



Protecciones eléctricas para baja tensión Pág. **6**

CONEXPO Noa 2023

Confirmado:
CONEXPO NOA 2023 Pág. **16**



Precio y ubicación de algunas estaciones de carga de vehículos eléctricos en el mundo Pág. **20**



Así es la enorme planta de Lago Electromecánica y Dosen Pág. **48**



JELUZ

Protecciones Eléctricas



Interruptores Termomagnéticos 4,5kA



Interruptores Diferenciales 6kA

top | www.jeluz.com.ar

CONEXPO

Noa2023

Tucumán

Exposición y
Congreso técnico

8-9/junio/2023

Electrotecnia | Iluminación | Electrónica | Automatización



Jornadas técnicas

- » Eficiencia energética y energías renovables
- » Iluminación y diseño - Organiza AADL, Regional Tucumán
- » Electrónica
- » Prevención del riesgo eléctrico
- » Movilidad eléctrica
- » Seguridad eléctrica y Normalización

Encuentro y jornada técnica de instaladores electricistas

Conferencias técnicas de las empresas expositoras

Conferencias Magistrales

www.conexpo.com.ar

Organización
general



Medios
auspiciantes

ingeniería
ELECTRICA
-luminotecnia-
AADECA**REVISTA**

Redes
sociales



CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 25 años consecutivos

+54-11 4184-2030 | www.editores.com.ar | conexpo@editores.com.ar

Staff

Director: Jorge L. Menéndez

Director comercial: Emiliano Menéndez
Ejecutivos de cuenta: Diego Cociancih y
Andrea Casagrande

Editor: Alejandro Menéndez
Redacción: Alejandra Bocchio
Maquetación: Erika Romero
Desarrollo digital: Francisco Cotrina

Revista propiedad de



EDITORES SRL

CABA, Argentina
(54-11) 4921-3001
info@editores.com.ar
www.editores.com.ar

R. N. P. I.: 5352518
I. S. S. N.: 16675169

Impresa en

BUSCHI 
EXPRESS

Uruguay 235 - Villa Martelli, Bs. As.
(54 11) 4709-7452
www.buschiexpress.com.ar

Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que EDITORES SRL comparta los conceptos allí vertidos. Está prohibida la reproducción total o parcial de los artículos publicados en esta revista por cualquier medio gráfico, radial, televisivo, magnético, informático, internet, etc.

En esta edición

CONEXPO NOA 2023 es una realidad. El congreso y exposición se llevará a cabo en la ciudad de San Miguel de Tucumán el 6 y 7 de julio del año próximo. En esta edición, un adelanto.

Una aproximación a las protecciones eléctricas para instalaciones de baja tensión da inicio a este nuevo número de Ingeniería Eléctrica, en consonancia con el respeto a la seguridad y calidad que siempre alientan estas páginas.

A continuación, otro de los temas más acuciantes: Prysmian analiza las amenazas de la sostenibilidad más allá del cambio climático. La eficiencia energética es una de las claves para la mejora, y tanto Festo como Danfoss cuentan en sus artículos qué acciones llevaron a cabo para que la industria alimenticia pueda aprovechar mejor el recurso eléctrico.

Una movilidad más sustentable es otro punto que favorece el cuidado de nuestro planeta. El ingeniero Ricardo Berizzo da cuenta de la infraestructura de carga pública instalada en todo el mundo; ¿quién gana ese mundial?

La industria nacional se hace presente con una oferta tecnológica de punta. Primero, Micro automatización y su panel didáctico para aprender y practicar sobre hidráulica; luego, Nöllmed, con una línea de tableros eléctricos modulares y antisísmicos; Italavia ELT Argentina, con una nueva luminaria para el alumbrado público; Montero, con equipamiento especial para la industria ferroviaria, y Lago Electromecánica y su planta industrial. Ingeniería Eléctrica visitó las instalaciones de esa empresa, y el artículo describe cada uno de sus sectores y los beneficios que le trajo tanto a ella como a sus clientes operar desde el nuevo espacio.

El aporte de dos destacados ingenieros cierra esta edición. Mirko Torres Contreras, adentrándose en la historia de la gestión de dispositivos; y Daniel Pérez, analizando a fondo las duchas eléctricas, con consejos sobre su adquisición.

¡Que disfrute de la lectura!

Descripción de productos

Pág. 6

Protecciones eléctricas para baja tensión

Lago Electromecánica



Opinión

Pág. 8

¿Cuáles son las grandes amenazas a la sostenibilidad?

