y particularmente para el control de circuitos de bajo nivel de energía (12V – 5mA mínimo), gracias a soluciones como:

- 4 puntos de contacto
- Movimiento de auto limpieza de los contactos
- Contactos de plata

Características principales

- Brillo y visibilidad totales.
- Gama completa para montaje en base y panel.
- Gran resistencia sin necesidad de mantenimiento.
- Bajo consumo de energía.
- Sin riesgo de sobrecalentamiento.
- Gran resistencia a vibraciones y golpes accidentales.

P9 - Bloques con LED integrado

- Nueva gama de bloques con LED integrado en la oferta de Industrial Solutions, ofreciendo una vida útil más prolongada, mejor iluminación y más opciones de colores.

- Esta nueva forma de luz es la respuesta directa a las necesidades actuales del mercado, y representa la solución óptima para los actuadores y señalizadores luminosos.

- Bloques para lámparas incandescentes y lámparas LED.

MH

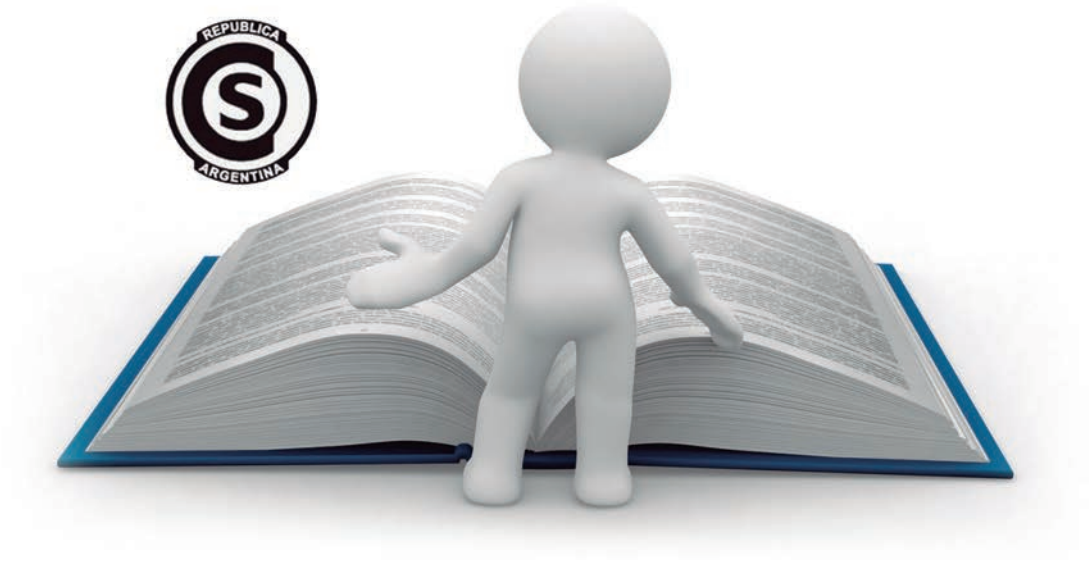
CONDUCTORES ELECTRICOS

INDUSTRIAS MH. S.R.L.

Coronel Maure 1628 - Lanús Este (B1823ALB) - Bs. As. - Tel./Fax: (5411) 4247-2000

www.industriasmh.com.ar - ventas@industriasmh.com.ar

NUEVA Resolución de la Secretaría de Comercio sobre Seguridad y Materiales Eléctricos



Nueva Resolución

El 28 de Marzo de 2018 se publicó en el Boletín oficial de la República Argentina la Resolución de la Secretaría de Comercio Nro 169/2018 cuyo objeto es asegurar que el equipamiento eléctrico que se comercialice en todo el territorio cumpla con los requisitos que brinden un elevado nivel de protección a la salud, la seguridad de las personas y de sus animales domésticos y bienes.

Esta Resolución reemplaza a la Res. SC 171/2016 y es continuadora de la conocida Res. ex SCI y M 92/98 de seguridad eléctrica.

La resolución presenta modificaciones en el reglamento técnico de seguridad eléctrica para facilitar los procesos y reducir costos innecesarios. También busca el objetivo de reducir los tiempos de los trámites.

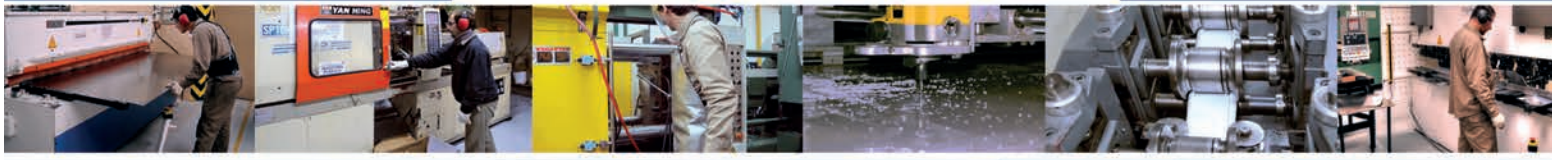
Este reglamento establece la certificación obligatoria de los productos eléctricos, salvo los casos destinados para uso profesional o industrial.

La modificación busca ampliar el reconocimiento de ensayos extranjeros cuando sean realizados por laboratorios de reconocida idoneidad, evitando la duplicidad de ensayos innecesarios, facilitar el ingreso de repuestos e insumos, reforzar la fiscalización de mercado y promover el sistema de certificación de Marca de Conformidad, como el más apto para garantizar la seguridad de los consumidores. Además, se extienden los plazos de vigencia de los certificados.

La resolución puede leerse en forma completa en la

continúa en página 12 ▶

ARTELUM
División Metalúrgica



GABINETES Y RACKS A MEDIDA

GABINETES DE DIFERENTES MEDIDAS BAJO PEDIDO

IP 55. Las bisagras y cierres por media vuelta de acero.
Opcional: se pueden proveer cierres con cerradura con llave y/o kits de rieles porta elementos y soportes para contrafrentes regulables.

FABRICACIÓN DE RACKS DE DIVERSAS MEDIDAS BAJO PEDIDO

- **Fabricación bajo Normas ISO y normas IEC 60670:2002.**
- **Proceso de pretratamiento de desengrase, fofatizado y pasivado que asegura una larga vida útil.**
- **Provisto con Burlete de poliuretano que garantiza el alto nivel de estanqueidad.**
- **Bisagras de acero.**

Av. El Cano 4033 CABA
(+ 54 11) 4551-1551

ARTELUM

metalurgica@artelum.com.ar
www.metalurgicaartelum.com.ar

viene de la página 10 ▶

web de Electro Instalador (http://www.electroinstalador.com/node/1570). Estos son los principales puntos a tener en cuenta:

• Ámbito de aplicación. La presente medida se aplicará:

a) Al equipamiento eléctrico a utilizarse con una tensión nominal de entrada, para material consumidor, y/o de salida, para material generador entre CINCUENTA VOLT (50 V) y MIL VOLT (1.000 V) en corriente alterna, y entre SETENTA Y CINCO VOLT (75 V) y MIL QUINIENTOS VOLT (1.500 V) en corriente continua.

b) A las fuentes, cargadores y transformadores que operen con las tensiones de entrada y/o salida previstas en el presente artículo.

Esta resolución no se aplicará al equipamiento eléctrico, ni a las fuentes, cargadores y transformadores a utilizarse con una tensión no comprendida en el inciso a) de este artículo, ni al detallado en el Anexo I que, como IF-2018-09913486-APN-DNCI#MP, forma parte integrante de la presente medida.

• Obligaciones del fabricante. A los fines de la presente medida, el fabricante:

a) Será responsable del equipamiento eléctrico que introduzca en el mercado, el cual deberá ser diseñado y fabricado de conformidad con el objetivo de seguridad al que se refiere el Artículo 7º y el Anexo II de la presente resolución.

b) Deberá acreditar ante la Dirección de Lealtad, con carácter previo a la comercialización del equipamiento eléctrico en el mercado, el cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad de dicho equipamiento eléctrico mediante la certificación prevista en el Artículo 8º de la esta medida, o, en caso de uso idóneo, o que se trate de repuestos o insumos, mediante la declaración jurada de conformidad, prevista en el Artículo 13 de la presente resolución.

c) Deberá asegurarse de que el equipamiento eléctrico que ha introducido en el mercado contenga la siguiente información:

I. La indicación Industria Argentina o Producción Argentina, en los términos del Artículo 2º de la Ley Nº 22.802.

II. El nombre del fabricante o la marca comercial registrada.

III. El modelo, número de tipo, lote, serie o cualquier otro elemento que permita la identificación del equipamiento eléctrico. La información irá colocada de manera distinguible e indeleble en el equipamiento eléctrico. Si no fuera esto posible, al menos la marca y el modelo irán colocados en el equipamiento eléctrico y el resto de la información en el envase primario o manual del usuario, a opción del fabricante.

d) Deberá exhibir el certificado de seguridad de producto previsto en el Artículo 8º, o la constancia prevista por el Artículo 13 ambos de la presente resolución, cuando se lo requiera.

e) Deberá asegurarse de que las condiciones de almacenamiento y/o transporte del equipamiento eléctrico no comprometan el cumplimiento del objetivo de seguridad al que se refiere el Artículo 7º de este acto y el Anexo II que, como IF-2018-09914151-APN-DNCI#MP, forma parte integrante de la presente resolución, si fuera responsable de dichas tareas.

f) Deberá cumplir con la vigilancia del equipamiento eléctrico de acuerdo con lo establecido en el Artículo 10 de esta medida.

g) Cuando el equipamiento eléctrico no cumpla con lo establecido por la presente resolución, deberá adoptar inmediatamente las medidas correctoras necesarias para que lo haga o lo retirará del mercado, en caso de ser necesario.

h) Cuando tome conocimiento de que el equipamiento eléctrico introducido en el mercado fuera potencialmente nocivo o peligroso, comunicará inmediatamente dicha circunstancia a la Autoridad de Aplicación, siendo aplicable el procedimiento previsto en la Resolución Nº 808 de fecha 25 de octubre de 2017 de la SECRETARÍA DE COMERCIO del MINISTERIO DE PRODUCCIÓN.

