

ElectroInstalador

La revista técnica del Profesional Electricista

Año 11 | Nro. 133 | Septiembre 2017

N° 133

SEPTIEMBRE 2017

DISTRIBUCION GRATUITA



ISSN 1850-2741

ELECTROINSTALADOR.COM



@ELINSTALADOR



/ELECTROINSTALADOR

BIEL light+building

BUENOS AIRES

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica.

15º Exposición y Congreso Técnico Internacional

del 13 al 16 de Septiembre
La Rural Predio Ferial

VISITENOS EN EL STAND 3C-13
PABELLON DE ELECTRONICA

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.



www.teclastar.com.ar

TODO CONECTA MEJOR

TECLASTAR



/Electro Instalador



@Elnstalador

ElectroInstalador

Sumario

Nº 133 | Septiembre | 2017

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.



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: ¡Nos vemos en BIEL!

La espera terminó: llegamos a septiembre, el mes de BIEL. ¡Los invitamos a todos a pasar por nuestro stand, el 3C-13! Nos vemos allí. **Por Guillermo Sznaper**

Pág. 6

Samet dice presente en Biel light + Building Buenos Aires 2017

La empresa nos cuenta sus planes para la bienal, cómo será su stand interactivo y la capacitación gratuita que ofrecerán. **Por Samet S.A.**

Pág. 8

Conextube expande su oferta

BIEL 2017 es el ámbito que Conextube utiliza para presentar la nueva oferta de productos que incorpora a su catálogo. **Por Conextube S.A.**

Pág. 12

Llega la delegación de la Universidad de Stanford a Relevando Peligros

Durante un mes ambas entidades trabajarán en forma conjunta para mejorar la seguridad eléctrica en los espacios públicos y privados de la ciudad de Córdoba. **Por Fundación Relevando Peligros**

Pág. 16

Arrancadores suaves: Circuitos de los contactos de entrada

Continuamos aprendiendo sobre los arrancadores suaves. **Por Alejandro Francke**

Pág. 24

Consultas Habituales de los Instaladores: Interruptores Diferenciales y Protecciones Diferenciales en General Parte 1

De forma similar a lo que ocurre con los pequeños interruptores automáticos, es mucho lo que se desconoce en nuestro medio sobre las protecciones diferenciales y sus aplicaciones. **Por Ing. Carlos Galizia**

Pág. 32

Electro Instalador Kids

Un lugar para que los más pequeños se diviertan y aprendan sobre electricidad y seguridad.

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.



NUEVO

ZEUS **LED**

ALUMBRADO PUBLICO



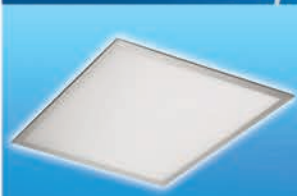
NUEVO

FLASH **LED**

EMBUTIDO GRANDES AREAS

NOVEDADES LED





PANEL **LED**



PANEL R **LED**



CIRCUS **LED**



NUEVO

LUNA **LED**



NUEVO

POLO **LED**



NUEVO

TREND **LED**



MAREA **LED**



NUEVO

SATURNO **LED**



NUEVO

CLEVER **LED**



NUEVO

POWER **LED**

Lumenac

ARTEFACTOS LED

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION

WWW.LUMENAC.COM

 **Lumenac**
ILUMINACION



/Electro Instalador



@Elnstalador

ElectroInstalador

Editorial

¡Nos vemos en BIEL!

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.



Programa Electro Gremio TV

Revista Electro Instalador

www.comercioelectricos.com

www.electroinstalador.com

Tras largos meses de espera, finalmente llegamos a septiembre, el mes de BIEL Light+Building Buenos Aires 2017 que reunirá a profesionales, empresarios y estudiantes del sector eléctrico-electrónico del 13 al 16 en La Rural de Palermo.



Guillermo Sznaper
Director

De hecho, es muy probable que muchos de ustedes estén leyendo estas páginas ahora mismo dentro de la exposición: de ser ese el caso los invitamos a pasar por el stand de **Electro Instalador, el 3C-13**.

La bienal es el escenario ideal para ver en primera mano la actualidad del sector, conocer nuevos productos, encontrarse con amigos y colegas de todo el país y del exterior, asistir a conferencias del Congreso Técnico Internacional, aprender aún más sobre temáticas de nuestra especialidad, y también descubrir cosas nuevas.

Esperamos verlos allí. Estamos seguros de que serán 4 días realmente memorables.

VISITENOS EN BIEL 2017

del 13 al 16 de Septiembre en La Rural Predio Ferial

Stand 3C-13

Guillermo Sznaper
Director

Sentí la Patagonia
Lenga, Ciprés y Alerce



Visítanos desde el 13/09 en la **BIEL**
Stand **2D 30 y 2E 30**, La Rural.

HOME AUTOMATION
En tu casa, vos tenes el control

**QUE SE APAGUE LA LUZ CUANDO NADIE LA
ESTE UTILIZANDO Y AHORRES ENERGIA.
ESO ES AUTOMATIZARLA .**



ESCANEA EL CÓDIGO QR Y
MIRÁ TODO LO QUE PODES HACER
CON IHAUS. **WWW.IHAUS.COM.AR**

WWW.CAMBRE.COM.AR



www.facebook.com/SametBandejasPortacables | www.samet.com.ar | Número de stand: 2D – 30

Samet dice presente en Biel Light + Building Buenos Aires 2017

Empresas

Por: SAMET S.A.
www.samet.com.ar

Se acerca una nueva edición de Biel Light + Building Buenos Aires, la Bienal Internacional de la Industria Eléctrica, Electrónica y Luminotécnica - organizada en conjunto por Messe Frankfurt Argentina y la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas - y Samet estará nuevamente participando como expositor principal del 13 al 16 de septiembre en el predio Ferial de La Rural.

En esta oportunidad, la empresa líder en bandejas portacables desplegará un stand de más de 300 m² junto al "grupo de los cuatro": **Cambre, Conextube y Lumenac**, donde durante cuatro días se presentarán los desarrollos más recientes en productos y servicios relacionados con automatización en instalaciones para viviendas, edificios e industrias; electrónica; energía eléctrica; energías alternativas; equipamiento e insumos; iluminación; instalaciones y materiales, componentes, equipamiento y servicios, entre otros.

BIEL Light + Building Buenos Aires es el evento interna-

cional más importante para la Industria eléctrica, electrónica y luminotécnica de toda Latinoamérica. Actualmente es considerado el encuentro por excelencia en el sector de habla hispana.

En el marco de la Bienal realizada en el año 2015 **Samet** presentó oficialmente su bandeja portacables **Smarttray**, la cual marcó la agenda de la compañía y la obligó a colocar sus estándares cada vez más altos. Fue una participación única, con muchas sorpresas, capacitaciones, información y productos novedosos.

Este año será nuevamente una cita imprescindible para profesionales y ejecutivos que deseen explorar el panorama general de la situación del mercado, conocer las últimas tendencias a nivel mundial y considerar una amplia gama de actividades académicas para la actualización.

¿Qué habrá en el stand Samet de este año?

Un stand lleno de **tecnología**. La empresa trabajó fuertemente para cumplir con todas las expectativas. Al respecto Julián Causarano, responsable de marketing comentó: "Porque entendemos que somos líderes y tenemos que innovar. La feria Biel no es solo un lugar para mostrar tus productos. No es un showroom, ni un stand para motivar el Know-how de tu marca. Se trata de conocer mejor los insights de los consumidores. Conocer sus opiniones, recomendaciones, estar compartiendo cuatro días seguidos con gente que conoce como nadie tu producto. La Biel es ese nexo entre el proveedor y el cliente, en donde ambos nos escuchamos para lograr la mejora continua."

Los pilares de Samet en la Biel 2017. Un stand interactivo en todo sentido

Desafío Smarttray. Durante la última Biel más de 500 personas que se acercaron al stand de la compañía participaron de un desafío simple, pero divertido donde debieron unir tramos Smarttray en el menor tiempo posible. En esta nueva edición, Samet volverá a invitarlos para que rompan sus récords. Más allá de la diversión y astucia que requiere el juego, **se trata también que la gente pueda probar los productos de la marca, los conozca y se interiorice en un ambiente distendido.**



¡Ponete a tierra!

El Ing. Carlos Galizia será el representante y abanderado de las capacitaciones de Samet.



El día **16 de septiembre** realizarán una capacitación gratuita que incluye no solo teoría de bandejas portables, sino que abarca la **Reglamentación AEA 90364, incluyendo puesta a tierra**. Nuevamente una oportunidad para que todo aquel que desee pueda instruirse y mejorar todas las instalaciones que estén a su alcance. Además de la presencia del Ing. Galizia, estarán presentes los **Técnicos e Ingenieros de Samet** quienes asesorarán a cualquier persona que lo desee.