Prysmian

Aplicación

Pág. 12

Eficiencia energética en la fábrica de helados

Festo



Congresos y exposiciones

Pág. 16

Confirmado: CONEXPO NOA 2023

CONEXPO

CONEXPO

Noa 2023
Tucumán

Artículo técnico

Pág. 20

Precio y ubicación de algunas estaciones de carga de vehículos eléctricos en el mundo

Ricardo Berizzo

Aplicación

Pág. 24

Concepto flexible en la industria alimenticia

Danfoss



Descripción de productos

Pág. 28

Aprendizaje y entrenamiento en hidráulica industrial

MICRO automatización

Descripción de productos

Pág. 32

Tableros modulares a prueba de pisos que se mueven

Nöllmed



Descripción de productos

Pág. 36

Luz pública: más liviana, más eficiente

Italavia



Empresa

Pág. 38

Bienvenidos al tren: opciones tecnológicas para la industria ferroviaria

Montero

Artículo técnico

Pág. 40

Una breve historia de la gestión de dispositivos

Mirko Torres Contreras

Empresa

Pág. 48

Así es la enorme planta de

Lago Electromecánica y Dosen

Lago Electromecánica



Artículo técnico

Pág. 54

Riesgos de las duchas eléctricas

Daniel Ricardo Pérez



SX 200 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 200 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 765 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 7,400 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 290 Watts



SX 100 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 100 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 445 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,700 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 145 Watts



SX 50 LED

Luminaria marca STRAND modelo SX 50 LED
Posibilidad de montaje en columnas de 42 ó 60 mm de diámetro
Dimensiones: 330 mm x 93 mm x 290 mm (Largo - Alto - Ancho)
Peso: 3,200 Kg. - Montaje vertical u horizontal
Tulipa de policarbonato cristal inyectado - Óptica enteriza regulable
Eficiencia superior a los 140 lm / Watts
Potencia máx. 65 Watts

Publicación online

ingeniería
ELECTRICA
HTML

Edición de la revista en nuestro sitio web, con un formato pensado para poder leer cómodamente, descargar artículos específicos o toda la edición en pdf



www.editores.com.ar/revistas/ie/381

ingeniería
ELECTRICA
Revista online

Tradicional y nuevo, para el que disfruta la sensación de leer la revista directamente de una pantalla



www.editores.com.ar/revistas/ie/381/display_online

CONEXPO

CONEXPO
Noa2023
Tucumán

8-9/junio/2023

- ▶ Jornadas técnicas
- ▶ Encuentro y jornada técnica de instaladores electricistas
- ▶ Conferencias técnicas de las empresas expositoras
- ▶ Conferencias Magistrales

Glosario de siglas

AADL: Asociación Argentina de Luminotecnia

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

AISI: *American Iron and Steel Institute* (Instituto Estadounidense de Hierro y Acero)

APR: análisis preliminar de riesgo

ASTM: *American Society for Testing and Materials* (Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales)

AT: alta tensión

BT: baja tensión

BWG (*Birmingham Wire Gauge*): calibre de cable de Birmingham

CNC: control numérico computarizado

CONEXPO: Congreso y Exposición

COP (*Conference of the Parties*): Conferencia de las Partes (del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático)

EDELAP: Empresa Distribuidora de Energía La Plata

EDENOR: Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte

EDESUR: Empresa Distribuidora y Comercializadora Sur

EPDM (*Ethylene Propylene Diene Monomer Rubber*): caucho de etileno propileno dieno

EPE: Empresa Provincial de Energía de Santa Fe

EPEC: Empresa Provincial de Energía de Córdoba

E/S: entrada/salida

ID: interruptor diferencial

IEC: *International Electrotechnical Commission* ('Comisión Electrotécnica Internacional')

IP (*Ingress Protection*): grado de protección

ISO: *International Organization for Standardization* ('Organización Internacional de Normalización')

ITC: instrucciones técnicas complementarias

MIG/MAG (*Metal Inert Gas/Metal Active Gas*): metal gas inerte/metal gas activo

MT: media tensión

NBR (*Norma Brasileira*): norma brasilera

NOA: Noroeste Argentino

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PE: puesta a tierra equipotencial

RAENOA: Red de Asociaciones Electricistas del Noroeste Argentino

TIG (*Tungsten Inert Gas*): gas inerte tungsteno

UTN: Universidad Tecnológica Nacional

Seguridad + Confiabilidad Total

En Tadeo Czerweny Tesar S.A. desarrollamos tecnología de primera línea para brindar soluciones transformadoras efectivas.



NUEVA Línea Directa
para Ventas y Servicios
0810 88TADEO (0810 88 82336)



Transformadores Encapsulados en Resina Epoxi

100 % Fabricación Nacional

Cumple con la clasificación E2-C2-F1

Autoextinguibles - No dañan el Medio Ambiente

Elevada capacidad de sobrecargas

Importante reserva de potencia



Tadeo Czerweny Tesar



Planta Industrial: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: tecnicatt@tadeoytesar.com.ar

Administración: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 482 873 / E-mail: administracion@tadeoytesar.com.ar

Ventas: Tel: ++54 - 3404 - 487200 (l.rotativas) / Fax: ++54 3404 487200 (int. 250) / E-mail: ventas@tadeoytesar.com.ar

Oficina Comercial Bs.As. Tel: ++54 11 5272 8001 al 5 / Fax: ++54 11 5272 8006 E-mail: tczbsas@tadeoytesar.com.ar

www.tadeoczerwenytesar.com.ar

servicio técnico

llame al teléfono o envíe un mail

++ 54 - 3404 - 487200 - Int. 113
servicio@tadeoytesar.com.ar

Protecciones eléctricas para baja tensión

Jeluz fabrica protecciones eléctricas confiables, desde la inyección hasta el ensamblado final.