• Establece obligaciones similares a las anteriores para los importadores y comercializadores en sus artículos 5 y 6.

continúa en página 14 ▶

SIEMENS

Ingenio para la vida

Fuentes de alimentación Compactas - SITOP PSU100C

Ultraeficientes de pequeño rango en 12V y 24V CC

Alineados con sus mayores necesidades actuales: reducir espacio y consumo, las nuevas PSU100C, de las líneas SITOP compactas, se caracterizan por un diseño delgado que permite la reducción de espacio en su tablero.

El amplio rango de entrada de corriente alterna monofásica y salidas en corriente continua les proveen universalidad de uso ante diferentes exigencias de aplicación.

Con la notable reducción de pérdidas de energía, aun sin carga, y su alta eficiencia, las PSU100C se alinean a las nuevas exigencias que los sistemas industriales requieren.

Sitop: un concepto integral en sistemas de alimentación en 24V para la industria, a la altura de las tendencias globales.

www.siemens.com/sitop

viene de la página 12 ▶

• Certificado de seguridad de producto:

a) El cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad del equipamiento eléctrico comprendido en la presente medida se acreditará mediante una certificación de seguridad de producto otorgada por un Organismo de Certificación, basada en certificados o informes de ensayos completos de los requisitos que fije la norma aplicable, según se detalla a continuación:

I. Informes de ensayos realizados por un Laboratorio de Ensayo.

II. Informes de ensayos realizados por laboratorios pertenecientes a las plantas elaboradoras de los productos de acuerdo al Artículo 6º de la Resolución N° 237 de fecha 23 de octubre de 2000 de la ex SECRETARÍA DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DEL CONSUMIDOR del ex MINISTERIO DE ECONOMÍA.

III. Certificados emitidos por un organismo de certificación radicado en el exterior que posea un acuerdo de reconocimiento mutuo con el Organismo de Certificación radicado en el país, en las condiciones previstas en los Artículos 7º y 8º de la Resolución Nº 237/00 de la ex SECRETARÍA DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DEL CONSUMIDOR.

IV. Certificados emitidos dentro del Esquema de Evaluación de la Conformidad para Equipamiento y Componentes Eléctricos de la Comisión Electrotécnica Internacional Esquema CB, en los casos que el Organismo de Certificación sea Organismo de Certificación Nacional con reconocimiento para la emisión de certificados dentro del Esquema CB para la norma aplicable al equipamiento a certificar.

b) Podrán estar alcanzados por un mismo certificado un conjunto de productos siempre que compartan las características técnicas que a continuación se identifican, en cuyo caso dicho conjunto será denominado “familia de productos”:

I. Igual funcionalidad.

II. Igual tecnología de funcionamiento.

III. Igual norma técnica aplicable.

IV. Mismo fabricante.

V. Misma planta de fabricación.

VI. Igual rango de tensión de alimentación.

VII. Misma clase de aislación.

VIII. Igual distribución y accesibilidad de partes bajo tensión que afecten a la seguridad.

IX. Igual grado de protección IP declarado.

X. Igual listado de componentes críticos, o en caso de diferencias, manifestación explícita del Organismo de Certificación garantizando la equivalencia de sus características funcionales aplicadas al producto respectivo.

XI. Potencia similar (dentro de un rango predeterminado).

En caso de que la norma técnica determine otros criterios para configurar la familia de productos, también deberán tenerse en cuenta.

c) La presentación del trámite la hará el fabricante o importador ante la Dirección de Lealtad Comercial y se sujetará a las siguientes reglas:

I. Se presentará a través de la plataforma de Trámites a Distancia (TAD) o el sistema digital que lo reemplace en el futuro.

II. Incluirá la declaración jurada que la Dirección de Lealtad Comercial oportunamente disponga y que contendrá, al menos, lo siguiente:

I. Una descripción detallada del equipamiento eléctrico y sus especificaciones técnicas.

II. La constitución de un domicilio físico y electrónico donde serán válidas todas las notificaciones y los que deberán mantenerse actualizados a través del REGISTRO ÚNICO DEL MINISTERIO DE PRODUCCIÓN (R.U.M.P.), o el que lo reemplace en el futuro.

III. Con la presentación efectuada, la Dirección de Lealtad Comercial emitirá una constancia de presenta-

ción con la que el equipamiento eléctrico será liberado por la Dirección General de Aduanas, de corresponder, y podrá ser comercializado en el mercado.

• FISCALIZACIÓN DE MERCADO Y CONTROL DE EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

Incumplimiento. Adaptación y retiro de equipamiento eléctrico. Procedimiento de retiro de equipamiento eléctrico del mercado:

a) Cuando la Autoridad de Aplicación y/o la Dirección de Lealtad Comercial constatara, de oficio o a través de denuncia, que el equipamiento eléctrico que se comercializa en el mercado no cumple con los requisitos establecidos en la presente resolución, se requerirá al fabricante o importador o comercializador que corresponda, que adopte todas las medidas correctoras adecuadas para adaptar el equipamiento eléctrico a los requisitos previstos en esta resolución o retirarlo del mercado.

b) Si el fabricante o importador o comercializador no adoptara las medidas correctoras necesarias, la Autoridad de Aplicación adoptará todas las medidas conducentes para prohibir o restringir la comercialización del equipamiento eléctrico en el mercado o retirarlo de éste, a costa del fabricante o importador o comercializador, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en el Capítulo VIII del presente acto.

c) Cuando el equipamiento eléctrico involucrado sea, además, potencialmente nocivo o peligroso, será de aplicación el procedimiento previsto por la Resolución Nº 808/17 de la SECRETARÍA DE COMERCIO.

• Adaptación al mercado local de equipamiento eléctrico importado:

a) El equipamiento eléctrico importado que deba ser adaptado para cumplir con las exigencias de la geometría de ficha y/o ficha-cable-conector y/o con la información prevista en la presente resolución, se ajustará a las siguientes reglas:

I. El importador deberá presentar ante la Dirección de Lealtad Comercial y a través de la plataforma de Trámites a Distancia (TAD) o el sistema digital que lo reemplace en el futuro, la declaración jurada que se ajustará al modelo que oportunamente determine la Dirección de Lealtad Comercial. La declaración jurada contendrá, al menos, lo siguiente:

I. Una descripción detallada del equipamiento eléctrico y sus especificaciones técnicas.

II. El país de origen.

III. Cantidad de unidades importadas.

IV. Número de certificado vigente sobre las mercaderías ingresadas.

V. El domicilio del lugar donde permanecerá depositado el equipamiento eléctrico y en el que será efectuada la adaptación.

VI. Descripción de la adaptación a realizar (ficha y/o ficha-cable-conector y/o información).

VII. Una manifestación de que el equipamiento eléctrico ingresará al solo efecto de ser adaptado y que no será comercializado.

VIII. La constitución de un domicilio físico y electrónico donde serán válidas todas las notificaciones.

II. Al elaborar la declaración jurada el importador asumirá la responsabilidad ilimitada y, en su caso, solidaria, por el equipamiento eléctrico introducido.

III. Con la presentación efectuada por el importador, la Dirección de Lealtad Comercial emitirá una constancia de presentación con la que el equipamiento eléctrico será liberado por la Dirección General de Aduanas.

b) Dentro de los NOVENTA (90) días corridos contados a partir del retiro del equipamiento eléctrico de la Dirección General de Aduanas, el importador deberá acreditar ante la Dirección de Lealtad Comercial su adaptación al mercado, debiendo acompañar el informe de conformidad del equipamiento eléctrico adaptado emitido por el Organismo de Certificación interviniente. Con la presentación efectuada, la Dirección de Lealtad Comercial emitirá una constancia de presentación con la que el equipamiento eléctrico podrá ser comercializado en el mercado.