Instalación de bandejas portables

Se presentarán todas las **novedades de sus productos** in situ, donde se podrá conocer la amplia gama de accesorios, probarlos, y jasesorarse con el equipo!

Facebook:
/SametBandejasPortables

Web:
www.samet.com.ar

Número de stand:
2D – 30

Conextube expande su oferta



WWW.CONEXTUBE.COM



CONEXTUBE
La elección de los profesionales

Lanzamiento de Productos

Por: Conextube S.A.

La BIEL es la exposición y Congreso de electricidad, electrónica y luminotecnica más importante de América del Sur, en la cual los fabricantes argentinos exponen sus evoluciones técnicas, tecnológicas y comerciales. BIEL 2017 es el ámbito que Conextube utiliza para presentar la nueva oferta de productos que incorpora a su catálogo.

CONEXTAB: Tableros de conexiones eléctricas

La utilización de fichas y tomas industriales se vuelve cada vez más frecuente tanto en ámbitos industriales como en obras de construcción e infraestructura para conectar las diversas máquinas de distintos orígenes y potencias, fijas o portátiles.

Para resolver esta conectividad se utilizan tableros de conexiones de diversos orígenes y condiciones de seguridad para su explotación.

CONEXTAB de Conextube es una familia de tableros para conexiones eléctricas de alto grado de seguridad, con tomas CONEXMAX mono y trifásicos y formatos según IEC 60309 e IRAM 2073, de 10, 16 y 32 A, listos para usar. Las versiones OBRA son portables con bastidor y manija.

Las versiones INDUSTRIA son para montar en superficies planas o con portazunchos para poste. En todos los casos poseen un botón de parada de emergencia.



continúa en página 10 ►

Dynamic
Design



BLANCO



NEGRO



ROJO



CHAMPAGNE



AZUL ELECTRICO



GLAM



NUEVO PRODUCTO
Módulo conector USB 1A

Siempre
conectado



Carga
celulares y tablets



VERONA
BLANCO | MARFIL | GRIS



PLATINUM
BLANCO



PLATINUM
NEGRO

CX W: Visores modulares DIN

Resolver un tablero para aparatos DIN a partir de un envolvente con frente ciego manteniendo el grado de protección original es una tarea casi imposible de realizar de una manera profesional, simple y efectiva.



Los visores **CX W de Conextube** resuelven efectiva y rápidamente la transformación de cualquier envolvente de frente ciego en un tablero para aparatos DIN manteniendo el grado de protección original. Están compuestos por un frente plástico con tapa que al fijarse sobre el envolvente puede adquirir un grado de protección de hasta IP 67, y un bastidor metálico sobre el cual se montan los aparatos modulares formato DIN.

CXT A60: Interruptores termomagnéticos de 6000 A de poder de ruptura

A la familia CXT A45 de interruptores termomagnéticos de 4500 A de poder de ruptura se suma una nueva familia de 6000 A de poder de ruptura.

Los **CXT A60 de Conextube** son una familia de interruptores termomagnéticos IEC 60898 de 1 a 4 polos, de 2 a 63 A de corriente nominal, curvas de disparo B, C y D, clase de limitación de energía 3, la máxima que indica la Norma y 6000 A de poder de ruptura.



CXT D: Interruptores diferenciales de 10, 100, 300 y 500 mA de sensibilidad

La actual familia de interruptores diferenciales se enriquece ampliando las soluciones para la protección contra fugas a tierra. En la actualidad estas protecciones fabricadas de acuerdo a la Norma IEC 61008 cubren el riesgo contacto indirecto, de 30 mA de sensibilidad, cuya consecuencia puede resultar fatal para los seres vivos. A partir de BIEL 2017 las protecciones **CXT D de Conextube** cubrirán dos contingencias mas de riesgo. La protección contra corriente de fuga a

tierra en locales húmedos equipados con duchas y bañeras eléctricas, para lo cual se incorporan los interruptores diferenciales de 10 mA de sensibilidad. Otra contingencia de riesgo de fugas a tierra se da en los circuitos no accesibles a los seres vivos pero que en caso de falla pueden provocar incendio. Esta contingencia será cubierta por los interruptores diferenciales CXT D de 100, 300 y 500 mA de sensibilidad.



CXT J: Guardamotores magnetotérmicos desde 0,37 hasta 40 kW

Es muy difícil obtener en la manufactura de motores eléctricos dos motores de la misma potencia que cargados de igual forma obtengan consumos iguales. A su vez es difícil conocer de antemano el estado de carga al cual estará sometido un motor y aun si se corta una fase. Estas diferencias de consumo y de condiciones de la red hacen que una protección de regulación fija no sea la adecuada para un motor eléctrico. Los guardamotores magnetotérmicos **CXT J de Conextube** (IEC 60947-1-2-4.1) son aparatos de protección de motores contra sobrecargas, cortocircuitos y falta de fase con regulación variable desde 1 hasta 80 A en dos tamaños; hasta motores de hasta 32 kW el tamaño J1 y desde 18,5 hasta 40 kW el tamaño J2. Se utilizan en infinidad de aplicaciones de comando manual como en comando automático en tándem con contactores.



CXT M: Interruptores de potencia en caja moldeada hasta 1600 A

Los interruptores automáticos de potencia en caja moldeada **CXT M de Conextube** (IEC 60947-2) están destinados a proteger circuitos de distribución en redes de hasta 690 V, 50 Hz con corrientes de trabajo comprendidas entre 100 y 1600 A. Su campo de aplicación es variado siendo generalmente utilizado en ámbitos industriales, terciarios y de infraestructura. Poseen, según su calibre, regulación de disparo térmico y magnético electromecánico o electrónico. Estos aparatos se integran a tableros de distribución y centros de control de motores poseyendo diversas formas de montaje y conexionado de potencia.

**Excelencia. Integridad.
Comprensión.**

**Conectamos la energía y
la información
con el crecimiento global**

www.prysmiangroup.com.ar



Prysmian Energía Cables y Sistemas de Argentina S.A.

Av. Argentina 6784 - C1439HRU - CABA - Argentina - Tel. (54 11) 4630 2000



facebook.com/prysmianargentina



RELEVANDO PELIGROS



Llega la delegación de la Universidad de Stanford a Relevando Peligros

Relevando Peligros

Por Lic. Virginia Spiridione
Fundación Relevando Peligros

Durante un mes ambas entidades trabajarán en forma conjunta para mejorar la seguridad eléctrica en los espacios públicos y privados de la ciudad de Córdoba.

Desde el 14 de agosto hasta el 16 de septiembre, una delegación de 10 participantes, entre estudiantes y graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Stanford (EEUU), llega a las oficinas de Relevando Peligros. Esta prestigiosa institución educativa ha seleccionado a la Fundación Relevando Peligros con el fin de fortalecer los nobles objetivos de nuestra organización. La elección se basó en un estudio de diversas instituciones de Córdoba teniendo en cuenta la trayectoria en la transformación e impacto social, la seriedad y compromiso

en el trabajo como así también el valor de los recursos humanos de la institución.

Bajo el proyecto "Seguridad en Vía Pública" o "Road Safety of Cordoba Argentina", los estudiantes estudiarán, evaluarán comportamientos, reconocerán actores y propondrán nuevas estrategias de mejora sobre los riesgos urbanos relacionados con el sistema eléctrico, infraestructura y construcciones de la ciudad de Córdoba.

continúa en página 14 ►

Tubelectric®

El abc de la instalación.



La solución para una
instalación eléctrica
segura.

Conocé más en www.tubelectric.com.ar



De esta forma, la delegación participará de las distintas actividades de la Fundación con una intensa agenda de trabajo sobre vía pública, seguridad eléctrica y la visita a diversas instituciones y actores sociales con las cuales esta ONG trabaja a diario:

• **Integración y sinergia del sector público y privado en materia de seguridad eléctrica:**

- Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos
- Ente Regulador de Servicios Públicos (ERSeP)
- Empresa Provincial de Energía Eléctrica (EPEC)
- Departamento de Defensa Civil de la Municipalidad de Córdoba
- Departamento de Alumbrado Público de la Municipalidad de Córdoba
- Instituto de Medicina Forense / Morgue Judicial de la ciudad de Córdoba
- Fiscalía de Instrucción del Distrito 1 - Turno 2. Córdoba

• **Análisis de la gestión técnica y normas legales:**

- Ley de Seguridad Eléctrica
- Amparo Colectivo
- Relevamiento de campo en la vía pública y espacios de acceso público
- Proyectos educativos y de prevención en escuelas

• **Charlas de concientización en Eventos:**

- Fiestas Patronales en Villa de Soto, Córdoba

• **Articulación de políticas con organizaciones e instituciones sociales:**

- Nuestra Córdoba
- Universidad Nacional de Córdoba
- Universidad Católica de Córdoba
- Escuela Florentino Francisco Bustos, Bouwer
- Instituto Provincial de Enseñanza Media I.P.E.M. Nº 310 Puerto Argentino
- Comunidad Empresaria, Córdoba
- Club Atlético Talleres

Todas las actividades serán coordinadas íntegramente por el equipo de Relevando Peligros.

