# Electro instalat

La revista técnica del Profesional Electricista



Año 10 | Nro. 128 | Abril 2017

ELECTROINSTALADOR.COM @ELINSTALADOR f /ELECTROINSTALADOR







**NORMATIVAS** 

## PEQUEÑOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS (PIA)

En la edición anterior planteamos algunas características significativas de los Pia. En esta ocasión ampliamos y profundizamos aspectos técnicos de estos pequeños pero tan importantes dispositivos de protección. Pág. 22

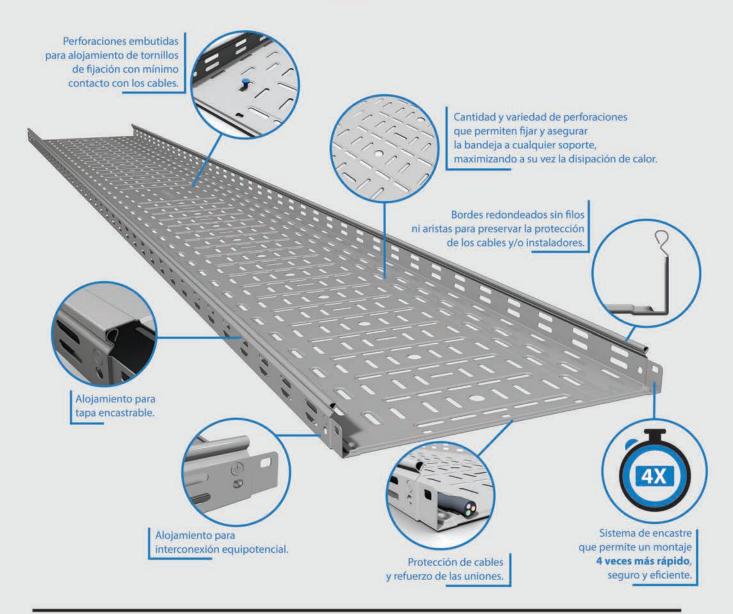
EN ESTA EDICIÓN: CONSULTORIO ELÉCTRICO | COSTOS DE MANO DE OBRA | NOTA TÉCNICA

**UN SERVICIO PARA LOS INSTALADORES DE:** 

SU COMERCIO AMIGO



## LAS VENTAJAS DE LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE



## EL PASO A PASO DE LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE









## TE ADAPTÁS A UN NUEVO ESTILO DE VIDA, NUESTRA TECNOLOGÍA TAMBIÉN.

NUEVO PROLONGADOR MULTIPLE CON 2 PUERTOS USB CON 2000 MA DE CARGA PARA DISPOSITIVOS DE TODAS LAS MARCAS.

Desarrollamos un nuevo producto pensando en hacer mucho más práctica, prolija y segura tu manera de enchuPar y cargar los dispositivos que necesites.

Tiene un diseño vanguardista, es mucho más robusto, es de policarbonato y tiene garantía de por vida.











## Staff

Directo

Producción Gráfica Grupo Electro

> Impresión Gráfica Sánchez

Colaboradores Técnicos

Alejandro Francke

Carlos Galizia

Información

Capacitación

Librería

Consultorio Eléctrico consultorio@electroinstalador.com

La editorial no se responsabiliza por el contenido de los avisos cursados por los anunciantes como tampoco por las patro firmados



## Electro Instalador

Int. Pérez Quintana 245 (B1714JNA) Ituzaingó Buenos Aires - Argentina Líneas rotativas: 011 4661-6351/2 Email: info@electroinstalador.com www.electroinstalador.com

ISSN 1850-2741

Distribución Gratuita.

	Editorial: ¿Cómo ser mejores instaladores?  Hay información que nos permite mejorar en cuestiones técnicas, y otra que nos actualiza en las novedades del sector eléctrico. En esta edición, ofrecemos de los dos
Pág. 4	tipos. Por Guillermo Sznaper
Pág. 6	Porteros y Visores Cambre: Sistemas de comunicación de puertas Una línea de porteros fácil de usar y de instalar, con un diseño elegante, e imágenes nítidas para ver quién está detrás de tu puerta. Cuenta con porteros y visores analógicos e IP. Por Cambre I.C. y F.S.A.
Pág. 10	Arrancadores suaves: Almacenamiento de información Algunos arrancadores suaves electrónicos para el arranque de un motor con prestaciones especiales pueden comunicar datos vitales al operador y a puestos de control centralizados. Por Alejandro Francke
Pág. 14	Nuevo puerto de acceso para análisis de redes TAP 104 de Siemens A diferencia de otros componentes de redes, en vez de rechazar telegramas erró- neos, el Scalance Tap104 permite el tráfico de datos en todos los sentidos para exportarlos para su análisis. SIEMENS S.A.
	Sistema de protección HELAWRAP: El Organizador y Protector de Cables que buscabas Helawrap es un sistema completo para la organización y protección de cables com-
Pág. 18	puesto por un tubo de polipropileno y un aplicador (HAT). Por Hellermann Tyton S.R.L.
	Consultas habituales de los instaladores: Pequeños Interruptores Automáticos (PIA) Parte 2 En el artículo anterior planteamos algunas características significativas de los PIA.
Pág. 22	En este trabajo ampliamos y profundizamos aspectos técnicos de estos pequeños pero tan importantes dispositivos de protección. Por Ing. Carlos Galizia
Pág. 22 Pág. 30	
	pero tan importantes dispositivos de protección. Por Ing. Carlos Galizia  Las expectativas 2017 en la construcción  Un análisis de qué se puede esperar en las ventas de materiales eléctricos, tomando
Pág. 30	pero tan importantes dispositivos de protección. Por Ing. Carlos Galizia  Las expectativas 2017 en la construcción  Un análisis de qué se puede esperar en las ventas de materiales eléctricos, tomando como base la actividad de la construcción. Por CLAVES Información Competitiva S.A.
Pág. 30	pero tan importantes dispositivos de protección. Por Ing. Carlos Galizia  Las expectativas 2017 en la construcción  Un análisis de qué se puede esperar en las ventas de materiales eléctricos, tomando como base la actividad de la construcción. Por CLAVES Información Competitiva S.A.  Consultorio eléctrico  Inquietudes generales que los profesionales suelen tener a la hora de trabajar, y que











## Editorial

## ¿Cómo ser mejores instaladores?

## 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 Guia de comercios Electro Guía Portal www.electroinstalador.com Hay información que nos permite mejorar en nuestro trabajo del día a día. Puede ser enterarnos sobre algún nuevo producto que llega al mercado, y que facilita la tarea del instalador, ahorrando tiempo y garantizando la calidad del trabajo final.



O también puede ser información técnica, o conocimiento sobre alguna nueva normativa,

que nos permite actualizarnos y no quedarnos retrasados en este mundo de constantes avances.

Eso es lo que ofrecemos en esta edición. Son muchos nuestros colegas que instalan porteros o visores. Para ellos, los ponemos al tanto del nuevo Sistema de comunicación de puertas de Cambre.

Trabajar con cables es parte de la vida cotidiana del instalador. Por eso, la nota sobre el nuevo sistema de organización y protección de cables Helawrap es recomendada para todo el mundo. En tanto, quienes trabajan en redes disfrutarán de las novedades del sistema Scalance, de Siemens.

¿Querés aprender sobre cuestiones técnicas? Nadie mejor que el ingeniero Carlos Galizia para explicarnos los secretos de los Pequeños Interruptores Automáticos.

Y Alejandro Francke nos sigue educando sobre arrancadores suaves y las múltiples posibilidades que ofrecen.

Una edición de lujo para informarnos, aprender, y ser mejores profesionales.