Arrancadores suaves electrónicos Inconvenientes durante la puesta en marcha

El arrancador suave electrónico es un aparato de maniobras (conexión y desconexión) de motores trifásicos asincrónicos que, dependiendo de sus prestaciones, características y diseño, puede ser muy sofisticado. Como todo aparato eléctrico, máquina o proceso, cuanto más sofisticado es, tanto más dificultosa y compleja es su puesta en marcha y puesta a punto. Estas dificultades conducen a inconvenientes.

Por Alejandro Francke
Especialista en productos eléctricos de baja tensión, para la distribución de energía; control, maniobra y protección de motores y sus aplicaciones.

Cada arrancador suave electrónico permite realizar distintos tipos de ajustes para optimizar el arranque del motor, su funcionamiento y su desconexión; el fabricante entrega al aparato con ajustes previos de cada uno de los parámetros de ajuste para permitir su inmediata puesta en marcha según una aplicación estipulada como la más habitual.

Además, todo fabricante sugiere, mediante la publicación de instrucciones de servicio, ajustes preliminares de la parametrización de los equipos de arranque suave electrónicos según las funciones posibles del motor más habituales. Cada uno de estos preajustes puede ser modificado para adecuarse a las necesidades reales de cada caso.

En la Tabla 1 mostramos al resumen de la sugerencia de un fabricante de arrancadores suaves electrónicos según sea la característica de la máquina arrastrada por el motor maniobrado. Las diferencias existentes entre los ajustes sugeridos para los distintos tipos de máquina arrastrada están motivadas en las distintas características del momento de inercia de cada tipo de máquina, lo que implica distintas condiciones de arranque, en especial de su tiempo de arranque, y condiciones de detención.

continúa en página 18 ▶

Nuevos FOTOCONTROLES

- ✓ Protegidos contra picos de tensión.
- ✓ Aptos para mayor potencia (1200W y 1600W).
- ✓ Compatible con todo tipo de lámparas.

APTOS PARA TODO TIPO DE LÁMPARAS

1200WSE
(antes 1000W)

1200W
(antes 1000W)

1600W
(antes 1500W)

✓ Ideal para ahorrar energía en los hogares

KALOP

viene de la página 16 ▶

Por supuesto, en la práctica, estos datos también difieren con el tamaño constructivo del motor accionado.

Los valores de ajustes preliminares mostrados en la Tabla 1 son sólo de referencia, no son definitivos y se deben considerar solamente como información. Los valores de ajuste son dependientes de cada aplicación y deben ser optimizados durante la puesta en servicio de la instalación en cada caso particular, la mencionada Tabla 1 nos muestra también los rangos de ajuste de los rangos indicados.

Se pueden mantener estos preajustes de fábrica, o estos ajustes preliminares pueden modificarse, lo que normalmente es así, en el mismo taller de montaje del equipo, pero los ajustes definitivos sólo se pueden hacer en la obra con el motor acoplado a la máquina accionada o arrastrada.

Habitualmente el instalador del tablero realiza la puesta en marcha con la máquina arrastrada, salvo ventiladores o bombas, en vacío, es decir, sin carga o movimiento de materiales; normalmente el ajuste definitivo lo realiza el usuario ya en la etapa de producción. De ahí la mención de que durante la puesta en marcha se pueden presentar inconvenientes derivados de la discrepancia entre los ajustes teóricos preliminares y la realidad de la práctica.

El ajuste definitivo buscando la optimización del arranque del motor, normalmente necesita varios intentos de arranque y puede tomar mucho tiempo; especialmente porque durante cada arranque el motor se calienta y este calentamiento es detectado por el relé de sobrecargas incorporado o que acompaña al arrancador suave electrónico.

Es recomendable, así como se realizan planos de montaje y cableado de un tablero, tomar nota de los ajustes realizados mientras se realiza la puesta en marcha del motor y documentar los datos tomados como definitivos.

Debemos destacar que cualquier cambio mecánico posterior en la máquina accionada puede implicar el cambio de la parametrización del arrancador suave electrónico.

Tabla 1. Sugerencia preliminar de selección y ajuste.

La clase se puede regular entre Class 5, Class 10, Class 15, Class 20 y Class 30

Arranque normal (Class 10)

(ta hasta 20 s; Ia max.= 350% In motor)

La potencia asignada del arrancador suave puede coincidir con la potencia asignada del motor

Aplicación	Cinta transportador	Transportador de rodillos	Compresor	Pequeño ventilador *)	Bomba centrífuga	Bomba alternativa	Regulable entre
Parámetros de arranque							
Rampa de tensión							
Tensión de arranque	70	60	50	30	30	30	20 a 100%
Tiempo de arranque	10	10	10	10	10	10	1 a 360 s
Limitación de corriente de arranque	desactivado	desactivado	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	125 a 550%
Rampa de momento							
Momento de arranque	60	50	40	20	10	10	20 a 100%
Limitación del momento							20 a 200%
Impulso de arranque	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	20 a 100% - 0 a 1 s
Parámetros de parada	Parada suave	Parada suave	Parada libre	Parada libre	Parada de bombas	Parada libre	
Tensión de desconexión							20 a 100% **)
Tiempo de desconexión							1 a 360 s
Control de momento	10 s; 10 %	10 s; 10 %	desactivado	desactivado	10 s; 10 %	desactivado	20 a 200%

*) Los péqueños ventiladores son axiales cuyo momento de inercia es menor a 10 veces del correspondiente al rotor del motor acoplado.

**) El tiempo de desconexión se ajusta simultáneamente con el de arramque y es el mismo.

Arranque pesado (Class 20)

(ta hasta 40 s; Ia max.= 350% In motor)

La potencia asignada del arrancador suave debe ser un tamaño mayor a la potencia asignada del motor

Aplicación	Agitador	Centrífuga	Fresadora	Regulable entre
Parámetros de arranque				
Rampa de tensión				
Tensión de arranque	30	30	30	20 a 100%
tiempo de arranque	30	30	30	1 a 360 s
Limitación de corriente de arranque	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	125 a 550%
Rampa de momento				
Momento de arranque	30	30	30	20 a 100%
Limitación del momento				20 a 200%
Impulso de arranque	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	desactivado (0 ms)	20 a 100% - 0 a 1 s
Parámetros de parada	Parada libre	Parada libre	Parada libre o CC	
Tensión de desconexión				20 a 100% **)
Tiempo de desconexión				1 a 360 s
Control de momento	desactivado	desactivado	desactivado	20 a 200%

**) El tiempo de desconexión se ajusta simultáneamente con el de arramque y es el mismo.

continúa en página 20 ▶

Animate a construir tu mundo con urbana

exultt urbana

Pensá, proyectá y concretá tus sueños con exultt urbana.
Elegir así es fácil porque tenés calidad y garantía
con el mejor respaldo.

exultt urbana
SUPERFICIE

La línea exultt urbana de superficie combina seguridad, robustez y estética. Es ideal para lofts, gimnasios, galpones, talleres, etc.

Fabricamos Confianza
www.exultt.com.ar
ventas@exultt.com.ar

Exultt

viene de la página 18 ▶

Tabla 1. Sugerencia preliminar de selección y ajuste.

Arranque muy pesado (Class 30)
(ta hasta 60 s; Ia max.= 350% In motor)
La potencia asignada del arrancador suave debe ser dos tamaños mayor a la potencia asignada del motor

Aplicación	Gran ventilador	Molino	Trituradora	Sierra (circular o de banda sin	Regulable entre
Parámetros de arranque					
Rampa de tensión					
Tensión de arranque	30	50	50	30	20 a 100%
tiempo de arranque	60	60	60	60	1 a 360 s
Limitación de corriente de arranque	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	4 x In del motor	125 a 550%
Rampa de momento					
Momento de arranque	20	50	50	20	20 a 100%
Limitación del momento					20 a 200%
Impulso de arranque	desactivado (0 ms)	80 % , 300 ms	80 % , 300 ms	desactivado (0 ms)	20 a 100% - 0 a 1 s
Parámetros de parada	Parada libre	Parada libre	Parada libre	Parada libre	
Tensión de desconexión				20 a 100% **)	20 a 100% **)
Tiempo de desconexión				1 a 360 s	1 a 360 s
Control de momento	desactivado	desactivado	desactivado	desactivado	20 a 200%

**) El tiempo de desconexión se ajusta simultáneamente con el de arramque y es el mismo.
***) Los grandes ventiladores son axiales cuyo momento de inercia es mayor a 10 veces del correspondiente al rotor del motor acoplado y los radiales o centrífugos..

Ajustes de las condiciones de arranque
Lo más importante al considerar las condiciones de arranque del motor es definir su rampa de arranque.

Ejemplos de los parámetros son:
- Tiempo de arranque,
- Tensión de arranque,
- Limitación de la corriente de arranque,
- Limitación del momento de arranque,
- Impulso de arranque,
- Ajuste y clase del relé de sobrecargas incorporado, etc.