Al término del ciclo de intercambio, los estudiantes, conjuntamente con la Fundación, realizarán un documento de diagnóstico y relevamiento sobre la situación general con referencia a la seguridad eléctrica de diversos espacios públicos y privados de Córdoba. Dicho trabajo será puesto en consideración de las autoridades competentes y sociedad en general.

Colaborarán con la logística en el proyecto la Fundación Onix, y la Fundación CFHI de San Francisco, EE.UU.

Número de participantes	10
Carrera	Ingeniería – Universidad Stanford
Programa	<i>"Vulnerabilidad de la Seguridad Eléctrica en la Vía Pública de Córdoba Argentina"</i>
Objetivo del programa	Fortalecer la misión a la Fundación
Duración del programa	5 semanas
Perfil de los Estudiantes	
Kelly Olson, 27 años	Graduada – Máster en Ingeniería Ambiental y Sustentabilidad
Ricardo Peterson, 26 años	Estudiante Doctorado – Ingeniería Eléctrica
Ana Katrina Donaldson, 21 años	Estudiante Ingeniería
Kevin Keene, 24 años	Graduado – Máster en Ingeniería Civil
Kathryn Gasparro, 25 años	Máster en Ingeniería Civil y Ambiental
Arjun Krishnaswami, 23 años	Master en Ingeniería Ambiental
Tawakalit Sulaiman, 23 años	Master en Ingeniería Civil
Sanders Park, 23 años	Cursando Master en Ciencias, Ingeniería en Estructuras
Lynée Turek-Hankins, 21 años	Estudiante de Ingeniería Mecánica - Diseño y Manufactura
Naomi Gail Gregorio, 20 años	Estudiante de Ingeniería Mecánica

SIEMENS

Ingenio para la vida



Sentron 3VA

Interruptores en caja moldeada.
Diseñados pensando en usted.



siemens.com/3va

Arrancadores suaves

Circuitos de los contactos de entrada



En nuestras notas anteriores hemos analizado a las conexiones de los circuitos de alimentación de un arrancador suave electrónico, a los de conexión de las puesta a tierra, a los de los contactos que señalizan las salidas del equipo, y a los correspondientes al arranque del motor; en la presente nota haremos lo mismo con los circuitos de las entradas.

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

Para recordar el esquema de conexiones de un arrancador suave electrónico o softstarter repetimos la figura 1 ya publicada con anterioridad.

Conexiones del borne de entrada

En la figura 2 de la nota publicada en el número 131 de Revista Electro Instalador, se muestra la ocupación de los bornes de un arrancador suave electrónico de prestaciones básicas; es decir, dónde se localiza en un aparato cada uno de los bornes de conexión; allí se ve que este aparato en particular no cuenta con entradas adicionales a la destinada para el arranque. Tampoco los arrancadores suaves electrónicos de prestaciones elevadas suelen contar con entradas adicionales.

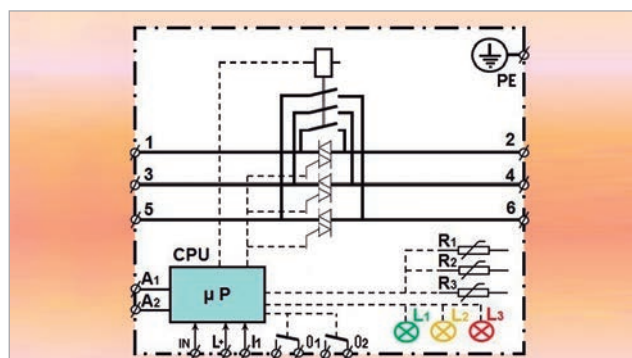
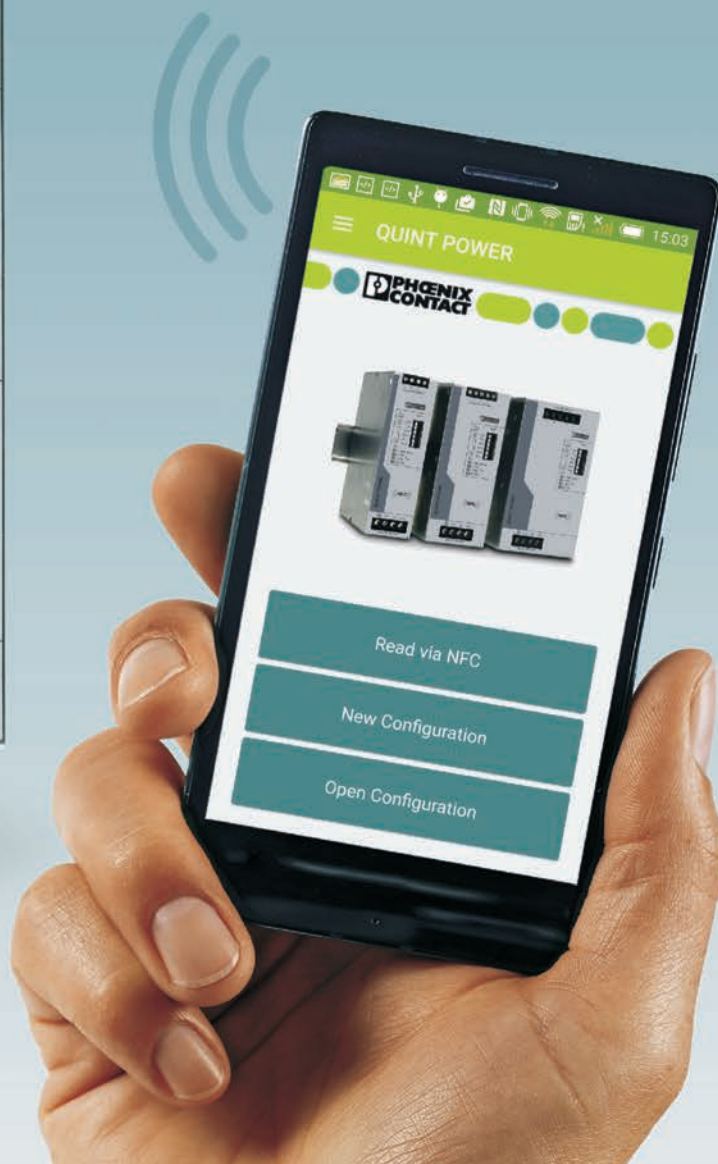
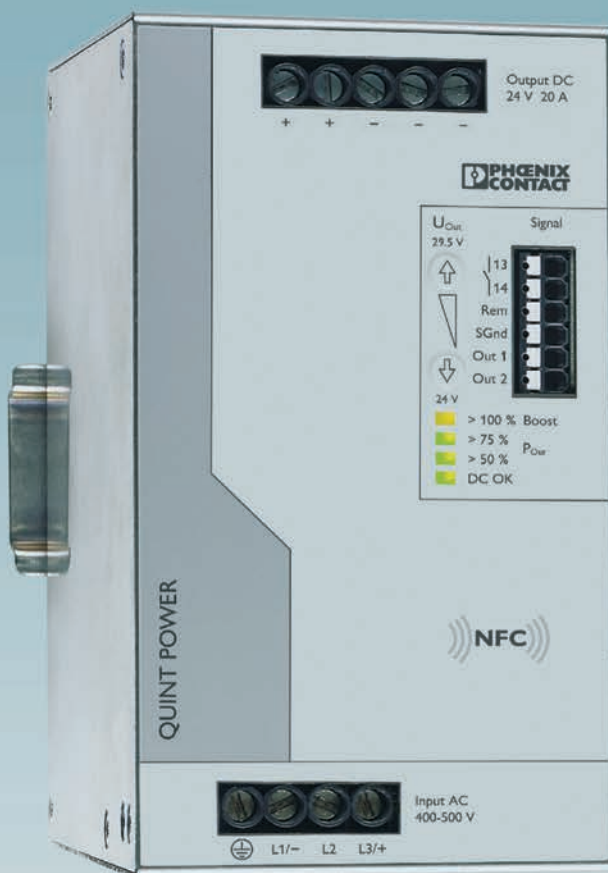


Figura 1. Estructura de funcionamiento de un arrancador de un arrancador suave electrónico.

continúa en página 18 ►



Nueva generación de QUINT POWER

Fuentes de alimentación personalizables

Mediante las nuevas fuentes de alimentación QUINT POWER con interfaz NFC integrada se logra una alta disponibilidad de los sistemas. Los umbrales de advertencia y las curvas características pueden adaptarse individualmente.