#### 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

## Porteros y Visores CAMBRE Sistemas de comunicación de puertas

#### PORTEROS Y VISORES ANALOGICOS

#### PORTERO Y VISORES IP





CÓD. 5701









**Productos** 

Por: Cambre I.C. y F.S.A. www.cambre.com.ar

Una línea de porteros fácil de usar y de instalar, con un diseño elegante, e imágenes nítidas para ver quién está detrás de tu puerta. Cuenta con porteros y visores analógicos e IP.

#### Soluciones flexibles para uso interior y exterior

Podrás ver quién está en la puerta, tener una conversación en calidad óptima de la voz.

Sistema de puertas: el sistema de puerta de los porteros Cambre proporciona soluciones para todos los requisitos de interior y al aire libre. La línea de porteros Cambre incluye, funciones de vídeo, control de acceso sin llave, opciones de operación flexibles mediante la conexión a redes IP y analógicas.

#### PORTERO Y VISOR. APERTURA SIN LLAVES





CÓD. 5826 (IP)

continúa en página 8



## EL TOQUE QUE LE FALTABA A TU HOGAR

## VIDEO PORTEROS















www.cambre.com.ar

#### Diferentes presentación en KIT



Porteros IP. Con Aplicación I-VDP Cambre o G-VDP Cambre Mira todo lo que sucede en tu casa desde el portero visor

a través de tu celular, iPad.

**DESCARGA** 

Desde Apple store o Play

Cambre para ios o G-VDP

Cambre para Android.

# Sistema IOS Sistema Andriod

## Store nuestro APP I-VDP Cambre

**G-VDP** Cambre

Podrás ver quién toca el timbre estando en el jardín de tu casa. Si te encuentras en un segundo piso y no puedes bajar, podrás atender y avisar la demora desde tu celular o tablet para abrir la puerta.

#### ¿Cómo descargar?

Cambre

**I-VDP Cambre** 

Ingresa desde tu celular o tablet a tu Store para descargar la aplicación buscando en la lupa VDP Cambre.

Una vez que lo descargue, ingresa a nuestra aplicación y comienza a disfrutar de todos los beneficios. Para más info, leer las instrucciones de nuestro manual Portero visor que se encuentra dentro de la caia kit.





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

en Distribución Eléctrica

#### 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



## Arrancadores suaves Almacenamiento de información



En nuestra nota anterior describimos la posibilidad de que algunos arrancadores suaves electrónicos para el arranque de un motor con prestaciones especiales puedan comunicar datos vitales al operador y a puestos de control centralizados.

En la presente nota informaremos sobre cuáles son esos datos.

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

En notas anteriores hemos publicado una tabla donde se indican las distintas prestaciones que se pueden encontrar según el tipo de arrancador suave electrónico y descripto a algunas de las mismas. A continuación volvemos a publicar la misma tabla actualizada, indicando a las prestaciones ya descriptas en publicaciones anteriores,

destacándolas en color rojo, y los números de nuestra revista Electro Instalador donde estos temas ya fueron tratados (Todas las ediciones anteriores de la revista pueden encontrarse en www.electroinstalador.com).

continúa en página 12 🕨

## **Nuevos FOTOCONTROLES**

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







Tabla 1. Prestaciones según el tipo de arrancador suave

Electroinstalador		Arrancador suave electrónico			
Nro.	Prestación	Básico	Elevadas	Especiales	
122	Arranque suave	Si	Si	Si	
122	Desconexión suave	Sióno	SI	Si	
122	Rampa de tensión	Si	Si	Si	
122	Tensión de arranque	Si	Si	Si	
122	Tensión de desconexión	Si	Si	Si	
122	Tiempo de arranque	SI	SI	SI	
122	Tiempo de desconexión	Si	Si	SI	
122	Contacto de puenteo	Si	Si	Si	
123	Protección propia del arrancador	No	Si	Si	
123	Protección del motor	No	SI	Si	
123	Desbloqueo de la protección	No	Si *)	SI	
123	Protección mediante sensores PTC	No	Si *)	Si	
121 y 123	Limitación de la corriente	No	Si	Si	
121 y 123	Limitación del momento motor	No	No	SI	
123	Marcha lenta para posicionamiento	No	No	Si	
124	Conexión raíz de tres interna	No	No	Si	
125	Impulso de arrangue	No	No	Si	
126	Parada de bombas	No	No	Si **)	
126	Frenado por CC	No	No	Si **)	
126	Freno combinado	No	No	Si **)	
127	Precalentado del motor	No	No	Si	
127	Comunicación a red	No	No	Si	
128	Indicación de los valores de servicio	No	No	Si	
128	Almacenamiento de datos de falla	No	No	Si	
128	Lista de eventos	No	No	Si	
128	Indicador de seguimiento	No	No	Si	
128	Trazado	No	No	Si	
	Panel de servicio exterior	No	No	Si *)	
	Parametrización de entradas	No	No	Si	
	Parametrización de salidas	No	No	Si	
	Conjunto de parámetros	1	1	3	
	Parametrización en el aparato	Si	Si	Si	
	Parametrización por sotware	No	No	Si	
120	Vias de corriente controladas	2	2	3	
	Arranque pesado	No	No	Si *)	

\*) Opcional

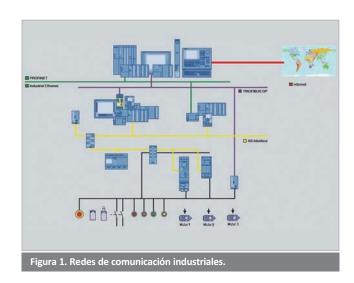
\*\*) Considerar sobredimensionar al motor y/o arrancador

Es posible concentrar en un centro de proceso toda la información del mismo, y también es posible desde él comunicarse, mediante una conexión de internet, con el resto del mundo. De esta manera es posible poner en marcha, controlar y verificar a un proceso a distancia. Desde cualquier punto del mundo se puede saber que pasa en un proceso ubicado en la Argentina y, por lo contrario, es posible desde nuestro país saber qué pasa en un proceso instalado en cualquier parte del mundo. Este es el principio en que se basa el llamado Teleservicio; con el que cualquier fabricante del mundo puede prestar servicio a distancia a instalaciones por él fabricadas e instaladas.

Por medio de este servicio a distancia es posible ver, controlar y modificar a todos los parámetros de ajuste del arrancador suave electrónico. Así, estos valores que habitualmente son ajustados mediante una parametrización local por medio del tablero de mando existente en el propio frente del aparato, ya sea durante el montaje o la puesta en servicio, pueden ser modificados o reparametrizados a distancia.

Según el modelo del aparato, estas modificaciones solo son posibles de realizar con el motor detenido; es decir, con el arrancador suave en la posición de desconectado "OFF".

Para facilitar la comprensión de lo antemencionado repetimos, en la Figura 1, el esquema de comunicaciones ya publicado en nuestra nota anterior.



#### Indicación de los estados de las entradas y salidas

En indicador de texto (display) es posible ver el estado de cada entrada y de cada relé de salida del arrancador suave electrónico. Por ejemplo, en la figura 2 puede reconocerse que en este caso la entrada 1 está bajo tensión, es decir, está accionada, en estado "1" u ON, las otras tres entradas no están accionadas, es decir, en estado "0" u OFF.

En la misma Figura 2 se ve que los relés de salida 3 y 5 están operados, es decir, en el estado "1" u ON. En cambio, los relés de salida 1, 2, 4 y 6 están desconectados, o sea en el estado "0" u OFF.