La Figura 1 nos muestra como ejemplo el ciclo de trabajo de un motor. Es un caso cualquiera que, al tomarlo como referencia, llamamos "normal". La línea en color Rojo indica la rampa de arranque que está establecida por dos parámetros:
- La tensión de arranque Us y
- El tiempo de arranque ta.

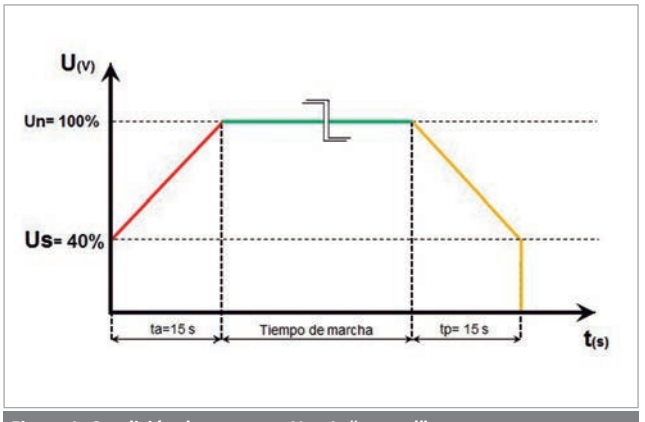


Figura 1. Condición de arranque Nro.1, "normal".

Parte del instante cero (0 s), que es cuando se oprime el botón de arranque y el arrancador suave electrónico aplica a los bornes del motor la tensión de arranque, y termina, en este caso, 15 s después, transcurrido el tiempo de arranque, que es el instante en que el arrancador suave electrónico aplica al motor la plena tensión de red.

Debemos destacar que esto no indica que el motor tarda ese tiempo en alcanzar su velocidad asignada, ya que esta depende de la relación entre el momento motor (Mm) del motor y el momento de carga resistente (Mc) de la máquina arrastrada.

Si el momento motor (Mm) es mayor que el momento de carga resistente (Mc) se produce un momento de aceleración (Ma) que hace que el motor tome velocidad.

$$Mm > Mc = Ma$$

Como el momento motor depende del cuadrado de la tensión aplicada:

$$Mm = fx\ (U^2)$$

y la tensión aplicada es menor que la asignada, el par acelerador es mucho menor al que se desarrollaría si se aplicara la plena tensión desde un principio.

Si la reducción del momento motor es tan importante que la aceleración producida no es suficiente, el motor no alcanzará su velocidad asignada tras el tiempo de

arranque; se trata de un arranque más "pesado" que el normal, esto es crítico ya que se producen dos problemas:

• Si el motor no alcanzó su velocidad asignada este estará tomando aún su corriente de arranque y desarrollando plenamente su momento motor; por lo que el arrancador suave no cumplirá plenamente con su objetivo.

• En este instante se cerrarán los contactos de puenteo y estos no están dimensionados para asumir una corriente de arranque;

es necesario aumentar la tensión de arranque y/o prolongar la etapa de arranque aumentando el tiempo que este dura.

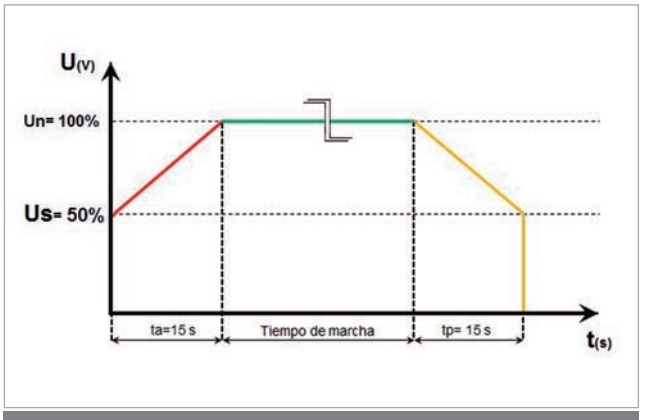


Figura 2. Condición de arranque Nro.2, mas "pesada" que la "normal".

Un técnico experto puede detectar, por el ruido producido por el motor, si este alcanzó o no su velocidad asignada.

La Figura 2 muestra el caso donde se aumentó la tensión de arranque para mantener el tiempo de arranque. Otra opción hubiera sido aumentar el tiempo de arranque.

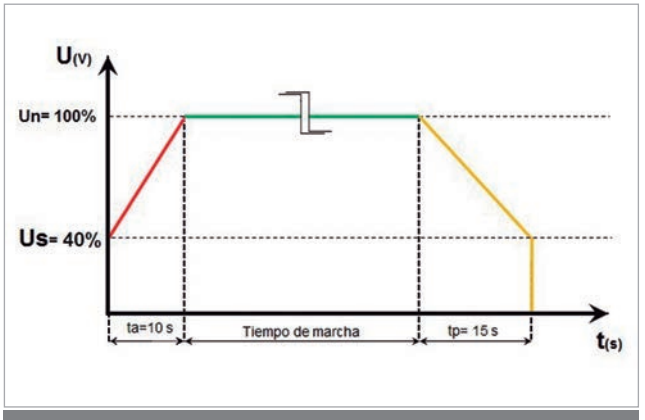


Figura 3. Condición de arranque Nro.3, más "liviana" que la "normal".

La Figura 3 muestra el caso donde el motor alcanzó su velocidad asignada antes del tiempo preestablecido de arranque, por eso se reduce el tiempo de arranque. También es posible, si fuera posible, reducir la tensión de arranque. Se trata de un arranque más "liviano" que el normal, no es tan crítico y podría no modificarse el tiempo de arranque, pero no es conveniente que el motor funcione con una tensión menor a la asignada sin necesidad, ya que en estas condiciones toma más corriente que la suya asignada.

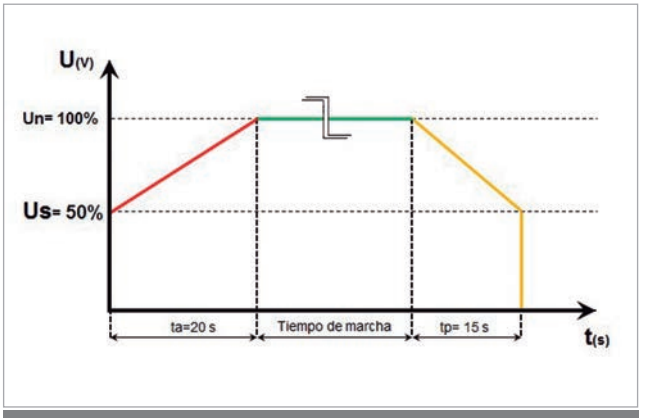


Figura 4. Condición de arranque Nro.4, la más "pesada".

La Figura 4 muestra el caso combinado donde fue necesario aumentar ambos parámetros para que el motor alcance su velocidad asignada. Se trata de un arranque más "pesado" que el representado en la Figura 2.

Debemos considerar a la rampa de arranque como a un plano inclinado que nos permite subir a una altura con una carga. Cuanto más inclinado esté el plano más se facilitara la tarea pero más tiempo nos llevará hacerlo. Otra comparación sería asemejarlo con una escalera.

Si variando los parámetros antes mencionados no logramos el resultado esperado podemos recurrir al impulso de arranque, que es una prestación especial que no se encuentra en todos los arrancadores suaves electrónicos; en este caso se aplica brevemente (máximo 1 s) una tensión mayor a la de arranque para que el motor se impulse y rompa la inercia de la máquina arrastrada.

Puede ser que durante el proceso de arranque se superen los datos esperados de corriente y/o momento de arranque. En ese caso se puede recurrir a las prestaciones de limitación de la corriente de arranque y/o limitación del momento de arranque, que también son prestaciones especiales.

Este es el momento de ajustar al relé de sobrecargas que protegerá al motor durante la etapa de arranque y la subsiguiente etapa de servicio. La regulación del relé de sobrecargas incorporado al arrancador suave (si lo hubiera) es igual a la de cualquier relé o disparador por sobrecargas externo (relé de sobrecargas o guardamotor). En notas anteriores hemos mencionado y descripto las distintas posibilidades de ajuste de las prestaciones y protecciones de los arrancadores suaves electrónicos.

Todos los números anteriores de Revista Electro Instalador pueden ser consultados en: www.electroinstalador.com

Informe de CADIME sobre la venta de cables no certificados

CADIME

Cámaras

A partir de denuncias de asociados a CADIME sobre la invasión en el mercado de cables NO CERTIFICADOS, vendidos fundamentalmente en ferreterías y ventas por internet, la cámara decidió las siguientes acciones.

Recolectar muestras de cables unipolares de 1,5 – 2,5 y 4 mm2 de diferentes marcas, que fueron adquiridos a través de mercadolibre por internet en los meses de enero y febrero con las correspondientes facturas de compra.

De los 10 (diez) rollos adquiridos se seleccionaron cuatro (4) de las secciones indicadas, de las marcas: ELECTROVOLT, CASTEX y ESALCO.