Productos certificados
según Seguridad Eléctrica



Para más información, llámenos al +54 3327 41 7000 o visite www.phoenixcontact.com.ar

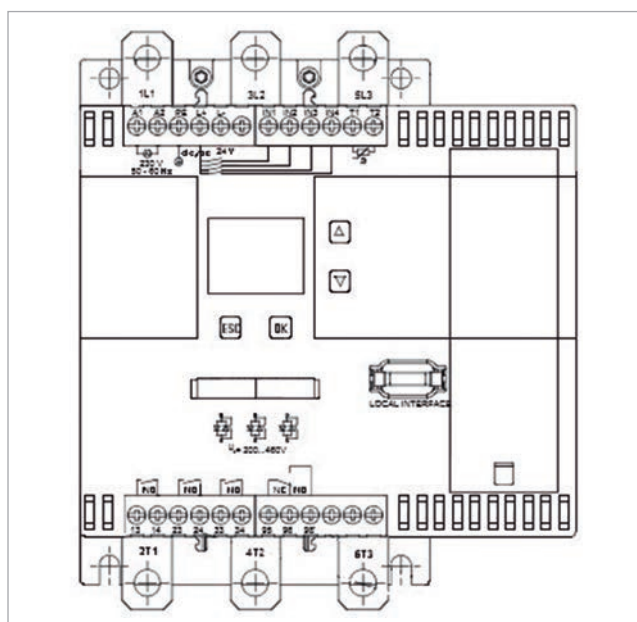
En cambio los arrancadores suaves electrónicos de prestaciones especiales si suelen contar con algún tipo de entradas adicionales.

Las figuras 6 y 7 de la misma nota publicada en la revista antes mencionada muestran la nomenclatura y la ocupación de los bornes de un arrancador suave electrónico de prestaciones especiales.

Todos los números anteriores de la revista pueden encontrarse en www.electroinstalador.com

Conexiones de los bornes de entrada

Algunos equipos, en especial los de prestaciones especiales, muestran impresos en su frente el esquema de conexión externa de los bornes auxiliares.



En DELGA redoblamos la apuesta

Iluminación LED para áreas clasificadas

EPRL

Luminaria LED de 120 a 300 W.
Zona 21 y 22. IP 66
Versiones con lentes simétricos o
asimétricos en diferentes ángulos.
Variedad de soportes

EXPRL 2

Luminaria LED de 70 a 200 W.
Zona 1, 2, 21 y 22. IP 66
Versiones con lentes simétricos o
asimétricos en diferentes ángulos.
Variedad de soportes.

FELED

Zonas 1, 2, 21 y 22.
Cuerpo PRFV.
Versiones 2400, 4600 y
8500 Lúmenes.
Eficiencia hasta 100 Lm/W.
Alimentación 100 a 240 Vca.
Opción Emergencia 3 horas.



Areamaster LED



Viamaster™ LED



Mercmaster Low Profile



Mercmaster™ LED



CodeMaster LED



DELGA S.A.I.C. y F.

Ventas, Administración y Planta: Sucre 1852 • (B1832EBL) • Lomas de Zamora
Prov. de Buenos Aires • Argentina - Tel: (05411) 4298-0184 - Fax: (05411) 4298-1865
delgasa@delga.com - www.delga.com

Representaciones exclusivas para Argentina:



1. Ninguna acción,
2. Operación local manual,
3. Marcha de emergencia,
4. Marcha a velocidad lenta,
5. Parada rápida,
6. Reposición del aviso de falla (reset),
7. Marcha derecha, conjunto de parámetros 1,
8. Marcha izquierda, conjunto de parámetros 1,
9. Marcha derecha, conjunto de parámetros 2,
10. Marcha izquierda, conjunto de parámetros 2,
11. Marcha derecha, conjunto de parámetros 3,
12. Marcha izquierda, conjunto de parámetros 3.

Para facilitar la puesta en marcha del equipo, un par de entradas ya son ajustadas en la fábrica para cumplir con una función predeterminada, como por ejemplo, marcha o reposición de la indicación de falla (reset), y las otras dos quedan sin acción alguna.

De ser necesario, estas funciones pueden ser modificadas a criterio del proyectista o del responsable de la puesta en marcha del arrancador suave electrónico.

Conexión de las entradas de emisores de señales electrónicos.

También es posible controlar y accionar a un arrancador suave desde un equipo de automatización lógico programable (PLC) o cualquier otro equipo electrónico; la única condición es que las salidas de estos equipos sean alimentadas con 24 Vcc.

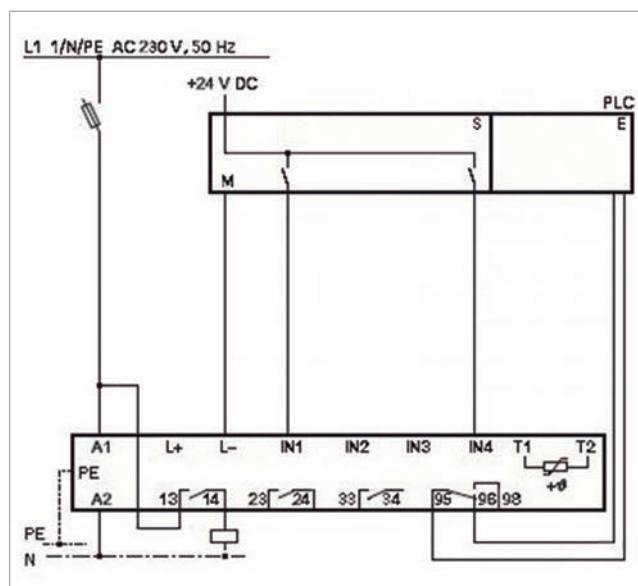


Figura 4. Ejemplo de conexiones electrónica de un arrancador suave.

Es por eso que el polo negativo de los arrancadores suaves electrónicos está accesible al exterior, para poder así vincular las fuentes de ambos aparatos. Esto es necesario ya que el circuito compuesto por las salidas del equipo de control, las entradas del arrancador suave y su correspondiente cableado deben conformar a un solo circuito y además deben estar colocados a un mismo potencial.

Es vital que ambos equipos estén conectados al mismo punto de toma de tierra para evitar diferencias de potencial que produzcan circulaciones de corriente que perjudique al normal funcionamiento de la instalación.

El esquema de la figura 4 muestra el modo de interconectar a las salidas (S) de un equipo PLC con las entradas de uno de arranque suave; se muestran como contactos, pero en realidad se pretender indicar a una salida electrónica a transistor. Una salida a relé de un PLC se cablea del mismo modo que un contacto eléctrico, como vimos en la figura 3.

NOTA: La salida del equipo a interconectarse con una entrada del arrancador suave electrónico debe tener una corriente residual menor o igual a 1 mA, de no ser así es posible que al desconectarla la entrada siga tomándola (viéndola) como activada.

En la misma figura 4 se muestra como cablear a la bobina de un contactor mediante un contacto de salida del arrancador suave en un circuito alimentado por 230 Vca y como cablear a un contacto de salida del mismo a una entrada (E) del equipo de automatización.

Conexión de las entradas de sensores de sobretemperaturas.

La manera más habitual de proteger a un motor contra sobrecargas es la de medir la corriente que este toma de la red de distribución de energía, y de esta manera suponer un estado de calentamiento del devanado del motor; es decir, se trata de un método indirecto de protección.

Los arrancadores suaves de prestaciones elevadas y especiales cuentan internamente con un relé electrónico contra sobrecargas válido para proteger motores según IEC 60947-4 y otras protecciones y señales de fallas. En ese caso el contacto 95-96-98 es el indicador de fallas agrupado del aparato. Conmuta cuando el arrancador suave electrónico detecta cualquier tipo de falla (sobretemperatura del aparato o del motor, falta de carga del equipo, etc.).