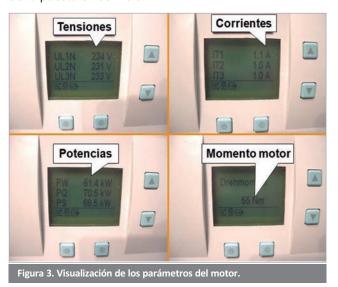


#### Indicación de los valores de servicio

Es posible comunicar al centro de control a todos los valores de servicio del motor en tiempo real, como por ejemplo son las tensiones realmente aplicadas a cada una de las fases; las corrientes de consumo en cada uno de los conductores conectados al motor, las potencias activa, reactivas y aparente; factor de potencia; el momento motor entregado por el motor y las horas de servicio del mismo.

De esta manera es posible controlar, entre otras, el estado de la red de alimentación, verificar el estado de funcionamiento del motor, las condiciones de la máquina accionada, programar tareas de mantenimiento, etc.

Las tensiones y corrientes son resultado de mediciones directas, los demás resultan de cálculos realizados sobre la base de los datos del motor informados al arrancador suave electrónico durante su parametización en ocasión de la puesta en servicio.



#### Almacenamiento de los datos de falla

Ante una falla en la instalación es muy importante saber el motivo de la misma.

Es por eso que los arrancadores suaves electrónicos de altas prestaciones o prestaciones especiales son capaces de almacenar la información de por qué motivo fue desactivado, para ello guarda la información del motivo que llevó a desconectar al motor.

Todos los arrancadores suaves electrónicos son capaces de dar cierta información al respecto, por ejemplo, mediante LEDs en el frente del aparato, pero no todos son capaces de almacenar a esa información una vez superado el problema.

Los arrancadores suaves electrónicos de prestaciones especiales conservan el motivo, la fecha y la hora de los últimos diez o veinte eventos; de esta manera se puede hacer un

seguimiento de los problemas de la máquina accionada.

Esto es posible de verlo desde el panel del mismo aparato, para facilitar las tareas de mantenimiento, y también es posible obtenerlos desde el centro de control mediante la red de comunicaciones.

Las fallas que se pueden observar son, entre otras, tensiones muy elevadas o muy reducidas (fuera de los límites de tolerancia) de la red de alimentación, desbalances de las tensiones de fase; sobrecorrientes (o sobrecargas) tomadas por el motor alimentado; falta de conexión de una de los conductores de alimentación al motor, sobretemperaturas detectadas por sensores PTC o Pt100 que protegen al motor, corrientes de falla a tierra, sobretemperaturas de los elementos de control (triacs) del arrancador producidos por problemas de ventilación del equipo, falla del contacto de puenteo, etc.

#### Lista de eventos

Los arrancadores suaves electrónicos de prestaciones especiales son capaces de registrar los valores máximos y mínimos de las magnitudes características del accionamiento (conjunto arrancador más motor), sin que estos valores alcancen los valores críticos de falla.

De esta manera, analizando la variación de las tensiones de alimentación, las corrientes de consumo y las temperaturas de los elementos, es posible conocer el comportamiento de la máquina accionada; esto es muy importante para poder tomar medidas preventivas de mantenimiento antes de llegar a la situación de una parada forzada, pudiendo prever paradas programadas.

Dentro de los eventos debemos diferenciar cuando alguna magnitud está dentro de los parámetros normales o alcanza valores peligrosos que deben anunciarse con un aviso, con los que se pueden tomar medidas para evitar que el accionamiento alcance valores tales que obligan a la desconexión del equipo y una parada intempestiva.

#### Trazado e indicador de seguimiento

En algunos arrancadores suaves electrónicos de prestaciones especiales es posible almacenar datos de tal manera que el mismo equipo nos muestre la evolución de alguna magnitud.



## Para que no se pierda ningún dato Nuevo puerto de acceso para análisis de redes TAP 104 de Siemens



SIEMENS Ingenio para la vida

**Productos** 

Por: Siemens www.siemens.com.ar

Siemens extiende su línea de tecnologías para redes de comunicación industriales Scalance, incluyendo el nuevo Puerto de Prueba de Accesos (Test Access Port Scalance) Tap104. A diferencia de otros componentes de redes, en vez de rechazar telegramas erróneos, el Scalance Tap104 permite el tráfico de datos en todos los sentidos para exportarlos para su análisis.

Este dispositivo soporta Fast Ethernet en 10/100 megabits por segundo y puede funcionar en temperaturas entre -40 y +70 grados Celsius. Se puede integrar en máquinas y plantas sin provocar interferencias. Permite montaje en cualquier posición y se puede usar en atmósferas potencialmente explosivas Zona 2.

Cantidad y Calidad: Con el auge y difusión del procesamiento de datos en escalas masivas conocido como Big y Smart Data y la tendencia hacia sistemas basados en nube, se impone ahora mucho más que manejar datos

en grandes escalas. Asegurar un manejo de datos con un alto standard de calidad es de primera importancia, y para esto el usuario necesita estar atento a todo el tráfico de datos que fluye por su sistema informático, incluyendo datos que pudieran tener un impacto negativo en la productividad. Este nivel de alto escrutinio se hizo posible gracias al nuevo Scalance Tap104 Test Access Port de Siemens.

#### Análisis de datos rápido y completo

El Scalance Tap104 permite exportar todo el tráfico de

continúa en página 16

## **SIEMENS** Ingenio para la vida II, 12 = A13, A74 (0.10V) 17, 18 = A11, A72 (0.10V) SIEMENS LOGO! SIEMENS Stop program Setup Diagnose LAN rt (Light Switch) LOGO! 8 Sencillamente genial F1 (Light (Web Server)) Nueva generación de controladores a la vanguardia de la tecnología: Más funciones, más capacidad de programa. Amplias posibilidades de comunicación por Ethernet. Renovado software LOGO! Soft Comfort v8.1 con F3 (Central Light ON) Con Web Server Integrado y Data Logging. Display de color de fondo configurable. LOGO! es desde hace más de 20 años, el controlador preferido de las nuevas generaciones de técnicos de nuestro país. 4 (Central Light OFF) de automatización participando del Concurso LOGO! LOGO! facilita el desarrollo de conocimientos de nuestros técnicos. www.facebook.com/microaansiemens

datos en ambas direcciones. A diferencia de componentes de redes standard, en vez de rechazar telegramas erróneos que fluyen en la comunicación entre máquinas y planta (comunicación horizontal) y entre segmentos de alto y bajo nivel (comunicación vertical), el dispositivo facilita disponer esos datos problemáticos para el análisis mediante herramientas de diagnóstico standard tales como el Wireshark.

El tap se instala sin impactar en la red existente, en la cual se mantiene aislado hasta el momento de exportar los datos. Si se requiere un análisis más preciso de los datos exportados, esto es posible mediante el uso de dispositivos como el analizador de bus Agent completo con el software relevante, que captura y almacena los datos exportados, incluso los generados en el pasado.

#### Robusto pero fácil de montar

El Scalance Tap104 está provisto de una protección para el puerto abierto que es compatible con los standards de la industria, y es apropiado para un sistema de control en tablero o gabinete gracias a su diseño compatible con el plc Simatic S71500 y la línea Scalance de Switches, lo que no quiere decir que no se pueda utilizar en cualquier plataforma de control o informática. Hay varias opciones de montaje disponibles para este equipo, incluyendo el montaje sobre perfiles Siemens o rieles standard, como también en tableros de control de 19 pulgadas utilizando adaptadores accesorios. También es posible el uso en forma móvil. El rango funcional del tap también ofrece la posibilidad de ser utilizado en temperaturas entre -40 to +70 grados Celsius y en Zona 2 de atmosferas potencialmente explosivas.



## TIA Selection Tool: El catálogo en línea inteligente de Siemens

Con el TIA Selection Tool de Siemens, los usuarios pueden seleccionar, configurar y solicitar dispositivos para Totally Integrated Automation (TIA). Combina configuradores ya familiares para la tecnología de automatización en una sola herramienta y puede ser directamente abierto en un navegador o descargarla como un archivo y ejecutarla en computadores Windows.