Éstos fueron enviados a los Laboratorios Lenor (que ofreció realizar los ensayos en forma gratuita) y se realizaron dichos ensayos según lo especifican las normas, arrojando como resultado el NO Cumplimiento de las mismas, con los peligros que ello implica para el uso en instalaciones eléctricas.

Luego fueron remitidas por CADIME a la Dirección de Lealtad Comercial con el legajo completo de los ensayos

realizados y la denuncia formal para que dicha dirección se expida al respecto, la misma quedó radicada con los siguientes datos:

Caratulado: ENSAYOS DE CABLES NO APTOS PARA SU USO.

Expediente N° EX-2018-10122740-APN-CME//MP

Fecha: 08/03/2018

Denunciante: Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos CADIME

Sin tener respuesta del reclamo, el 10/04/2018 CADIME se presentó para verificar en qué situación se encontraba el mismo.

Al respecto CADIME fue informada que lo había visto Legales y estaba en manos de Lealtad Comercial que, luego de leer el informe y reclamo, había procedido a recabar del mercado datos y muestras de las fábricas de los cables denunciados y que todavía estaban en ese proceso; estimando que en los próximos días podrían tener alguna novedad.

CADIME invita a Socios y Colegas a remitir datos de los productos NO CERTIFICADOS que consideren se encuentren en esta misma condición, para poder realizar el mismo procedimiento que lo aquí comentado, a fin de erradicar del mercado los productos que impliquen un riesgo para la seguridad eléctrica de bienes, personas y mascotas; afectando el desenvolvimiento comercial por medio de una Competencia Desleal evidente.

Muy importante: En los cables y todos los productos eléctricos de baja tensión es obligatoria su marcación con el SELLO DE SEGURIDAD CERTIFICADA "S" acompañado del logo o nombre de la Certificadora reconocida por el OAA -Organismo Argentino de Acreditación- que realizó dicha certificación. Más los datos del fabricante, marca, características técnicas, normas que cumple y procedencia.

Relevando Peligros abre su 1° sede en Chubut

RELEVANDO PELIGROS

Por Lic. Virginia Spiridione
Fundación Relevando Peligros
www.relevandopeligros.org

La fundación desembarca en la ciudad de Chubut para abrir su primera filial a nivel nacional y lo hace de la mano de la Asociación de Técnicos Electricistas e Idóneos de Comodoro Rivadavia.

Durante el mes de abril, dos integrantes de la Asociación de Técnicos Electricistas e Idóneos de Comodoro Rivadavia (Chubut), fueron capacitados en la ciudad de Córdoba para llevar adelante la primera filial de Relevando Peligros en aquella ciudad.

De la capacitación también participó la estudiante Verónica Simpson de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNP) de aquella ciudad e institución de altos estudios aliada en el desembarco de Relevando Peligros al sur del país.

En tres días, los diferentes equipos de trabajo de la Fundación capacitaron al Técnico Industrial Electricista y Presidente de la ATEI Gustavo Toledo, al encargado del área de capacitación de la ATEI Esteban Torres, y a la estudiante de Higiene y Seguridad Verónica Simpson de la UNP, acerca del funcionamiento interno de la Fundación Relevando Peligros.

1° Jornada de Capacitación.

Las jornadas estuvieron distribuidas entre las siguientes temáticas:

1° Jornada de Capacitación:
• Comunicación y Relaciones Institucionales
• Peligros: Relevo y Gestión
• Sistema JAciar: Procedimientos de gestión y monitoreo

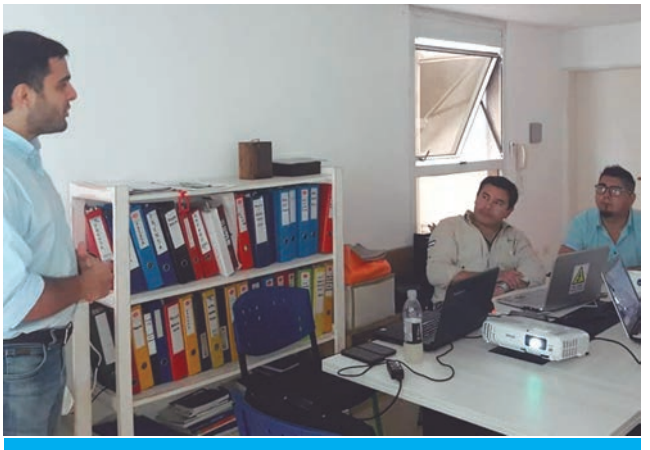
2° Jornada de Capacitación:
• Equipo Técnico: Ley de Seguridad, reglamentación e implementación

• Equipo de Seguridad Vial
• Sistema JAciar: Procedimientos de gestión y monitoreo

3° Jornada de Capacitación:
• Equipo Técnico: Ley de Seguridad, reglamentación e implementación
• Seguridad en Espacios de Acceso Público

Esta sede contará con acceso al Sistema web JAciar para el relevo, gestión y seguimiento de los peligros.

Las conversaciones con la Asociación de Técnicos Electricistas e Idóneos de Comodoro Rivadavia comenzaron allá por 2014, y en agosto de 2017, cuando Sandra Meyer – Presidente de Relevando Peligros - participó del 1° Foro Patagónico de #SeguridadEléctrica, organizado por ATEI, se manifestó la necesidad de una ley en Chubut que dictamine una inspección en la vivienda o local comercial antes de dar de alta el servicio de electricidad y la importancia de una sede de Relevando Peligros. “Normalmente las personas llaman, cargan una planilla muy simple y a los pocos días le dan de alta el servicio sin saber absolutamente nada acerca de las condiciones con las que cuenta”, comentaba Toledo en aquella oportunidad.



2° Jornada de Capacitación.

Consultas habituales de los instaladores sobre Tableros

En el artículo anterior dejamos planteado que íbamos tratar temas importantes de las envolventes normalizadas según la IEC 60670-24 y descriptos en sus anexos AA y BB.

Por: Ing. Carlos A. Galizia
Consultor en Seguridad Eléctrica
Ex Secretario del CE 10 "Instalaciones Eléctricas en Inmuebles" de la AEA

El anexo AA de la norma se titula
INSTRUCCIONES QUE EL FABRICANTE DE LA ENVOLVENTE GP PROPORCIONA AL INSTALADOR SOBRE CÓMO INCORPORAR ACCESORIOS, Y EJEMPLO DE CÁLCULO

AA.1 Selección de la envolvente GP
En el campo de las aplicaciones domésticas y similares, un instalador tiene que tener en cuenta "in situ" diferentes configuraciones de equipos adecuados escogiendo entre una gran variedad de componentes tales como dispositivos de protección, interruptores, transformadores, etc. disponibles en el mercado.

Cuando se seleccionan los componentes para incorporarlos en estas envolventes, las características de potencia disipada del componente se deberían utilizar tal como se ilustra a continuación.

El instalador debe verificar la siguiente equivalencia para seleccionar la envolvente GP correcta para incorporar dispositivos de protección y otros equipos eléctricos que disipen potencia para realizar una envolvente GP equipada, y asegurarse que el calentamiento medido en la parte accesible más caliente de la envolvente GP equipada no debe ser mayor de 30 K:

$$P_{tot} \leq P_{de}$$

continúa en página 28 ▶

NUEVO PRODUCTO

JELUZ
www.jeluz.net

INTERRUPTORES
DIFERENCIALES

Protección para vos y lo tuyo

INTERRUPTORES
TERMOMAGNÉTICOS

top | www.top.com.ar

JELUZ
cristal

Dynamic Design

Blanco | Negro | Rojo | Champagne | Azul | Glam

JeluzArgentina | JeluzArgentina | JeluzArgentina | JeluzTV

JELUZ
www.jeluz.net

viene de la página 26 ▶

Donde:
Pde es la potencia máxima disipable de la envolvente, en vatios, declarada por el fabricante en uso normal;

Ptot es la potencia total disipada de los accesorios eléctricos y dispositivos de protección a incorporar en la envolvente GP y en sus conexiones, y se calcula de la siguiente manera:

$$Ptot = Pdp + 0{,}2\ Pdp + Pau$$

Donde
Pdp es la potencia disipada de los dispositivos de protección;

0,2 Pdp es el aumento de Pdp para tener en cuenta las potencias disipadas en las conexiones, en los tomas de corriente, en los relés, en los interruptores temporizadores, en los pequeños aparatos;

Pau es la potencia disipada por los accesorios eléctricos, distintos de los anteriormente citados (por ejemplo, transformadores, lámparas de señalización, etc.);

Pdp se calcula de la siguiente manera:

$$Pdp = \sum pe \times Pe \times K^2e + \sum pn \times Pn \times K^2$$

Donde
pe es el número de polos de los dispositivos de los circuitos entrantes;

Pe es la potencia que disipa cada polo del dispositivo de los circuitos entrantes;

Ke = 0,85;

pn es el número de polos de los dispositivos dentro de la envolvente excepto los de los circuiros entrantes;

Pn es la potencia que disipa cada polo de los dispositivos dentro de la envolvente excepto los de los circuitos entrantes;

K es el valor (≤ 1) que depende del uso simultáneo de las cargas conectadas.