Existe un método de protección contra sobrecargas basado en la medición de la temperatura del devanado del motor mediante sensores. Estos sensores pueden ser del tipo PTC (resistores tipo semiconductor) que

continúa en página 22 ►

En el camino de la mejora y
la evolución continua

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



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**



varían su valor con la temperatura ambiente, resistores metálicos de platino del tipo Pt100 o Pt1000 o bimetálicos (Thermoclick).

Los sensores PTC y los del tipo Thermoclick actúan al alcanzar un nivel de temperatura. Las termoresistencias Pt100 y Pt1000 permiten medir a la temperatura y actuar en consecuencia antes de desconectar al motor. Por ejemplo, aviso de alarma o descargar al motor.

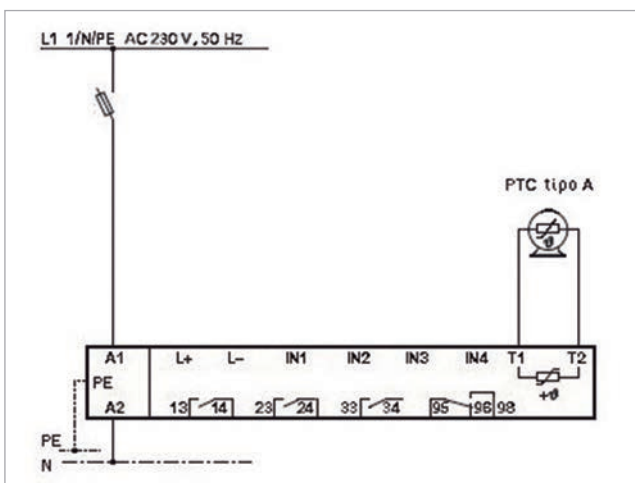


Figura 5. Ejemplo de conexiones de sensores de temperatura.

Estos sensores deben ser alimentados y medidos con aparatos evaluadores de señal especialmente diseñados a los que se acoplan y que son los encargados de maniobrar a los aparatos de maniobras del motor a proteger. Existen equipos arrancadores suaves electrónicos que cuentan en su composición con este tipo de aparato evaluador.

Los bornes T1 y T2 son los de conexión de los sensores de sobretemperatura (por ejemplo, PTC) externos montados en el motor para tener así una protección directa del motor contra sobretemperaturas. Si bien esta protección está incluida en el aparato no es obligatorio usarla si se puede prescindir de ella.

Esta protección es opcional y debe ser parametrizada para su operación. En caso que la operación esté activada y no se cuente con los sensores por falla de los mismos, los bornes T1 y T2 deberán ser cortocircuitados para permitir el funcionamiento del motor.

La protección directa mediante sensores de temperatura forma parte del conjunto de avisos y avería que es capaz de indicar el contacto 95-96-98.

Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)
Matrícula COPIME N°3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad eléctrica en instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de vivienda



Auditorías de instalaciones eléctricas industriales y dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA.
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales.
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos.
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta a tierra.
- Seguridad eléctrica y los tableros eléctricos.

Fray Justo Sarmiento 1631 (CP 1602) Florida - Provincia de Buenos Aires - República Argentina

Tel./Fax: 011 4797-3324 - 011 4799-5623 - Celular 011 15 5122-6538

E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com - Web: www.ingenierogalizia.com.ar - www.riesgoelectrico.com.ar



GE
Industrial Solutions

Solución Completa en Distribución Eléctrica

Suministrando productos
de distribución eléctrica, protección
y control de motores para aplicaciones
de baja tensión

Componentes Modulares DIN

- Interruptores Termomagnéticos
- Interruptores Diferenciales

Distribución Eléctrica

- Seccionadores Bajo Carga
- Interruptores Industriales

Control y Automatización

- Contactores
- Relés Térmicos
- Guardamotores
- Botoneras



Puente Montajes S.R.L.

Representante Exclusivo

Puente Montajes, empresa con 30 años de trayectoria, es desde 2015 socio estratégico de General Electric para la división Industrial Solutions en Argentina, importando y comercializando componentes eléctricos GE de baja tensión.

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



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

Consultas habituales de los instaladores: Interruptores Diferenciales y Protecciones Diferenciales en General



De forma similar a lo que ocurre con los pequeños interruptores automáticos, tema que hemos tratado en ediciones anteriores, es mucho lo que se desconoce en nuestro medio sobre las protecciones diferenciales y sus aplicaciones.

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

Por ejemplo, cuando se les pregunta a los especialistas, ya sea en capacitaciones o en auditorías, ya sean instaladores o proyectistas o tableristas o personal de mantenimiento, qué diferenciales conocen, la mayoría responde que conocen los de $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ y en algunos casos que conocen los de 10 mA y los de 300 mA . Es grande la sorpresa de estos especialistas cuando se les comenta que también existen de 6 mA , de 100 mA y de 500 mA , que son, junto con las tres corrientes $I_{\Delta n}$ mencionadas anteriormente, las seis corrientes diferenciales $I_{\Delta n}$ normalizadas en la Norma IEC 61008-1. No obstante, algunas empresas importantes fabrican también de $I_{\Delta n} = 1000 \text{ mA}$, cumpliendo con los ensayos exigidos en la norma mencionada y con el formato adecuado para el anclaje en riel

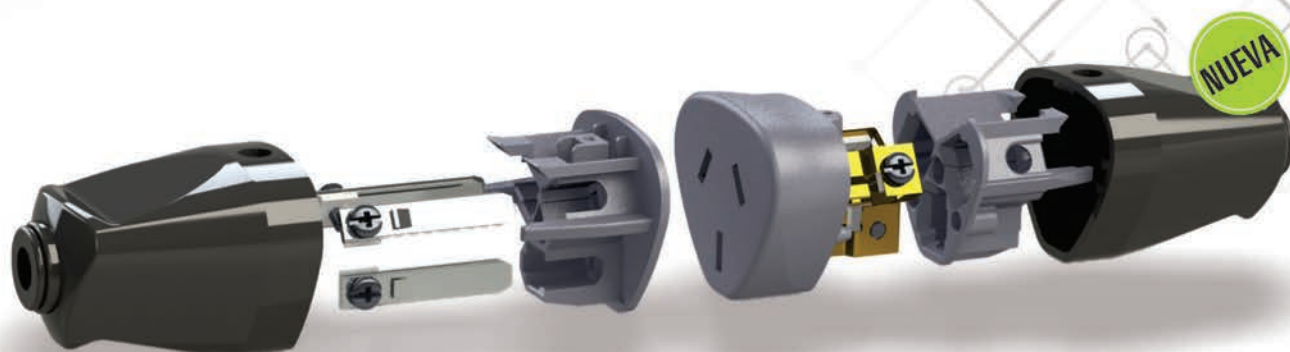
DIN (riel según IEC 60715) y para la ventana DIN.

Hay países como Corea y Japón, que aún estando alineados con las normas IEC, han normalizado en sus países valores de $I_{\Delta n}$ no normalizados por IEC como son los diferenciales de $I_{\Delta n} = 15 \text{ mA}$, $I_{\Delta n} = 200 \text{ mA}$ e $I_{\Delta n} = 1000 \text{ mA}$.

Un segundo tema que se sigue desconociendo, pese a los años de vigencia de la Reglamentación AEA 90364, es para qué fue creada la protección diferencial. Una cantidad importante de profesionales responde en forma genérica "para salvar a las personas de morir electrocutadas", pero cuando se piden más precisiones

continúa en página 26 ►

Conexión asegurada con las Fichas exultt



Con las fichas exultt tenés calidad y eficiencia garantizada.
Son ideales para realizar prolongadores en el hogar y
la industria, por su seguridad y solidez.

NUEVA

con más y mejores beneficios



Ficha axial
EXULTT

- Prensacable simétrico permitiendo el montaje con cable tipo taller 3 x 0.5 mm² - 3 x 2.5 mm².
- Tornillos con estampa en cruz PH2 facilitando el ajuste/desajuste con cualquier destornillador.
- Tornillos y tuercas embutidos en el cuerpo para evitar que se pierdan al montar el producto.
- Diseño ergonómico, cómodo y seguro al momento de la extracción e inserción.
- Capacidad de soportar 10.000 operaciones con parámetros máximos (10 A y 250 V).
- Identificación de colores de cables para facilitar el conexionado.
- Fabricado con material termoplástico ignífugo.
- Espigas niqueladas para evitar la oxidación.
- Contacto de Latón de 0.5 mm de espesor garantizando una mayor sujeción y superficie de contacto.
- Material reciclable.



Ficha Macho y hembra premium 10 A 250 V

Puede ser utilizada en aplicaciones especiales,
principalmente en la industria, para conectar
equipos con corrientes de hasta 10A. Incorpora
un potente prensacables, que sujeta al conductor
sin dañarlo.