Con TIA Selection Tool los usuarios pueden configurar los dispositivos individuales y plantas completas. Asiste en la selección de módulos y accesorios, comprueba los terminales, y evita errores en la selección. También soporta vista de carga de 24 V, seleccionando la fuente de alimentación correcta de 24 V para los productos de automatización que han sido seleccionados.



Los requisitos de alimentación de las cargas de 24 V son automáticas y se toman en cuenta para la selección. Basado en la configuración de los productos del usuario, el TIA Selection Tool genera una lista completa de pedidos que se puede exportar directamente al carro de compras de Industry Mall. Es posible seleccionar y configurar unidades control, sistemas de entradas/ salidas, dispositivos de visualización HMI, computadores industriales, sistemas de accionamientos, sistemas de alimentación, tecnologías de conectorización, sistemas industriales de identificación, y sistemas de medición de energía. Redes PROFINET y PROFIBUS pueden también ser diseñados, incluyendo todos los cables relevantes y conectores.

El TIA Selection Tool se puede descargar gratuitamente e instalarse sin ningún cargo; el sistema busca actualizaciones cada vez que se re inicia.

Puede descargarlo de las paginas de Siemens / Customer Services o solicitarlo a su representante habitual de Siemens Digital Factory / Process and Drives.

# Prysmian Group

## **INSTRUM@X**

## Cables para Instrumentación Electrónica



## www.prysmiangroup.com.ar

Prysmian Energía Cables y Sistemas de Argentina S.A.

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

Av. Maipú 51 Piso 5° Of. 6 - X5000IBA - Pcia. de Córdoba - Tel. (54 351) 421 1065 / 424 6145 FILIAL LITORAL

España 889 Piso 8º - S2000DBQ - Rosario - Pcia. de Santa Fe - Tel. (54 341) 425 5432 / 3



VECTANDO EL FU



# Sistema de protección HELAWRAP El Organizador y Protector de Cables que buscabas HellermannTyton

**Productos** 

Por: HellermanTyton www.hellermanntyton.com.ar

Helawrap es un sistema completo para la organización y protección de cables compuesto por un tubo de polipropileno y un aplicador (HAT).

Con sólo tres sencillos pasos se puede aplicar en hogares, oficinas, comercios, tableros eléctricos, máquinas, automóviles, y en cualquier otra aplicación estática o sometida a movimiento y vibración constantes.

Por su flexibilidad y aperturas laterales, Helawrap permite un rápido y fácil acceso a cualquier punto del cable. Helawrap reduce significativamente el tiempo de instalación en comparación con otros espirales, además puede colocarse y quitarse rápidamente.

Helawrap está disponible en embalajes de 2 y 25 metros.

Los embalajes de 2 metros son ideales para uso en pequeña escala, como para la organización de cables de computadoras, televisión, DVD, home theater, etc. en oficinas y hogares. Los embalajes de 25 metros están orientados para su uso por el instalador o profesional que requiere un mayor volumen y economía de escala.

Todos los embalajes incluyen su correspondiente herramienta de aplicación. También está disponible la herramienta de aplicación separadamente (ver Fig. 3: HAT - Helawrap Application Tool).

continúa en página 20





## **HELAWRAP**

El protector y organizador de cables que buscabas!

- Protegé y organizá tus cables en sólo 3 sencillos pasos!
- Permite realizar derivaciones rápidamente sin extrangular el cable.
- Presentaciones en blister de 2 m y cajas de 25 m.
- Todas las presentaciones incluyen una herramienta de aplicación HAT\*.
- Material libre de halógenos.

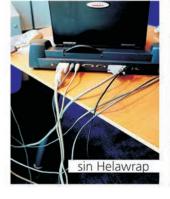












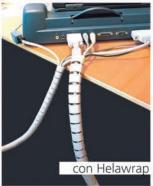


Tabla 1 - Información Técnica						
Referencia	Diámetro nominal mm	Diámetro mínimo mm	Diámetro máximo mm	Espesor de pared mm	Herramienta de aplicación	Embalaje
HWPP16	15,0	14,0	16,0	0,90	HAT16	2 m / 25 m
HWPP20	18,5	17,0	20,0	0,90	HAT20	25 m
HWPP25	23,0	21,0	25,0	0,90	HAT25	2 m / 25 m
HWPP30	27,0	25,0	30,0	0,95	HAT30	25 m

## ¡Protegé y organizá tus cables en sólo 3 sencillos pasos!



Paso 1: Junte todos los cables e introdúzcalos en la herramienta de aplicación.



Paso 2: Encaje el Helawrap en la herramienta de aplicación.



Paso 3: Empuje la herramienta de aplicación de forma que los cables queden dentro del Helawrap.

## Mirá el video de aplicación de Helawrap con un lector de código QR:





Fig. 1 Caja de 25 metros.



Fig. 2 Blister de 2 metros.



Fig. 3 Herramientas HAT (Helawarp Application Tool). Hay uno para cada medida de Helawarp. También está disponible separadamente.

#### Especificaciones:

Material Color Temperatura de trabajo Inflamabilidad Polipropileno Negro -40°C a +80°C UL94 HB

# Conexión asegurada con las Fichas exullt



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.



#### con más y mejores beneficios







- 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 ignifugo.
- 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 pol 10 A 250 V



Macho 20









Fabricamos Confianza

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



## Consultas habituales de los instaladores: Pequeños Interruptores Automáticos (PIA)



En el artículo anterior planteamos algunas características significativas de los PIA. En este trabajo ampliamos y profundizamos aspectos técnicos de estos pequeños pero tan importantes dispositivos de protección.

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

La norma IEC 60898 clasifica a los **PIA** por diferentes criterios, algunos no demasiado conocidos como estos tres

- a. Según la protección contra influencias exteriores
- b. Según el método de montaje
- c. Según el método de conexión

Y otros como los tres que se indican a continuación que son quizás los más importantes:

- d. Según la corriente de disparo instantáneo
- e. Según el número de polos y
- **f.** Según la característica l<sup>2</sup> t

Sobre el **d)** ya se mencionó en un trabajo anterior el tema de las características de **disparo instantáneo**. Este concepto está definido en la Norma como:

**Corriente de disparo instantáneo:** Valor mínimo de la corriente que hace que el interruptor automático funcione automáticamente sin retardo intencional.

Y los disparos instantáneos pueden ser

- de tipo B (de 3 a 5 ln)
- de tipo C (de 5 a 10 In)
- de tipo D (de 10 a 20 In)

Sobre el **e**) debemos decir que es uno de los criterios de clasificación más conocido: es el que clasifica a los **PIA** por el número de polos.

continúa en página 24 🕨





**Bipolares y Tetrapolares** 5A 40A 63A











En lo que se refiere al número de polos la norma define los siguientes tipos:

- 1) PIA unipolares
- 2) PIA bipolares con un polo protegido
- 3) PIA bipolares con los dos polos protegidos
- 4) PIA tripolares con los tres polos protegidos
- 5) PIA tetrapolares con tres polos protegidos
- 6) PIA tetrapolares con los cuatro polos protegidos

El polo que está protegido es aquel "Polo provisto de un sistema de disparo por sobreintensidad".

El polo que no está protegido puede ser "no protegido", o sea aquél "Polo desprovisto de un sistema de disparo por sobreintensidad pero por lo demás capaz de las mismas prestaciones que un polo protegido del mismo interruptor automático.

O puede ser "polo neutro de seccionamiento" o sea aquel "polo destinado únicamente a conmutar el neutro, y no destinado a tener poder de corte o poder de cierre".

Si bien se ha dicho y escrito mucho sobre el tema, nunca está de más recordar algunas cuestiones relacionadas con el número de polos y el Reglamento de la AEA.