La conformidad se verifica por cálculo.
Nota En el capítulo AA.4 se da un ejemplo de cálculo.

AA.2 Marcaciones
AA.2.1 Las siguientes marcaciones deben estar en la envolvente GP equipada:

- Nombre o identificación del instalador:
- referencia de tipo u otros medios que emplee el instalador para identificar la envolvente GP equipada;
- corriente asignada (Inq) en amperes;
- tensión asignada en voltios;
- símbolo de la naturaleza de la alimentación;
- grado de protección de la envolvente GP equipada;
- símbolo de la protección por aislación total, si es aplicable;
- letra N en los bornes destinados únicamente al conductor neutro;
- símbolo ⏚ según la Norma IEC 60417-5019 (2006-08) en los bornes de puesta a tierra para la conexión del conductor de protección.

Estos marcados deben estar colocados en una etiqueta, la cual puede estar colocada detrás de tapas o puertas, y debe ser duradera y fácilmente legible.

AA.2.2 Definiciones
Inq: corriente asignada de la envolvente GP equipada, es la Corriente asignada que se calcula como Ine multiplicada por Ke.

NOTA En ausencia de dispositivos de protección y control entrantes, la corriente asignada de la envolvente GP equipada es la corriente asignada saliente (Inu).

Ine: corriente asignada entrante, es la Corriente asignada o suma de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de protección y de control entrantes, que se espera que se utilicen simultáneamente.

Inu: corriente asignada saliente, es la Suma de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de protección y de control salientes, que se espera que se utilicen simultáneamente.

Ke: factor de utilización, es la Relación entre la corriente real que fluye a través de cualquier dispositivo de protección entrante principal dentro de la envolvente y la corriente asignada de este dispositivo. El factor de utilización de los circuitos entrantes se supone que es 0,85.

K: factor de simultaneidad, es la Relación, calculada por el instalador, entre la corriente asignada de la envolvente GP equipada (I_{nq}) respecto a la corriente asignada saliente (I_{nu}).

AA.2.3 Factor de simultaneidad
En ausencia de información sobre las corrientes reales, se pueden utilizar los valores convencionales de K que se especifican en la tabla AA. 1.

TABLA AA.L - FACTOR DE SIMULTANEIDAD

Número de circuitos principales	Factor de simultaneidad K
2 y 3	0,8
4 y 5	0,7
de 6 a 9	0,6
10 y más	0,5

Estas marcaciones no deben estar colocadas en tornillos, o cualquier otra parte fácilmente desmontable.

Nota Las partes fácilmente desmontables son aquellas piezas que se pueden desmontar durante la instalación normal de un envolvente GP equipada.

El instalador debe proporcionar la siguiente información en la documentación que acompañe a la envolvente GP equipada:

– declaración de conformidad de que la envolvente GP equipada se ha fabricado de acuerdo a las posibilidades técnicas existentes,

– información relativa al cálculo realizado (no obligatorio para envolventes GP equipadas monofásicas que tengan una $I_{nq} \leq 32$ A).

AA.3 Ensayos y comprobaciones que ha de realizar el instalador
AA.3.1 Generalidades
Los accesorios eléctricos (dispositivos de protección, interruptores, interruptores programables, transformadores, bornes, etc.) deben cumplir con sus correspondientes normas, si las hubiere.

Para los accesorios eléctricos que no estén cubiertos por ninguna norma, refiérase a las hojas de instrucciones de sus fabricantes.

Los ensayos y la comprobación se deben realizar en la envolvente GP equipada (incluyendo tapas, cubiertas, puertas, dispositivos de protección y dispositivos similares que consumen potencia…), cableada y montada como para uso normal tal como se indica en la tabla AA.2.

TABLA AA.2 – ENSAYOS Y COMPROBACIONES

Capítulo	Características	Ensayos y comprobaciones
	Identificación	Examen del marcado y de la conformidad de la envolvente GP equipada con los diagramas de conexión, etc.
AA3.1	Protección por aislación total	Comprobación de la protección por los requisitos de aislación total
AA3.2	Efectividad del circuito de protección	Comprobación y ensayo de la efectividad del circuito de protección
AA3.3	Conexión, funcionamiento mecánico y, si es necesario, funcionamiento eléctrico	Comprobación de la conecta conexión, funcionamiento mecánico y, si es necesario, ensayos de funcionamiento eléctrico
AA3.4	Resistencia al envejecimiento, protección contra la penetración de objetos sólidos extraños y contra la entrada peligrosa de agua	Comprobación de la protección contra la penetración de objetos sólidos extraños y contra la entrada peligrosa de agua
AA3.5	Resistencia de aislación	Ensayo de la resistencia de aislación
	Límites de calentamiento	Cubierto por el cálculo según este anexo AA

AA.3.2 Protección por aislación total.
Este tema fue tratado en el artículo anterior

AA.3.3 Disposiciones para puesta a tierra
Este tema fue tratado en el artículo anterior

AA.3.4 Examen de las conexiones y del funcionamiento mecánico y eléctrico
Se debe comprobar la correcta posición de los conductores y cables, la efectividad de los medios de conexión y el correcto montaje de los dispositivos de protección y los otros accesorios eléctricos.

Se debe comprobar la efectividad de los elementos actuadores mecánicos, enclavamientos, etc., si los hubiere.

Dependiendo de la complejidad de la envolvente GP equipada (incluidos tapas, cubiertas, puertas, dispositivos de protección y dispositivos que consumen potencia similares) cableada y montada como para uso normal, puede ser necesario llevar a cabo un ensayo de funcionamiento eléctrico.

La conformidad se verifica por inspección y por ensayo(s) manual(es).

AA.3.5 Grado de protección
Se debe verificar, según la Norma IEC 60529, el grado de protección de la envolvente GP equipada
El ensayo no se lleva a cabo si

continúa en página 30 ▶

viene de la página 29 ▶

• el instalador no ha modificado la envolvente GP de tal manera que afecte a su grado de protección contra choques eléctricos declarado por el fabricante;

• la envolvente GP se ha instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

AA.3.6 Aislación
Esta comprobación no es obligatoria en las envolventes GP equipadas monofásicas que tengan una Inq ≤ 32 A.

La comprobación se realiza con un equipo de ensayo a una tensión de ensayo de al menos 500 V. La medición se realiza entre cada conductor activo y cada parte conductora accesible y entre cada conductor activo.

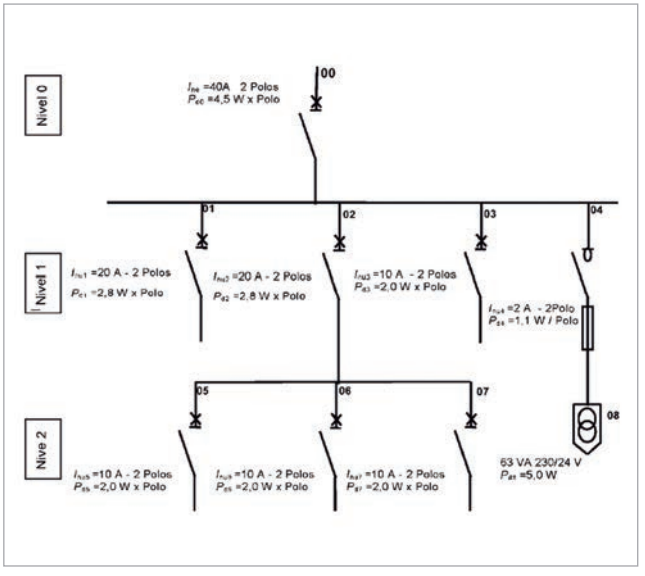
El ensayo se considera satisfactorio si la resistencia de aislación medida es mayor de 1 000 Ω / V referida a la tensión asignada respecto a tierra de cada circuito.

Nota Durante la comprobación, los accesorios electrónicos instalados en la envolvente GP equipada se pueden desconectar para evitar que se dañen.

AA.3.7 Carga entrante total
La corriente entrante total no debe exceder de 125 A.