Macho 2 polos
10 A 250 V



Macho 20 A
250 V



Fabricamos Confianza

www.exultt.com.ar
ventas@exultt.com.ar



allí aparecen las lagunas. Como ayuda se les brindan tres opciones para comprobar si se aproximan a la verdad. Se les pregunta:

- 1) ¿Será para proteger **los contactos directos**? o
- 2) ¿Será para proteger **los contactos indirectos**? o
- 3) ¿Será para proteger los **riesgos de incendio** de origen eléctrico en ambientes polucionados?

Las respuestas mayoritarias son “se crearon para proteger los contactos directos”.

Y NO ES ASÍ. La respuesta correcta es: “Se crearon para proteger los contactos indirectos” pero para que esa protección sea efectiva mediante el corte automático de la alimentación, en las instalaciones, cada equipo de aislación clase I debe estar conectado a un conductor de protección saliente de la barra de tierra del tablero, la que deberá estar puesta a tierra.

Lo que muchas veces se ignora es que los diferenciales de alta sensibilidad (con $I_{\Delta n} \leq 30$ mA, 10 mA y 6 mA) son adecuados también para proteger los contactos directos, aprovechando el conocimiento que hoy tenemos de los efectos de la corriente en el cuerpo humano que nos viene brindando desde 1974 la IEC con su documento 60479. En la República Argentina la Reglamentación AEA 90364 obliga a emplear ID de $I_{\Delta n} \leq 30$ mA en circuitos terminales de iluminación y de tomacorrientes de hasta 32 A para reforzar la protección contra los contactos directos cualquiera sea el ECT, ante la posibilidad de imprudencia de los usuarios o de fallas en los materiales. A esta medida se la llama **medida complementaria de protección contra los contactos directos**.

Tampoco es muy conocido que los diferenciales de hasta 300 mA son adecuados para proteger los riesgos de incendio en ambientes polucionados (con polvo y humedad) en los que pequeñas corrientes provocadas por incipientes fallas de aislación o las pequeñas corrientes de fuga que casi siempre existen, van generando un proceso iterativo de pequeños arcos y polvillo carbonizado dando lugar a la *formación de caminos conductores en las superficies aislantes* hasta llegar a un arco pleno e incendio. Estas corrientes, que en general son pequeñas y que persisten durante un tiempo prolongado, pueden provocar incendios sin que los IAs, fusibles y PIAs las detecten.

Esas fallas y fugas a tierra pueden producir incendios cuando, en el lugar del arco eléctrico, aparecen altas resistencias del circuito de falla (fallas no francas). Los Interruptores automáticos IA o PIA y los fusibles es probable que en esos casos no actúen porque debido a la alta Resistencia de falla, la corriente no toma un valor cercano a una corriente de cortocircuito tal que permita que los DPCC reaccionen. Al no caer esas corrientes dentro del rango de disparo por cortocircuito terminan

cayendo dentro del rango de sobrecarga con desconexión muy lenta y no generando protección contra incendios.

Potencias térmicas del orden de entre 60 y 100 W producidas por estos motivos y liberadas en una superficie de unos pocos mm^2 son suficientes, si se desarrollan durante cierto tiempo, para generar incendios.

Por lo dicho se deduce la enorme importancia que tienen las protecciones diferenciales cuando se trata de la protección contra incendios.

De los diferentes DP (dispositivos de protección) que desconectan en casos de falla de aislación, el ID es el que ofrece la mayor protección ya que justamente es el tipo de DP previsto para monitorear las corrientes por el conductor de protección PE (en el TT por el conductor PE y a tierra y en el TN-S sólo por el conductor de protección PE pero **no a tierra**).

Dentro de las diferentes $I_{\Delta n}$ que encontramos en los ID, la máxima $I_{\Delta n}$ permitida para la protección del riesgo de incendio es la de los ID con una $I_{\Delta n} \leq 300$ mA, ya que, como se ve en la Tabla 1, con este ID la potencia térmica disipada en el punto de falla es apenas algo mayor que 60 W.

Tabla 1. Comparación de las I permanentes máximas posibles y las potencias térmicas en el punto de falla mediante PIA, fusibles e ID

Dispositivo de Protección	I_{mx} de no actuación	P con $U=230$ V
Fusible 10 A	15 A (10x1,5)	3,45 kW
PIA B o C 16 A	18 A (16x1,13)	4,16 kW
ID con $I_{\Delta n} = 500$ mA	500 mA	115 W
ID con $I_{\Delta n} = 300$ mA	300 mA	69 W
ID con $I_{\Delta n} = 30$ mA	30 mA	6,9 W

Con relación a la cuestión de que para que fueron creados los diferenciales, la norma IEC 61008-1 dice sobre estos temas en su Artículo 1 “Objeto y campo de aplicación” lo siguiente:

“Estos aparatos están destinados a la protección de las personas contra **contactos indirectos**, estando las partes metálicas accesibles de la instalación conectadas a una toma de tierra apropiada. Pueden utilizarse para asegurar la protección contra **riesgos de incendios** resultantes de una corriente de defecto a tierra que persista, sin que intervenga el dispositivo de protección contra las sobrecorrientes del circuito.

MAYOR PROTECCIÓN



LÍNEA
730R
PREMIUM

TERMOMAGNÉTICAS 4.5 Ka

Unipolares, Bipolares, Tripolares y Tetrapolares

6A 10A 16A 20A 25A 32A 40A 50A 63A

DIFERENCIALES 30 ma

Bipolares y Tetrapolares

25A 40A 63A

Los ID de corriente diferencial asignada inferior o igual a 30 mA, se utilizan también como **medio de protección complementaria** en caso de falla de las demás medidas de protección contra los choques eléctricos.”

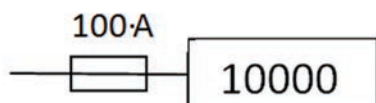
Volviendo a los ECT mencionados anteriormente, en el ECT TT, la barra de tierra (barra o borne PE) del tablero, a su vez estará conectada a tierra a través de un conductor de puesta a tierra y de un electrodo de puesta a tierra con un valor de resistencia de puesta a tierra R_{pat} determinado: en la Argentina el máximo permitido para la R_{pat} en el ECT TT es de 40 Ω siempre que se emplee un ID de cómo máximo 300 mA.

En Francia se permite en las viviendas una R_{pat} de 100 Ω máximos siempre y cuando se empleen ID de cómo máximo 500 mA. En Francia también se permite para casos de suelos rocosos o de alta resistividad una R_{pat} máxima de 500 Ω pero en ese caso se exige un ID no superior a 30 mA.

En Alemania se permiten R_{pat} de hasta 1666 Ω si se emplean ID de $I_{\Delta n} = 30$ mA (para no superar la tensión de contacto de 50 Vca). Y se exige no superar 833 Ω como R_{pat} si se emplean ID de $I_{\Delta n} = 30$ mA (para no superar la tensión de contacto de 25 Vca).

Lo mencionado en los últimos párrafos se aplica a los ECT TT, pero en el ECT TN-S, si bien el conductor de protección también está conectado a tierra, lo está a través del electrodo de puesta a tierra del neutro, llamado electrodo de puesta a tierra de servicio, y en este ECT el valor de la resistencia de puesta a tierra de servicio no tiene participación en la actuación del diferencial ya que la corriente provocada por una falla de aislación no circula por la tierra aunque erróneamente se la llame corriente de falla a tierra como si fuera un ECT TT.

Otro tema que no está bien manejado por los especialistas es el relacionado con la protección de los ID frente a los cortocircuitos y frente a las corrientes de falla, ya que en muchos casos se desconoce que se deben proteger de esas corrientes, en otros casos se cree que solamente pueden ser protegidos por fusibles desconociendo que también se pueden proteger con interruptores automáticos y además no se conoce el significado de lo que suele aparecer marcado en el frente: un rectángulo con una cifra de 4 o 5 dígitos (en este ejemplo 10000) que representan Amperes acompañado del símbolo de un fusible (**DPCC, dispositivo de protección contra los cortocircuitos**) con su calibre máximo recomendado por el fabricante, en este caso un fusible gG de 100 A



Esto significa que este ID con un fusible de 100 A antepuesto está protegido hasta el valor de la corriente condicional de cortocircuito asignada I_{nc} (10000 A) y hasta el valor de la corriente diferencial condicional de cortocircuito $I_{\Delta c}$ (10000 A).

¿Y qué es la **Corriente Condicional de Cortocircuito Asignada I_{nc}** ?