La RAEA indica claramente que los circuitos monofásicos de iluminación y tomacorrientes deben ser protegidos por ITM o PIA bipolares con ambos polos protegidos.

En la República Argentina el PIA unipolar no está permitido para esa aplicación, aunque en otros países se lo permite. Ante la frecuente pregunta de "para que se los fabrican y venden si no se los puede usar", las respuestas son dos.

No se los puede emplear en esa aplicación en los esquemas de conexión a tierra TT o TN-S pero se los DEBE emplear en los ECT TN-C que si bien están prohibidos por la RAEA todavía hay cientos de instalaciones que disponen ese ECT ya sea porque son instalaciones de mucha antigüedad o porque son instalaciones relativamente nuevas pero mal proyectadas. En el ECT TN-C se emplea el conductor de protección PE también como Neutro N (y a ese conductor que Combina ambas funciones se lo denomina PEN). Debido a que el conductor de protección PE nunca debe ser interrumpido, en el TN-C se debe emplear para la protección de circuitos monofásicos un PIA unipolar.

La otra razón por la que se los fabrica es que pueden ser empleados como comandos funcionales (cumpliendo la función de interruptores de efecto en reemplazo de las llamadas "teclas" que responden a IRAM NM 60669-1, antes IRAM 2007) aprovechando su gran poder de corte comparado con el muy bajo poder de corte de un interruptor de efecto.

Pero la RAEA exige además que los interruptores PIA bipolares tengan protección en ambos polos por lo que sólo hay que considerar la opción 3) del listado que mostramos más atrás.

En el caso de los PIA tri y tetrapolares la RAEA establece también algunas condiciones.

En los tableros principales de las instalaciones eléctricas que reciben alimentación trifásica con neutro la RAEA obliga a instalar como interruptor principal (o de cabecera) un interruptor automático tetrapolar con los cuatro polos protegidos. No da lugar a otras opciones sea cual fuere el destino del local: vivienda, oficina, comercio, industria, club, etc. Y sea que reciba en BT o en MT, con la salvedad ya expresada del ECT TN-C.

En cambio, en la cabecera de los tableros seccionales la RAEA permite varias opciones y solo obliga que haya un dispositivo de corte tetrapolar con capacidad de seccionamiento.



La elección puede ser un interruptor-seccionador tetrapolar (en muchos casos la más recomendable), que permita el bloqueo (segunda de las cinco reglas de oro).

Si bien esta opción es, desde mi punto de vista en general la más recomendable, está poco promocionada por los fabricantes y por los distribuidores de materiales eléctricos.



Otra elección puede ser un Fusible- Interruptor –Seccionador (seccionador fusible bajo carga) tetrapolar, sin fusible en el neutro y que también permita el bloqueo.



Una elección similar puede ser un Interruptor-Seccionador con Fusibles (seccionador bajo carga con fusibles) tetrapolar, sin fusible en el neutro y que también permita el bloqueo.

Estas dos opciones con fusibles no están permitidas ni en las viviendas, ni en los locales comerciales ni en las oficinas ya que son lugares operados por personas BA1 (no capacitadas en riesgo eléctrico).

# El estandar más alto GARANTIZADO





#### LA MÁS COMPLETA GAMA DE PRODUCTOS Y ACCESORIOS CON CALIDAD CERTIFICADA.

Descubra toda la variedad de nuestras líneas de productos, que a través de las certificaciones recibidas en todo el proceso de fabricación, garantizan el estándar más alto de calidad. Pensadas para brindarte la máxima seguridad.

Productos seguros
Calidad Certificada
Alto rendimiento
Mejor Servicio
Stock permanente







Elegí calidad certificada, con prestigio internacional.





Otra opción es la instalación de un interruptor diferencial tetrapolar, con los problemas de continuidad de servicio que eso implica: la falla de aislación en cualquiera de los circuitos de salida sacaría de servicio a ese diferencial y con ello al tablero.

Si se opta por un interruptor automático (opción en general no recomendada ya que complica fuertemente la selectividad) la RAEA permite el empleo de un PIA tetrapolar con los cuatro polos protegidos o un PIA tetrapolar con tres polos protegidos.

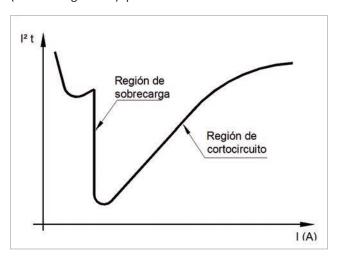
El caso planteado en **f**), o sea el tercero de los criterios indicados como uno de los más importantes en la clasificación de los interruptores automáticos es la clasificación según la característica I<sup>2</sup> t. Lamentablemente pese a su importancia esa clasificación no es lo suficientemente conocida y por ello tampoco bien utilizado en general por los especialistas.

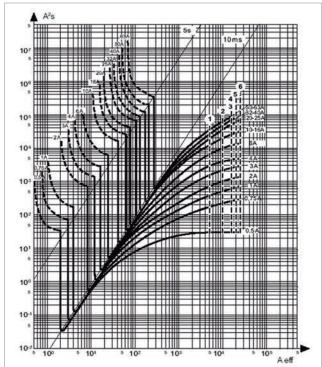
La característica **l<sup>2</sup> t** se la conoce como integral de Joule o energía específica pasante o clase de limitación de energía.

Se mide en  $A^2$ s (Joule/ $\Omega$ ). Se la llama específica porque es por unidad de resistencia. No olvidemos que la ley de Joule que conocemos de la física y de la electrotecnia es  $I^2$ Rt. Al dividir por la R nos queda  $I^2$ t que es la que llamamos energía específica. Y en esta aplicación se la llama pasante porque es la máxima que puede pasar por el PIA o disipar el PIA antes de provocar el disparo.

Esta energía se analiza y aplica en los dispositivos de protección y en los conductores, con visiones diferentes. En los interruptores automáticos es la energía que el dispositivo emplea (o deja pasar) para abrir una determinada corriente de cortocircuito. En los conductores (K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>) refleja la resistencia térmica admisible por la aislación.

El valor del  $I^2$  t de los **PIA** en general se obtiene de curvas (como las siguientes) que el fabricante debe brindar.





Sobre este tema la IEC 60898 del 2015 indica "Además de las características l²t proporcionadas por el fabricante, los interruptores automáticos pueden ser clasificados de acuerdo a sus características l²t."

Con este párrafo de la Norma se está indicando que el fabricante debe proporcionar las características l²t, las que normalmente entregan en forma de curvas como las mostradas aquí.

Pero también indica que el fabricante puede clasificar de alguna forma los **PIA**. No obstante, al día de hoy esa norma no indica como efectuar la clasificación según las características **I<sup>2</sup> t**.

En cambio y en oposición a ese texto la Norma Europea EN 60898 (casi igual a la IEC 60898 pero con algunas diferencias) obliga a los fabricantes europeos (o a aquellos que certifiquen con la Norma Europea) a clasificar ese concepto de energía específica pasante (o de limitación de energía) en tres clases (clase 1, clase 2 y clase 3) marcando esas clases con un número 1, 2 o 3 dentro de un cuadrado visible desde el frente.



Un 1 significa no limitador o muy poco limitador de la energía específica pasante (lo que no es bueno para proteger a los conductores) o sea que permite el paso de una importante energía específica antes del disparo. La norma no fija valores de l2t para esta clase de limitación; un 2 significa bastante más limitador que el de clase 1 o sea que permite el paso de una energía específica bastante menor que en el de clase 1 antes del disparo; y un 3

muy limitador o sea que se logra el disparo con una muy baja cantidad de energía pasante (la mejor opción de todas) como se vio en las tablas 4 y 5 del artículo anterior sobre este mismo tema que transcribimos a continuación ampliadas con los PIA de 40 A.