AA.4 Ejemplo de cálculo
El cálculo se basa en los siguientes pasos:

AA.4.1 Diagrama de la envolvente GP equipada



AA.4.2 Cálculo de las pérdidas de potencia dentro de la envolvente GP equipada
Determinación del factor de utilización (Ke) y del factor de diversidad (K)

– Circuito entrante del nivel 0 – Ke = 0,85

– Circuitos del nivel 1 – K = Inq / (Inu1 + Inu2 + Inu3 + Inu4) = 34 / 52 = 0,653

– Circuitos del nivel 2 – K = Inu2 × 0,653 / (Inu5 + Inu6 + Inu7) = 13 / 30 = 0,433

TABLA AA.3 – CÁLCULO DE P_{DP}

	Número del circuito	Pérdida de potencia por polo W	Número de polos	Pérdida de potencia por dispositivo de protección y control Pd W	Factor de utilización (Ke) para los circuitos entrantes Factor de diversidad (K) para los circuitos salientes	Pérdida de potencia de cada dispositivo W
		a	b	c		d
Circuitos entrantes	00	4.50		9.00	0.85	6.50
Circuitos salientes						
	01	2.80		5.60	0.653	2.39
	02	2.80		5.60	0.653	2.39
	03	2.00	2	4.00	0.653	1,71
	04	1,10		2.20	0.653	0.94
	05	2.00		4.00	0.433	0.75
	06	2.00		4.00	0.433	0.75
	07	2.00		4.00	0.433	0.75
					P_{dp} =	16.17

a Datos que proporciona el fabricante del dispositivo.

b Respecto a los efectos térmicos, en el caso de interruptores de 4 polos solo se consideran 3 polos.

c Potencia disipada por polo multiplicada por el número de polos,

d Circuitos entrantes: $K^2_e \times P_d$.
Circuitos salientes: $K^2 \times P_d$.

K_e y K están elevados al cuadrado ya que la potencia es proporcional al cuadrado de la corriente.

Pdp = 16,17 W

AA.4.3 Pérdida de potencia total de la envolvente GP equipada

Ptot = Pdp + 0,2 Pdp + Pau = 16,17 + 3,23 +5 = 24,4 W

continúa en página 32 ▶

En el camino de la mejora y la evolución continua

Certificamos todos nuestros procesos productivos para garantizar el standard de calidad mas alto.

www.tuv.com
TÜV Rheinland
ID: 9105040097

GABEXEL®
INDUSTRIA ARGENTINA

Nuevo

Sistema de inyección de burletes

Excelente adhesión.
Mayor durabilidad
Elasticidad y resistencia

ARMARIOS IP54

AUTOPORTANTES
ACOPLABLES
PISO Y ZÓCALO DESMONTABLES
AMPLIA GAMA DE MEDIDAS Y ACCESORIOS

Int. Luis Boers 1055 | San Martín | Pcia. de Bs. As. | Argentina | b1650hte | Tel./Fax: (+54-11) 4754-9511/12 | ventas@gabexel.com.ar | www.gabexel.com.ar

viene de la página 30 ▶

Donde
Pdp es la potencia disipada por los dispositivos de protección;

Pau es la suma de la potencia disipada por otros accesorios eléctricos.

AA.4.4 Conclusiones
Para la construcción de la envolvente GP equipada se ha escogido una envolvente que cumple con esta norma, y con una capacidad máxima de disipación de potencia declarada por el fabricante (Pde) de al menos 25 W.

Los límites de calentamiento de la envolvente GP equipada se considera que son satisfactorios ya que

Ptot = 24,4 W < Pde = 25 W

Nota aclaratoria: Sobre este tema quien esto escribe, en meses pasados desarrolló un artículo explicando el origen del método de cálculo, que ha sido una norma italiana.

ANEXO BB (Normativo)
INSTRUCCIONES QUE EL FABRICANTE DE LA ENVOLVENTE GP PROPORCIONA AL INSTALADOR SOBRE CÓMO INCORPORAR ACCESORIOS

BB.1 Generalidades
Este anexo contiene información que el fabricante debe proporcionar al instalador para que pueda instalar la envolvente para equipos predeterminados (envolvente PD) según los apartados 7.101.2 (Envolvente vacía PD) y 7.102.2 (Envolvente básica PD)

• de manera que el calentamiento de la envolvente completada minimice los riesgos para el entorno; y

• de tal forma que se garantice una combinación adecuada de equipos eléctricos para un funcionamiento normal. Esto incluye los siguientes puntos para que haya una adecuada coordinación entre envolventes y dispositivitos integrados.

BB.2 Corriente asignada y características principales
La corriente entrante máxima debe ser menor o igual a la corriente asignada máxima de la envolvente declarada por el fabricante.

El fabricante debe informar al instalador de las características principales que se pueden integrar (por ejemplo nombre del rango de productos, corriente asignada máxima, potencia disipada por polo, etc.).

BB.3 Dispositivos que incorpora el instalador
Los dispositivos que el instalador incorpora a la envolvente deben cumplir con su norma de producto (por ejemplo, los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades deben cumplir con la Norma IEC 60898-1, los ID deben cumplir con la Norma IEC 61008-2-1 y los AD deben cumplir con la Norma IEC 61009-2-1) si la hubiere. El fabricante debe proporcionar información en su documentación para definir el número máximo de módulos por fila para un ancho dado de un módulo.

BB.4 Dimensiones
El fabricante debe suministrar todas las dimensiones necesarias para integrar dispositivos en la envolvente de manera que se garantice un funcionamiento seguro de los equipos.

La información se debe proporcionar
• por referencia a una norma, si la hubiere; o
• mediante la siguiente información:
– dimensiones externas de la envolvente (longitud, ancho y profundidad) para el correcto montaje,

– distancias entre carriles de montaje paralelos,

– distancias entre carriles de montaje para los dispositivos incorporados y la cubierta protectora,

– profundidades de instalación de los dispositivos incorporados junto con las tapas o puertas montadas,

– dimensiones del (de los) cable(s) entrante(s) y saliente(s) en la parte superior e inferior de la envolvente.

BB.5 Conexiones
Esta información se debe proporcionar
• por referencia a una norma, si la hubiere; o
• el fabricante debe proporcionar la siguiente información:
– cantidad de bornes (por ejemplo, L, N y PE),

– cantidad de bornes de puesta a tierra capaces de conectar simultáneamente como mínimo:
○ 1 conductor de sección igual a 16 mm^2,

○ 1 conductor de sección igual a 6 mm^2,

○ 1 conductor de sección igual a 4 mm^2,

○ 2 conductores de sección igual a 2,5 mm^2,

– cantidad de bornes de línea y neutro para las conexiones entrantes capaces de conectar como mínimo:
○ 1 conductor rígido de sección igual a 16 mm^2, o

○ 1 conductor flexible de sección igual a 10 mm^2.

Los requisitos dados son requisitos mínimos. Para

corrientes mayores pueden ser necesarios bornes de mayor sección.

BB.6 Protección contra el choque eléctrico
El fabricante debe proporcionar información al instalador para que monte y conecte los dispositivos de manera que se garantice protección contra choques eléctricos.
Las partes activas deben seguir siendo no accesibles cuando se instalen y conecten los dispositivos.

Los dispositivos montados en la envolvente deben tener un grado IP mínimo de IP2X.

BB.7 Grado IP y código IK
El fabricante debe proporcionar el grado IP y el código IK para garantizar una adecuada envolvente PD de acuerdo a las reglas de instalación, si las hubiere.

BB.8 Cableado
El fabricante debe proporcionar información al instalador de manera que las conexiones internas deben ser tales que las líneas de fuga entre partes activas y partes metálicas accesibles o no accesibles sean no menores de 3 mm.

Las secciones de los conductores deben estar de acuerdo con las reglas de instalación.

En trabajos posteriores incorporaremos otros aspectos relevantes de IEC 60670-1 y -24 como por ejemplo lo relacionado con:

12 REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

13 RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO, PROTECCIÓN CONTRA LA ENTRADA DE OBJETOS SÓLIDOS Y LA ENTRADA PERJUDICIAL DEL AGUA
14 RESISTENCIA DE AISLACIÓN Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA

15 RESISTENCIA MECÁNICA

16 RESISTENCIA AL CALOR

17 LÍNEAS DE FUGA, DISTANCIAS DE AISLACIÓN EN EL AIRE Y DISTANCIAS A TRAVÉS DEL
MATERIAL DE RELLENO

18 RESISTENCIA DEL MATERIAL AISLANTE AL CALOR ANORMAL Y AL FUEGO

19 RESISTENCIA A LA FORMACIÓN DE CAMINOS CONDUCTORES

20 RESISTENCIA A LA CORROSIÓN

101 COMPROBACIÓN DE LA MÁXIMA CAPACIDAD PARA DISIPAR POTENCIA (Pde)

102 COMPROBACIÓN DEL CALENTAMIENTO

continuará...

Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador

Nos consulta nuestro colega Juan

Consulta
Tengo el siguiente dilema: me contrataron para hacer unos trabajos de poca relevancia en un sanatorio, y luego de concluir mi tarea me ofrecieron hacer una refacción general para normalizar las instalaciones. Me encontré con que existe un tablero general que dista unos 1,5 m de una sala de tubos de oxígeno, y me pregunto si eso está bien. Como no tengo bibliografía donde consultar se me ocurrió preguntarles a ustedes. Espero me puedan ayudar. Al tablero le llegan aproximadamente 50 kW y los tubos de oxigeno son de 5 m3 en una cantidad de 20 aprox.

Respuesta
Ante todo deseo pedirle sus disculpas por el atraso en responderle, pero el tema por Usted consultado es, por dos motivos, muy serio y fue necesario investigar para poder darle una respuesta adecuada.