Es el valor eficaz de la corriente prevista, fijada por el fabricante, que un ID protegido por un DPCC, puede soportar, en las condiciones especificadas sin alteraciones irreversibles que puedan comprometer su funcionamiento.

¿Y qué es la **Corriente Diferencial Condicional de Cortocircuito ($I_{\Delta c}$)**?

Es el valor de la corriente diferencial prevista, fijada por el fabricante, que un ID protegido por un DPCC puede soportar en condiciones especificadas sin alteraciones irreversibles de sus funciones.

¿Y qué dice la Norma IEC 61008 sobre este tema? En el artículo 5.4 la Norma trata la

5.4 Coordinación con los dispositivos de protección contra los cortocircuitos (DPCC)

5.4.1 Generalidades. Los ID deben estar protegidos contra los cortocircuitos mediante **interruptores automáticos o fusibles** conformes con sus propias normas y de acuerdo con las reglas de instalación de la Norma IEC 60364.

La coordinación entre los ID y los diferentes DPCC debe verificarse bajo las condiciones generales del apartado 9.11.2.1 mediante los ensayos descritos en el apartado 9.11.2.4 destinados a verificar que existe una protección adecuada del ID contra las corrientes de cortocircuito hasta el valor de la corriente condicional de cortocircuito asignada I_{nc} y hasta el valor de la corriente diferencial condicional de cortocircuito $I_{\Delta c}$.

Nota: El fabricante del ID puede precisar en sus instrucciones las referencias de DPCC apropiadas.

5.4.2 Corriente condicional asignada de cortocircuito (I_{nc}). Valor eficaz de la corriente prevista, fijada por el fabricante, que un ID protegido por un DPCC, puede soportar, en las condiciones especificadas sin alteraciones irreversibles que puedan comprometer su funcionamiento.

5.4.3 Las condiciones a observar son aquellas especificadas en el apartado 9.11.2.4 a).

continúa en página 30 ►



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

✓ Ideal para
ahorrar energía
en los hogares



5.4.4 Corriente diferencial condicional de cortocircuito ($I_{\Delta n}$). Valor de la corriente diferencial prevista, fijada por el fabricante, que un ID protegido por un DPCC puede soportar en condiciones especificadas sin alteraciones irreversibles de sus funciones.

Y muchos se preguntarán ¿cuántos cientos o miles de amperes puede **abrir o cerrar** un ID?

La Norma IEC 61008 establece en el artículo 5.3.8 el **valor mínimo de poder de corte y de cierre asignado**, denominados I_m con los que deben operar los ID.

El valor **mínimo de poder de corte y de cierre asignado por la Norma**, I_m , es 500 A o $10I_n$ lo que sea mayor.

Y muchos otros se preguntarán ¿cuántos cientos o miles de amperes de **corriente de falla** puede **abrir o cerrar** un ID?

La Norma IEC 61008 establece en el artículo 5.3.9 el **valor mínimo asignado de poder de corte y de cierre diferencial**, denominados $I_{\Delta m}$, con los que deben operar los ID.

El valor **mínimo de poder de corte y de cierre diferencial asignado** $I_{\Delta m}$ es también, como en el caso anterior, 500 A o $10I_n$ lo que sea mayor.

¿Y cuáles son los Valores Normalizados y Preferidos de la Corriente Condicional Asignada de Cortocircuito I_{nc} ? **Eso lo establece la norma** en 5.3.10, 5.3.10.1 y en 5.3.10.2

Allí indica que hasta 10000 A inclusive los valores de corriente condicional asignada de cortocircuito I_{nc} están normalizados y son: 3000 - 4500 - 6000 - 10000 A.

Y allí se indica también que para los valores superiores a 10000 A hasta 25000 A inclusive, un valor preferido es 20000 A.

En la norma no se toman en consideración los valores superiores a 25000 A.

¿Y cuáles son los Valores Normalizados y Preferidos de la Corriente Diferencial Asignada Condicional de Cortocircuito $I_{\Delta c}$? **Eso lo establece la norma** en 5.3.11, 5.3.11.1 y en 5.3.11.2

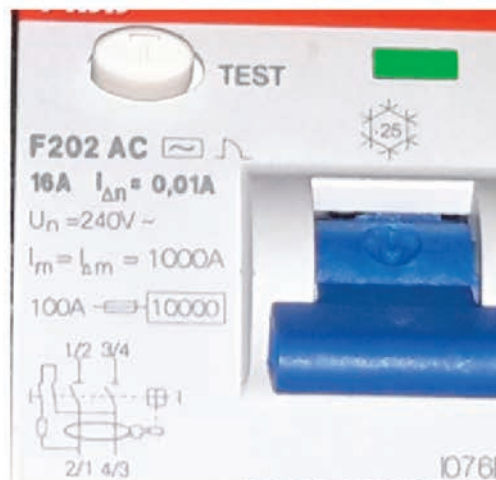
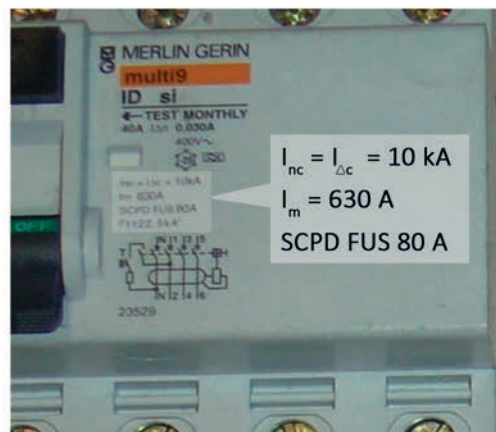
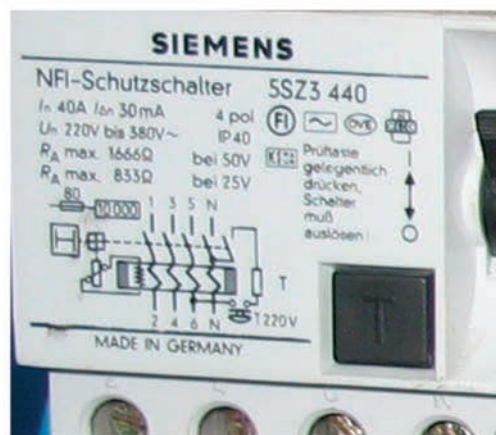
En 5.3.11.1 se indica que hasta 10 000 A inclusive los valores de la Corriente Diferencial Asignada Condicional de Cortocircuito $I_{\Delta c}$ están normalizados y son: 3000 - 4500 - 6000 - 10000 A.

Los valores de 500 A, 1000 A y 1500 A están también normalizados para los ID incorporados en/o destinados a estar asociados con los tomacorrientes.

En 5.3.11.2 se indica que para los Valores superiores a 10000 A hasta 25000 A inclusive, un valor preferido es 20000 A.

En la norma no se toman en consideración los valores superiores a 25000 A.

En las siguientes imágenes se observan algunos de los parámetros analizados en este trabajo.



continuará...

BIEL light+building

BUENOS AIRES


electronia
Exposición de la Industria
Electrónica

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica.
15° Exposición y Congreso Técnico Internacional.

13.-16.9.2017

La Rural Predio Ferial

- > Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
- > Instalaciones Eléctricas
- > Iluminación
- > Electronia: comunicaciones, industria, automatismo, software, partes y componentes

 @BIELBuenosAires

 /BIEL.LightBuilding.BuenosAires

Horarios

Miércoles a viernes de 13 a 20 hs. | Sábado de 10 a 20 hs.

Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector. No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Para mayor información: Tel: + 54 11 4514 1400

e-mail: biel@argentina.messefrankfurt.com - website: www.biel.com.ar


CADIEEL
CÁMARA ARGENTINA DE INDUSTRIAS ELECTRÓNICAS,
ELECTROMECÁNICAS Y LUMINOTÉCNICAS

 **messe frankfurt**

ELECTRO INSTALADOR KIDS

PARA APRENDER JUGANDO

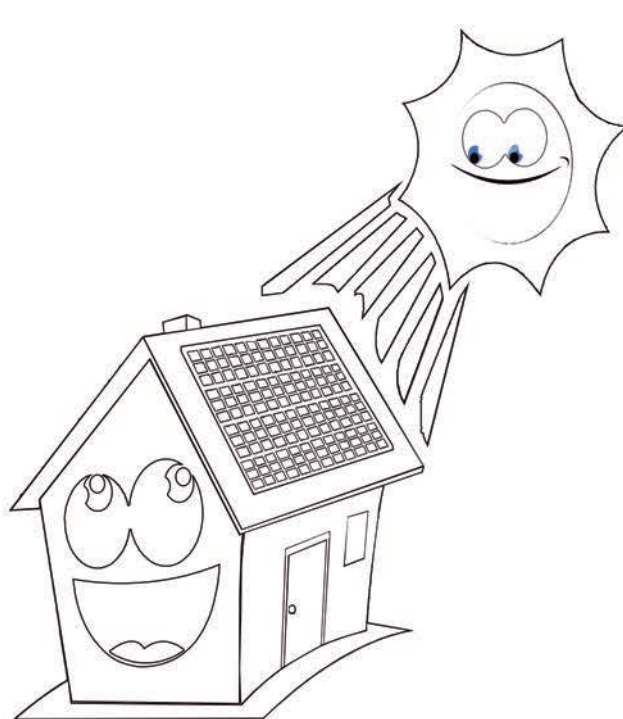
ENERGÍAS RENOVABLES

LA ENERGÍA SOLAR

Se llama Energía Solar a los sistemas que aprovechan la radiación solar incidente sobre la tierra para calefaccionar y/o generar energía eléctrica.