Tabla 1. Valor de I<sup>2</sup>t (disipada) máxima admisible para interruptores automáticos con corriente asignada hasta 40 A inclusive.

Corriente nominal del PIA	Poder de ruptura asignado	Clases de limitación de energía				
	(A)	1	2		3	
		$I^2t$ máx. (A <sup>2</sup> s)	\$300 and 100 a		ľ	et máx. (A <sup>2</sup> s)
		Tipo B y tipo C	Tipo B	Tipo C	Tipo B	Tipo C
Hasta 16 A	3 000		31 000	37 000	15 000	18 000
	4 500	Sin límites	60 000	75 000	25 000	30 000
	6 000	especificados	100 000	120 000	35 000	42 000
	10 000		240 000	290 000	70 000	84 000
De 20 a 32 A	3 000		40 000	50 000	18 000	22 000
	4 500	Sin límites	80 000	100 000	32 000	39 000
	6 000	especificados	130 000	160 000	45 000	55 000
	10 000		310 000	370 000	90 000	110 000
40 A	3 000		48 000	60 000	21 600	26 400
7	4 500	Sin límites	96 000	120 000	38 400	46 800
	6 000	especificados	156 000	192 000	54 000	66 000
	10 000		372 000	444 000	108 000	132 000

La correcta interpretación de esta tabla es de mucha importancia ya que a partir de ello se pueden sacar interesantes conclusiones.

Una de ellas es colaborar con los estudios de selectividad, otra es la evaluación de la conveniencia o inconveniencia de aumentar el poder de corte (PdC) o de ruptura del PIA innecesariamente y otra es verificar la resistencia térmica de las aislaciones de los conductores en situación de cortocircuito.

El tema de selectividad será tratado en otro momento.

Con respecto a proteger mejor la aislación de los conductores en una instalación en la que la corriente de cortocircuito es por ejemplo de 2000 A ¿qué PIA conviene emplear? ¿Uno que tenga un Pdc (I<sub>cn</sub>) de 3000 A o un PIA que tenga un PdC de 10000 A?

La tendencia técnica generalizada es (sin entrar en análisis de costos) decidirse por un **PIA** de mayor poder de ruptura. Pero esa no es la mejor decisión frente al tema que estamos planteando.

¿Por qué? Porque si el objetivo de la protección con-

tra cortocircuitos es lograr que el **ITM** actúe pero protegiendo mejor a los aislantes es lógico pensar que la aislación sufrirá menos envejecimiento cuanto más baja sea la energía específica con la que abre el PIA. Por ejemplo, si se requiere un **PIA** curva C de 20 A con clase 3 de limitación, la tabla nos muestra que si el PdC elegido es de 10000 A ese **PIA** requerirá como máximo para disparar una energía específica de 110000 A<sup>2</sup>s.

Mientras que si seleccionamos un **PIA** de Icn 3000 A, la energía específica máxima requerida para el disparo será de 22000 A<sup>2</sup>s o sea 5 veces menos. Esto hace que las aislaciones estén mucho menos exigidas cuando el **PdC** es de 3000 A que cuando el PdC es de 10000 A.

Con respecto a la resistencia térmica de las aislaciones de los conductores la misma se define por  $k^2S^2$  en  $A^2s$ .

Los valores de k<sup>2</sup>S<sup>2</sup> están tabulados como se muestra a continuación:

#### Tabla 2. Valores de k<sup>2</sup>S<sup>2</sup> para conductores

VALORES DE $k^2S^2$ Para <b>conductores aislados</b>				
Sección de Cu en mm²	Aislación PVC k=115 (A <sup>2</sup> s)	Aislación XLPE/EPR k=143 (A²s)		
1,5	29756	46010		
2,5	82656	127800		
4	211600	327200		
6	476100	736200		
10	1322500	2044900		
16	3385600	5234900		
25	8265,6 x 10 <sup>3</sup>	12781 x 10 <sup>3</sup>		
35	16200 x 10 <sup>3</sup>	25050 x 10 <sup>3</sup>		

k es un factor que depende de:
 La temperatura inicial y final del proceso
 Del material del conductor (cobre o aluminio)
 Del material aislante (PVC o XLPE)

El k del cobre aislado en PVC puede ser 115 si la sección es de 300 mm<sup>2</sup> o menos (temperatura inicial 70° y final 160°) o 103 si la sección es mayor a 300 mm<sup>2</sup> (temperatura inicial 70° y final 140°).

Si el aislante es polietileno reticulado (XLPE) **k** vale 143 (temperatura inicial 70° y final 250°)

Para comprobar cómo se emplean estas tablas, tomemos por ejemplo un conductor de 2,5 mm² de sección de cobre, aislado en PVC cuyo  $k^2S^2$  es 82656  $A^2s$  y veamos que PIA de 40 A lo puede proteger frente al cortocircuito. La tabla de limitación de energía nos indica que un PIA de 40 A curva C de 3000 A de PdC requiere 26400  $A^2s$  para abrir, mucho menos que los 82656  $A^2s$  soportados por el conductor: cumple holgadamente y queda perfectamente protegido frente al cortocircuito.

Si elegimos un **PIA** de 40 A, curva C y 6000 A de **PdC** este requiere para abrir un valor máximo de energía de 66000  $A^2$ s bastante menos que los 82656  $A^2$ s soportados por el conductor: cumple holgadamente y queda perfectamente protegido frente al cortocircuito.

Y si finalmente elegimos un **PIA** de 40 A, curva C y 10000 A de **PdC** este requiere para abrir un valor máximo de energía de 132000  $A^2s$  bastante más que los 82656  $A^2s$  soportados por el conductor: el conductor no queda protegido frente al cortocircuito.

continuará...

## 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



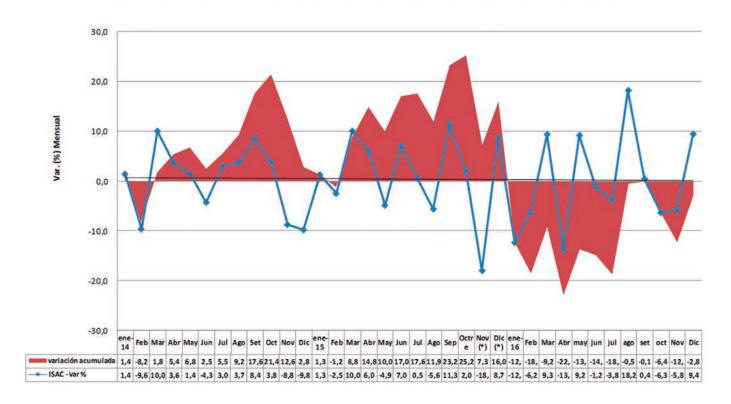
- ••• Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA.
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales.
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos.
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta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

## Las expectativas 2017 en la construcción

## Evolución índice ISAC de la construcción



### Mercado Eléctrico

Por: Lic. Daniel Ripani CLAVES Información Competitiva S.A.

Los resultados obtenidos por la encuesta cualitativa de la construcción, realizada durante fines del 2016 a grandes empresas del sector, muestran expectativas favorables con respecto al nivel de actividad esperado para el año 2017. Quienes prevén cambios en el nivel de actividad se inclinan preferentemente hacia la suba, tanto se dediquen a realizar obras privadas como públicas.

De las empresas que realizan principalmente obras privadas, el 36,4% prevé que el nivel de actividad del sector aumentará durante los próximos meses del 2017, mientras que 54,5% estimó que no cambiará, y 9,1% que disminuirá

En tanto, entre las empresas dedicadas fundamentalmente a la obra pública, 57,1% opinó que la actividad aumentará durante los próximos meses del 2017, 40,5%

estimó que no cambiará y 2,4% cree que disminuirá.