Primero tocaremos al tema del oxígeno.
Como este no es por sí solo combustible ni explosivo, la instalación de sus recipientes de almacenamiento y/o cañerías no requiere un análisis de área clasificada pero, en la práctica, las industrias que lo emplean, por ser altamente comburente (sustancia que provoca o favorece la combustión de otras) y facilita el encendido y propagación del fuego, además de avivarlo, lo tratan como tal; especialmente en el caso de un siniestro es importante que los bomberos estén enterados que se encuentran en presencia de él.

En todo taller mecánico se sabe que cualquier hidrocarburo (aceites, grasas, solventes, etc.) es capaz de encenderse espontáneamente en presencia de oxígeno a presión. Un escape puede encender a un trapo impregnado con aceite. Además, si una persona entra en un ambiente con una concentración mayor al 30% de oxígeno, sus ropas se vuelven combustibles aunque a la concentración atmosférica (21%) no lo sean.

Aunque el oxígeno no es tóxico en altas concentraciones (70%) puede causar alteraciones en el metabolismo del que lo respira que conduzcan a graves daños, inclusive a su muerte.

Se recomienda almacenar los recipientes de almacenamiento al aire libre. Nos extraña que usted mencione que se encuentran en una sala (entendemos cerrada) cercana al tablero.

Las cañerías en general no son peligrosas porque conducen al gas a baja presión.

En si la presencia del tablero eléctrico no es peligrosa, ya que los arcos y chispas producidas en él no deberían encender al gas, pero si entre las herramientas que porta el personal de mantenimiento, hay presencia de grasa eso puede ser muy peligroso.

En al ámbito hospitalario, quien maneje los tubos de oxígeno no debe tener rastros de vaselina, alcohol en gel u otra crema en sus manos y/o ropas.

En segundo lugar nos ocuparemos de la instalación eléctrica.
Un centro hospitalario es un caso particular de instalaciones eléctricas.

Según el local las condiciones a tener en cuenta varían. Los locales se clasifican según su aplicación, no es lo mismo un pasillo de circulación que una sala de espera, una de enfermería, una de traumatología o un quirófano. Es importante considerar el grado de invasión al cuerpo del paciente.

Hay dos medidas básicas;
El tablero principal debe tener al menos dos fuentes de alimentación alternativas y una de emergencia, es posible considerar una fuente ininterrumpida de energía (UPS).

En un quirófano la red no es la convencional TN-S que se usa habitualmente, sino que deberá ser IT, es decir, sin puesta a tierra, para evitar que una falla a tierra desconecte al servicio y afecte una intervención quirúrgica. Se emplean vigiladores de aislación nunca interruptores diferenciales. Frecuentemente se escuchan noticias de problemas en hospitales porque falló el sistema de emergencia.

Al respecto le recomiendo consultar la Reglamentación de AEA 90364, parte 7 sección10 “Locales para Usos Médicos y Salas Externas a los Mismos”

Otro punto, no menor, a considerar seriamente es el control de la alimentación del sistema de bombas de incendio. Lo antemencionado es un resumen del resultado de varias consultas con especialistas en ingeniería, montaje y mantenimiento tanto industrial como medicinal e investigación en internet.

Le recomendamos consultar la página del Departamento de Electrónica Automática y Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan (http://dea.unsj.edu.ar) tratan ampliamente el tema de gases para uso medicinal. En recintos e instalaciones hospitalarios existen otros gases y líquidos que son más peligrosos que el oxígeno. Otra fuente de información son las instrucciones de servicio dadas por el fabricante y distribuidor del oxígeno; le recomiendo consultar con el proveedor de su cliente. Desde ya la instalación del sistema de gases no es de incumbencia de nuestra especialidad como electricistas.

Vefben®

INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

Primera empresa argentina fabricante de conmutadores rotativos conn homologaciones en IEC 947-3

Auxiliares de mando y Señalización

Selector Automático de Fases

Secuencímetro

Protector de Tensión Monofásico y Trifásico

Control de Secuencia de Fases

Elementos para señalización luminosa con tecnología LED

Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - http://www.vefben.com / vefben@vefben.com

FACBSA

Fábrica Argentina de Conductores Bimetálicos S.A.

Exija seguridad, utilice sólo materiales con sello IRAM.

Producidos íntegramente en Argentina.

Preserva la vida y los bienes de las personas.

▪ Jabalinas y Conductores de Ao-Cu

CABLES DESNUDOS DE ACERO-COBRE PARA P.A.T.

La mejor alternativa frente a los robos y a los altos precios del cobre.

ConduWeld

IRAM 2309-2013
IRAM 2466/7

▪ Pararrayos y Soldaduras

copperSteel IRAM 2428 IRAM 2315

DM Electricidad.diseños

Herrera 2430 (C1495ACV)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tel.: (011) 4303-2121 Fax: (011) 4303-0666
E-mail: facb@arnetbiz.com.ar

www.facbsa.com.ar

Costos de mano de obra

Cifras arrojadas según encuestas realizadas entre instaladores.

Los presentes valores corresponden solo a los costos de mano de obra.

Cañería en losa con caño metálico

De 1 a 50 bocas	$545
De 51 a 100 bocas	$505

Cañería en loseta de PVC

De 1 a 50 bocas	$505
De 51 a 100 bocas	$470

Cañería metálica a la vista o de PVC

De 1 a 50 bocas	$470
De 51 a 100 bocas	$450

Cableado en obra nueva

En caso de que el profesional haya realizado cañerías y cableado, se deberá sumar:

De 1 a 50 bocas	$225
De 51 a 100 bocas	$205

En caso de cableado en cañería preexistente (que no fue hecha por el mismo profesional) los valores serán:

De 1 a 50 bocas	$300
De 51 a 100 bocas	$290

Recableado

De 1 a 50 bocas	$290
De 1 a 50 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	$355
De 51 a 100 bocas	$275
De 51 a 100 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	$340

No incluye, cables pegados a la cañería, recambio de cañerías defectuosas. El costo de esta tarea será a convenir en cada caso.

Instalación de cablecanal (20x10)

Para tomas exteriores, por metro	$98

Reparación

Reparación mínima (sujeta a cotización)	$345

Colocación de Luminarias

Plafón/ aplique de 1 a 6 luminaria (por artefacto)	$205
Colgante de 1 a 3 lámparas	$275
Colgante de 7 lámparas	$345
Colocación listón de 1 a 3 tubos por 18 y 36 W	$380
Armado y colocación artefacto dicroica x 3	$290
Colocación spot incandescente	$200
Armado y colocación de ventilador de techo con luminaria	$625

Luz de emergencia

Sistema autónomo por artefacto (sin colocación de toma)	$225
Por tubo adicional	$200

Mano de obra contratada por jornada de 8 horas

Oficial electricista especializado	$816
Oficial electricista	$662
Medio Oficial electricista	$584
Ayudante	$534

Valores anteriores a paritarias 2018.

Los valores de Costo de Mano de Obra publicados por Electro Instalador son solo orientativos y pueden variar según la zona de la República Argentina en la que se realice el trabajo.

Los valores publicados en nuestra tabla son por unidad, y el valor de cada una de las bocas depende del total que se realice (de 1 a 50, un valor; más de 50, otro valor).

Al momento de cotizar un trabajo, no olvidar sumar a los costos de mano de obra: los viáticos por traslado (tiempo de viaje, y/o costo de combustible y peajes), el costo de los materiales, y el servicio por compra de materiales, en el caso de que el cliente no se ocupe directamente de esto.

Equivalente en bocas

1 toma o punto	**1 boca**
2 puntos de un mismo centro	**1 y ½ bocas**
2 puntos de centros diferentes	**2 bocas**
2 puntos de combinación, centros diferentes	**4 bocas**
1 tablero general o seccional	**2 bocas x polo (circuito)**

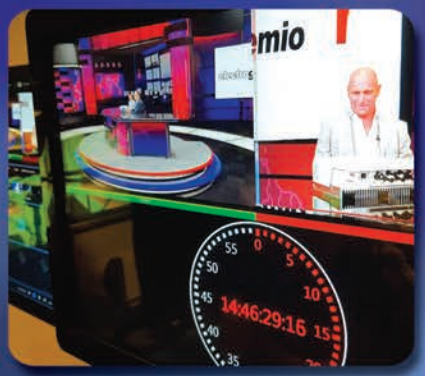
electrogremio TV

El programa para el sector eléctrico.

TODOS LOS DOMINGOS A LAS 11 HS. POR METRO NOS VEMOS.

Canal 8 y 33 de CableVisión *Canal 511 de* TeleCentro

SEGUINOS EN /electrogremio.tv



También por Internet en: www.electrogremio.tv

La elección de los profesionales CONEXTUBE

CONEXMAX

FICHAS Y TOMAS INDUSTRIALES

Conexiones de una marca segura

WWW.CONEXTUBE.COM