La radiación solar que llega a la tierra también influye en la producción de otras energías, como la eólica, la hidráulica y la biomasa.

Los sistemas más utilizados para el aprovechamiento de energía solar con: los Sistemas Térmicos (que aprovechan el calor del sol para calentar agua) y los Sistemas fotovoltaicos (aprovechan la luz del sol para producir electricidad).



RECOMENDAMOS COLOREAR CON FIBRAS.

FACBSA

Fábrica Argentina de Conductores Bimetálicos S.A.

■ 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



DM Electricidad diseños

■ Pararrayos y Soldaduras

copperSteel

IRAM 2428
IRAM 2315

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

[náutico]



EXCLUSIVO SISTEMA
DUAL PARA FIJAR Y COLGAR

100% INYECTADO EN
POLICARBONATO

TRABAS IRROMPIBLES

G13 CASQUILLO

36/40w POTENCIA
MÁXIMA

IP65 GRADO DE
PROTECCIÓN

[náutico] ES **LEFKAS**
ARGENTINA

Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador

Nos consulta nuestro colega Maximiliano

Consulta

¿Es seguro usar dos cables pelados colocarlos en el toma para recibir corriente y utilizarlos para probar un tubo fluorescente?, ¿es conveniente usar los cables pelados para obtener luz?

Respuesta

Desde ningún punto de vista es seguro cablear a un circuito con conductores sin su aislamiento y mucho menos utilizarlos como "puntas de prueba".

Por más que asegure la aislación de los conductores mediante su alejamiento de las partes conductoras en peligro (o su persona), Usted no puede garantizar esta condición si los manipula.

Las únicas aplicaciones que conocemos de lo que Usted propone es en circuitos de iluminación de baja tensión (24 Vcc) con lámparas dicroicas o en las antiguas instalaciones de letreos luminosos de alta tensión donde de todos modos el aislamiento de los conductores no era suficiente y debían ser aislados mediante aisladores de vidrio que además de asegurar la distancia necesaria de la masa lograban una fijación robusta.

Nos consulta nuestro colega Cristian

Consulta

Necesito consultarles respecto de una maniobra de coincidencia de fases realizada entre dos líneas alimentadas desde distintos transformadores trifásicos. Observamos que la tensión entre fases R, S y T, es de 225 y 220 Vca, lo mismo entre las fases y el neutro o tierra. Porque este valor entre fases debería ser nula en R,R -S,S -T,T. ¿no es cierto?

Respuesta

La conexión en paralelo de dos transformadores es muy compleja, no solo deben coincidir las tensiones de los mismos en su módulo (valor de la tensión), sino también en su ángulo de fase.

Ambos transformadores deben tener un mismo grupo de conexión, por ejemplo DY5, es decir, conexión primaria en triángulo (D) conexión del secundario en estrella (Y) ángulo de desfase entre tensión de primario y de secundario 150° (el 5 indica la hora cinco en un reloj).

Además, ambos transformadores deben ser de la misma potencia y en lo posible, para evitar dispersiones de impedancias internas debidas a diferencias en la fabricación, deberían ser del mismo fabricante y producidos en un mismo lote de fabricación. Estas diferencias de impedancias internas producirían una circulación de corriente entre los transformadores. Seguramente las diferencias de tensiones que Usted menciona se deben a que los transformadores tienen distintos grupos de conexión.

Que las tensiones de fase (fase-neutro) sean similares a las de línea (fase-fase) me indica que sus transformadores tienen al secundario conectado en triángulo; son del tipo DD?, muy extraños para la Argentina. ¿En qué localidad están instalados?

Nos consulta nuestro colega Marcelo, de Avellaneda

Consulta

¿Hay alguna reglamentación sobre la instalación de las losas radiantes eléctricas?

Respuesta

No existe una Reglamentación AEA específica para las instalaciones de losas radiantes eléctricas. Usted debe consultar las medidas de seguridad adecuadas con el fabricante de las mismas; de todos modos las acometidas a las mismas deben cumplir en un todo con la vigente Reglamentación AEA 90364-7-771.





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

Costos de mano de obra

Cifras arrojadas según encuestas realizadas entre instaladores.

Los presentes valores corresponden solo a los costos de mano de obra, no se incluyen los costos de materiales.

Cañería en losa con caño metálico		Instalación de cablecanal (20x10)	
De 1 a 50 bocas.....	\$505	Para tomas exteriores, por metro	\$90
De 51 a 100 bocas	\$470		
Cañería en loseta de PVC		Reparación	
De 1 a 50 bocas	\$470	Reparación mínima (sujeta a cotización).....	\$320
De 51 a 100 bocas	\$435		
Cañería metálica a la vista o de PVC		Colocación de Luminarias	
De 1 a 50 bocas	\$435	Plafón/ aplique de 1 a 6 luminaria (por artefacto)	\$190
De 51 a 100 bocas	\$415	Colgante de 1 a 3 lámparas	\$255
		Colgante de 7 lámparas	\$320
Cableado en obra nueva		Colocación listón de 1 a 3 tubos por 18 y 36 W	\$350
En caso de que el profesional haya realizado cañerías y cableado, se deberá sumar:		Armado y colocación artefacto dicroica x 3	\$265
De 1 a 50 bocas	\$210	Colocación spot incandescente	\$185
De 51 a 100 bocas	\$190	Armado y colocación de ventilador de techo con luminaria.....	\$580
En caso de cableado en cañería preexistente (que no fue hecha por el mismo profesional) los valores serán:			
De 1 a 50 bocas	\$280	Luz de emergencia	
De 51 a 100 bocas	\$265	Sistema autónomo por artefacto (sin colocación de toma)	\$210
		Por tubo adicional	\$185
Recableado		Mano de obra contratada por jornada de 8 horas	
De 1 a 50 bocas.....	\$265	Oficial electricista especializado	\$816
De 1 a 50 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	\$330	Oficial electricista.....	\$662
De 51 a 100 bocas.....	\$255	Medio Oficial electricista	\$584
De 51 a 100 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	\$315	Ayudante	\$534
No incluye, cables pegados a la cañería, recambio de cañerías defectuosas. El costo de esta tarea será a convenir en cada caso.		Salarios básicos sin ningún tipo de adicionales.	

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)

DYNORA

LED

Calidad en la que podés confiar

(LÁMPARAS SMD)



(PLAFONES)



(REFLECTORES)



(LUZ DE EMERGENCIA)



(PANELES LED)



(LED BI PIN)



(TUBOS LED VIDRIO 330°)



CONOCÉ NUESTRA LÍNEA DE PRODUCTOS

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| - ALUMBRADO PÚBLICO | - PLAFONES |
| - LÁMPARAS LED E14 / E27 / E40 | - LISTONES LED |
| - LÁMPARAS BI PIN LED | - REFLECTORES COB - SENSOR |
| - DICRO LED | - REFLECTORES SMD |
| - HALÓGENAS | - REFLECTORES ULTRACOMPACTOS |
| - TUBOS LED | - REFLECTORES LED RGB |
| - PANELES LED | - LUZ DE EMERGENCIA |
| - CAMPANAS GALPONERAS | - VELA E27 Y E14 |
| | - GOTA E27 Y E14 |

Ahorrás
cuando lo comprás,
Ahorrás
cuando lo usás.

CONTACTANOS:

info@dynora.net

WWW.DYNORA.NET

La elección de los profesionales



CONEXMAX

FICHAS Y TOMAS INDUSTRIALES



Conexiones de una marca segura



PARA TODOS LOS SECTORES,
HASTA LOS MÁS EXIGENTES.



WWW.CONEXTUBE.COM