En relación a la variación estimada para los próximos tres meses de la cantidad de personal ocupado, permanente y contratado por las empresas, entre las que se dedican principalmente a obras privadas, 63,6% prevé que no habrá cambios, mientras que 36,4% estimó un aumento de sus planteles y ninguna una disminución.

	Empresas que realizan principalmente obras privadas	Empresas que realizan principalmente obras públicas
	0	%
Viviendas	24,9	19,2
Obras viales y pavimentación	15,8	27,1
Edificios comerciales	12,5	2,2
Otras obras de arquitectura	9,1	6,6
Otros	8,3	_
Montajes industriales	6,6	8,0
Infraestructura de gas	5,0	7,5
Distribución de agua. Cloacas	4,3	13,4
Infraestructura telefónica	4,2	1,0
Infraestructura de transporte	3,4	7,4
Edificios industriales	3,3	1,7
Edificios educacionales	2,6	5,9
Hidráulicas	S=	5,5
Obras hidroeléctricas	=	1,7

Con respecto al tipo de obras que se realizarán, y que esperan aumenten más o que generen la mayor actividad, las empresas que se dedican a las obras públicas creen en primer lugar que serán viviendas y obras viales, que en conjunto suman un 47%, en cambio, entre las empresas dedicadas a obras privadas, las mismas obras concentran el 39%. Evidentemente este tipo de obras son las que predominan y aparecen como las más atractivas para las empresas constructoras. Hay que destacar, sin lugar a dudas, que son demandantes de materiales eléctricos en general, y fuertes en los segmentos de conductores (cables), iluminación y materiales de instalación.

También edificios comerciales y montajes industriales aparecen entre las empresas que hacen obras privadas, como que amentarán más la actividad del sector construcción. Por su puesto, esto también afectará la demanda en segmentos eléctricos y en segmentos como comando- automatización y control, y cables.



Las ventas de materiales eléctricos, según el indicador general de ventas, muestran un comportamiento irregular y sin rumbo. Hay meses que se recupera, como diciembre y enero, y luego cae, como en febrero. Esto obedece a que la construcción viene morigerando la caída general, como puede verse en el gráfico. Si bien el año 2016 en promedio dio un 12,7% interanual, en los últimos meses acumuló menor caída, y con ciertos vaivenes como en diciembre que subió un 9,2%, luego de 2 caídas consecutivas de octubre y noviembre; para luego volver a caer en enero un 7,2%.

Como conclusión, de acuerdo a las expectativas de la construcción para lo que resta del 2017, las ventas de materiales eléctricos deberían recuperarse sostenidamente.

## Consultorio Eléctrico

Continuamos con la consultoría técnica de Electro Instalador



#### Nos consulta nuestro colega Gabriel, de San Gregorio

#### Consulta

Trabajo como instalador electricista en plantas de silos y tambos mecánicos de mi zona. En uno de esos tambos la ración a los animales la hacemos automatizada con un reloj temporizador que comanda un contactor y a menudo el mismo se queda enganchado y hay que cambiarlo, los ciclos de parada y arranque del mismo son muy seguidos durante el ordeñe. La pregunta es la siguiente; ¿puede ser que con tantos ciclos de parada y arranque se magnetiza el núcleo y es por eso es que se queda enganchado?

Entiendo que el que se queda pegado es el relé temporizador. Los relés de salida de los relés de tiempo suelen ser débiles, y no soportan el servicio con contactores grandes o de mucha tensión de accionamiento. Para poder opinar con más autoridad, por favor infórmeme: ¿Qué tipo de relé tiene?, ¿Qué contactor usa? y ¿Cuál es la tensión de accionamiento del contactor?

Su presunción no es exacta, el tipo de servicio no puede afectar al núcleo.

Nuestro colega Gabriel responde a nuestro pedido, informando el modelos y marca del relé temporizador y del contactor que se queda pegado, que es de 90 A con bobina de 220 Voltios y está conectado en un arrancador estrella/triángulo.

#### Nueva respuesta

Al responderle anteriormente supuse que lo que fallaba era el relé temporizador pero no supuse que el mismo estaba mal seleccionado. Usted no me confirma si lo que se "queda enganchado" es el contactor de estrella o el de triángulo, yo supongo que se trata del de triángulo. El mencionado relé temporizado es del tipo "retardado a la desconexión", no es adecuado para ser instalado en arrancadores automáticos estrella-triángulo. Esto es especialmente crítico en arrancadores compuestos por contactores de gran tamaño como el que usted menciona. El relé temporizador está mal elegido. Se debe utilizar a uno especialmente fabricado para arrancadores estrella-triángulo. También es posible que el circuito esté mal realizado. El problema es que el relé temporizador habilita la conexión del contactor de triángulo antes que el correspondiente a la etapa de estrella haya dominado adecuadamente al arco de desconexión, provocando que el contactor de triángulo cierre sobre un cortocircuito.

Al tema lo hemos tratado en el número 101 de nuestra revista. Todos los números anteriores de la revista pueden encontrarse en **www.electroinstalador.com** 

## Nos consulta nuestro nuestro colega Juan, de Las Flores

#### Consulta

En una reunión con colegas discutimos sobre si las lámparas de bajo consumo son o no tubos fluorescentes. En principio nos pusimos de acuerdo en que si lo son, pero no entendemos por qué son tan simples de conectar cuando los tubos son mucho más complicados. El grupo decidió trasladarles nuestra duda a Ustedes, si nos pueden aclarar el tema.

El grupo llegó a una conclusión correcta. Las lámparas de bajo consumo son en realidad tubos fluorescentes. Cuanto más largo es el tubo, mayor es la luz emitida y mayor es el consumo. Esto se debe a que, cuanto más largo es el tubo, más grande es el arco eléctrico que se produce en su interior.

En las lámparas de bajo consumo, en lugar de tener un cilindro de la longitud adecuada, se pliega al mismo en tramos formando arcos o arrollándolos. En las de mayor consumo la cantidad de arcos es mayor, estos son más largos y el diámetro del arrollamiento es mayor; así como es mayor la cantidad de espiras del mismo. Una gran diferencia es que en las lámparas de bajo consumo, dentro del tubo no hay un filamento de precalentamiento sino un simple electrodo; salvo esto la construcción del tubo es la misma. En el zócalo de la lámpara de bajo consumo están incorporados un balasto y un arrancador electrónico y la fuente electrónica que los controla. Esta electrónica tiene la ventaja de reducir los defectos propios de los tubos fluorescentes, a saber: Parpadeo al encender, fallas de encendido con baja tensión de línea y baja temperatura ambiente. Al igual que los tubos fluorescentes convencionales, debido a los picos de sobretensión de encendido tienen una reducida frecuencia de maniobras. Por eso no son indicadas para locales con frecuentes encendidos y apagados como son los baños y los locales de paso. En cambio son ideales para el servicio continuo en locales iluminados durante horas.





## Costos para telefonía y porteros eléctricos

Por cañería incluido cable, mano de obra por instalación y conexionado frente de calle, fuentes de alimentación, tel. y funcionamiento	\$1980 - x unidad
Por exterior incluyendo cable, cajas estancas, mano de obra por instalación y conexionado de frente de calle, fuentes de alimentación, teléfonos y puesta en funcionamiento	\$2450 - x unidad
nstalación multifamiliar de Portero Eléctrico (sin cableado)	
nstalación frente de calle, fuente de alimentación, teléfonos y funcionamiento (mano de obra solamente)	\$1500 - x unidad
nstalación multifamiliar de Video Portero	
Por cañería incluyendo cable, mano de obra por instalación y conexionado de frente de calle, fuentes de alimentación, teléfonos, monitores y puesta en funcionamiento	\$2450 - x unidad
nstalación multifamiliar de Video Portero (sin cableado)	
nstalación frente de calle, fuentes de alimentación, teléfonos, monitores y funcionamiento (mano de obra solamente)	\$1800 - x unidad
nstalaciones Unifamiliares	
Portero Eléctrico (4 o 6 hilos) por cañería con cable y mano de obra	\$2200
Portero Eléctrico (4 o 6 hilos) con cableado por exterior, cable y mano de obra	<del>.</del>
Video Portero por cañería con cable y mano de obra	\$2800
·	\$2800
Video Portero con cableado por exterior, cable y mano de obra	\$3200
Portero Telefónico internos con línea (mano de obra)	
nstalación central	\$1900
nstalación frente de calle y programación	\$2200
Conexionado en caja de cruzadas	\$1000 - x interno
Programación	\$1900
Portero Telefónico internos puros (mano de obra)	
nstalación central	\$1800
nstalación frente de calle y programación	\$2200
Cableado y colocación de teléfonos	Mín. \$1300 - x intern
Programación	\$1900
	•
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente	
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente	\$980
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente	\$980 \$1200
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente	
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente	\$1200
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador	\$1200 \$1350
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono	\$1200 \$1350 \$1200
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$14100 \$1480
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente) Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente)  Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos  Frentes de calle - Consolas de conserjería	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480 \$980 \$2580
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente)  Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos  Frentes de calle - Consolas de conserjería	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente)  Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos  Frentes de calle - Consolas de conserjería Cambio de frente de calle (mano de obra)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480 \$980
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de amplificador Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente de lalimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente) Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos Frentes de calle - Consolas de conserjería Cambio de frente de calle (mano de obra)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$2800 \$4100 \$1480 \$980 \$2580
Reparación de 1 departamento (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 2 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 3 departamentos (audio o llamada) mano de obra solamente Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor o micrófono o zumbador Reparación de 1 teléfono con cambio de receptor y micrófono Configuración conexiones y codificación de llamada (colocación de diodos) Limpieza de pulsadores de panel externo Reparación de frente de calle con cambio de micrófono o parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono y parlante Reparación de frente de calle con cambio de micrófono, parlante y amplificador Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de teléfono en continuo funcionamiento (mal colgado) Localización de cortocircuitos de audio o botón abre puerta trabado (sin materiales) Cambio de fuente de alimentación Reparación de fuente (filtros y/o transformador) con localización de cortocircuito Cambio de cerradura eléctrica, material y mano de obra Colocación y conexionado de teléfono (mano de obra solamente) Instalación de teléfono adicional en Depto. (cable y mano de obra solamente) Sistemas con Videoporteros: agregar 25% a los valores establecidos Frentes de calle - Consolas de conserjería Cambio de frente de calle (mano de obra) Reposición de frente de calle por sustracción con localización de llamadas (mano de obra) Instalar consola de conserjería (mano de obra y cable solamente)	\$1200 \$1350 \$1200 \$1480 \$1480 \$1880 \$1680 \$2280 \$2500 \$2780 \$3280 \$1380 desde \$3280 \$1480 \$1480 \$980 \$2580

Fuente: C.A.E.P.E. (Cámara Argentina de Empresas de Porteros Eléctricos)

## BIEL light+building



**BUENOS AIRES** 

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
- @BIELBuenosAiresIf /BIEL.LightBuilding.BuenosAires

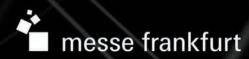
#### Horarios

Miércoles a viernes de 14 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





## Costos de mano de obra

Cifras arrojadas según encuestas realizadas entre instaladores.

Cañería en losa con caño metálico		Instalación de cablecanal (20x10)	
De 1 a 50 bocas	\$475	Para tomas exteriores, por metro	\$85
De 51 a 100 bocas	\$440		
		Reparación	
Cañería en loseta de PVC		Reparación mínima (sujeta a cotización)	\$300
De 1 a 50 bocas	\$440		
De 51 a 100 bocas	\$410	Colocación de Luminarias	
		Plafón/ aplique de 1 a 6 luminaria (por artefacto)	\$180
Cañería metálica a la vista o de PVC		Colgante de 1 a 3 lámparas	\$240
De 1 a 50 bocas	\$410	Colgante de 7 lámparas	\$300
De 51 a 100 bocas	\$390	Colocación listón de 1 a 3 tubos por 18 y 36 W	\$330
		Armado y colocación artefacto dicroica x 3	\$250
Cableado en obra nueva		Colocación spot incandescente	\$175
En caso de que el profesional haya realizado cañerías y ca	hleado	Armado y colocación de ventilador de techo con luminaria	\$545
se deberá sumar:	ibicado,	Luz de emergencia	
De 1 a 50 bocas	\$195		4405
De 51 a 100 bocas	\$180	Sistema autónomo por artefacto (sin colocación de toma)  Por tubo adicional	\$195 \$175
En caso de cableado en cañería preexistente (que no fu		For tubo adicional	3173
por el mismo profesional) los valores serán:	e necna		
De 1 a 50 bocas	\$260	Mano de obra contratada por jornada de 8 horas	
De 51 a 100 bocas	\$250		4505
B. 11.		Oficial electricista especializado Oficial electricista	\$587 \$476
Recableado		Medio Oficial electricista	\$470
De 1 a 50 bocas	\$250	Ayudante	\$384
De 1 a 50 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	\$310		, , , ,
De 51 a 100 bocas	\$240	Salarios básicos sin premio por asistencia, ni adicional	es por
De 51 a 100 bocas (mínimo sacando y recolocando artefactos)	\$295	región, por zona desfavorable, etc.	
No incluye, cables pegados a la cañería, recambio de defectuosas. El costo de esta tarea será a convenir en ca		Valores anteriores a paritarias 2017.	
uerectuosas. El costo de está tarea sera a convenir en ca	ud CdSU.		

Eq	uivalente en bocas	
1 t	coma o punto	1 boca
2 p	ountos de un mismo centro	1 y ½ bocas
2 p	ountos de centros diferentes	2 bocas
2 p	ountos de combinación, centros diferentes	4 bocas
1 t	cablero general o seccional	2 bocas x polo (circuito)

# DYNORZ

Calidad en la que podés confiar

LÁMPARAS SMD







PLAFONES

REFLECTORES





TUBOS LED VIDRIO 330°

PANELES LED

LED BI PIN

## **CONOCÉ NUESTRA LÍNEA DE PRODUCTOS**

ALUMBRADO PÚBLICO

LÁMPARAS LED E14 / E27 /

LÁMPARAS BI PIN LED DICRO LED

HALÓGENAS TUBOS LED

PANELES LED

CAMPANAS GALPONERAS

PLAFONES LISTONES LED

REFLECTORES COB - SENSOR

REFLECTORES SMD

REFLECTORES ULTRACOMPACTOS

REFLECTORES LED RGB

LUZ DE EMERGENCIA

**VELA E27 Y E14** 

**GOTA E27 Y E14** 

Ahorrás cuando lo comprás,

Ahorrás cuando lo usás.

CONTACTANOS:

info@dynora.net

WWW.DYNORA.NET





# CONEXMAX

Todas las industrias necesitan

Conexiones de una marca

SEGURA

Norma	IEC 60309-1-23	
Intensidad nominal	16A - 32 - 63 y 125A	
Tensión de utilización	200-250V y 380-415V	
Frecuencia	50 / 60 Hz	
Tensión de aislamiento	500 V CC	
Grado de protección	IP44 - IP67	
Temperatura de uso	-25°C+40°C	
Máx. Temp. de funcionamiento	60°C	
Resistencia al fuego	650°C/850°C	
Material	Polímeros de ingeniería	
Resistencia	IK08 - IK10	
Entrada cables	Pasacables en IP44	
Elitrada cables	Prensacables en IP44/67	