Jeluz
www.jeluz.net



Jeluz, con el objetivo de estar siempre a la vanguardia, invierte en innovación tecnológica con el objetivo de optimizar los procesos productivos y los productos finales; desde la inyección hasta el ensamblado de cada producto. Cuenta con una fábrica con alto nivel de automatización, que asegura la confiabilidad del producto. En la actualidad, cuenta con una cartera de productos de más de 1200 artículos, en 12 líneas diferentes, fabricadas en su planta de más de 5000 m² de superficie.

Interruptores termomagnéticos

Los interruptores termomagnéticos se fabrican con 1, 2, 3 y 4 polos, con disparo instantáneo de acuerdo a curva C, para amperajes entre 6 y 63 A.

- » 1 polo, curva C, 4,5 kA, 6 a 63 A
- » 2 polos, curva C, 4,5 kA, 6 a 63 A
- » 3 polos, curva C, 4,5 kA, 6 a 63 A
- » 4 polos, curva C, 4,5 kA, 6 a 63 A



Interruptores termomagnéticos.
Izquierda: 2 polos. Derecha: 4 polos.

Fuente: <https://jeluz.net/>

Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales tienen múltiples opciones; bipolares y tetrapolares; para corriente solo alterna y para alterna/continua; con sensibilidad de 10 y 30 mA.

- » Bipolar, tipo A, 30 mA
- » Bipolar, tipo AC, 10 mA
- » Bipolar, tipo AC, 30 mA
- » Tetrapolar, tipo A, 30 mA
- » Tetrapolar, tipo AC, 30 mA ❖



Interruptores diferenciales

Izquierda: bipolar AC 30 mA. Derecha: tetrapolar A 30 mA

Torque máximo 2.5Nm.
Utilice el destornillador eléctrico para lograr una instalación rápida.

Holograma de seguridad y garantía Jeluz de 3 años

Capacidad de ruptura 4500

Curvas B - C - D

Tipo de conexión

1 polo 1 1/2 2	2 polos 1 1/2 2 3 4
3 polos 1 1/2 2 3 4 5 6	4 polos 1 1/2 2 3 4 5 6 7 8

Indicador de estado
Rojo: Activada
Verde: Desactivada

Certificados y Sellos
IRAM

Características de los interruptores termomagnéticos.

Torque máximo 2.5Nm.
Utilice el destornillador eléctrico para lograr una instalación rápida.

Certificados y Sellos
IRAM

Tipo de conexión

2 polos Tipo AC/A	4 polos Tipo AC/A
-------------------	-------------------

Tipo de corriente
A AC

Indicador de estado
Rojo: Fuga
Blanco: En funcionamiento o apagado

Capacidad de ruptura 6000A

Información técnica:
Un, IΔn, Im, Inc

Inc: 240 V-
IΔn: 30mA
Im: 500A
Inc: 6000A
IEC: 61008-1

Características de los interruptores diferenciales

¿Cuáles son las grandes amenazas a la sostenibilidad?

El cambio climático se percibe como la principal amenaza a nuestro ambiente porque es el más visible. Pero existen muchas otras amenazas que pueden impactar sobre la sostenibilidad de nuestro planeta y requieren nuestra atención.



Prysman
www.prysmiangroup.com.ar

Cambio climático

El cambio climático se percibe como el gran desafío de nuestra era. Grandes cantidades de recursos humanos y financieros se movilizan con el objetivo de lidiar con sus causas y efectos, por ejemplo, para favorecer la transición de la generación de energía desde los combustibles fósiles hacia los recursos renovables.

En agosto de 2021, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (considerado como la fuente más autorizada y actualizada sobre el tema) advirtió que “Los cambios recientes en el clima son generalizados, rápidos y se intensifican sin precedentes en miles de años”.

Los impactos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, los cambios en los patrones de lluvia y las temperaturas más altas, ya son inevitables, incluso si el mundo logra alcanzar los objetivos de emisiones de carbono cero para 2050, establecidos en Glasgow en 2021.

Pérdida de la biodiversidad

La vida humana es posible gracias a la contribución de una enorme variedad de plantas, insectos y animales terrestres, marinos o aéreos. A la mayoría de las 1,5 millones de especies del mundo nunca las hemos visto ni escuchado, y así y todo su existencia es vital para nuestra supervivencia, y la pérdida de una sola especie podría tener un impacto impredecible sobre el ecosistema.

Esta delicada “biodiversidad” o “diversidad biológica” está bajo amenaza por la agricultura intensiva, la pesca no sostenible, la caza furtiva, la lluvia ácida, el cambio climático y la degradación y destrucción del hábitat. Según la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, un millón de especies están en peligro de extinción. El informe es el más completo que jamás se haya hecho sobre la vida en la Tierra, y tal como con el cambio climático, afirma que la principal causa de la pérdida de la biodiversidad es la acción humana.

Polución

La atención sobre la contaminación del aire, el agua, el plástico y otras formas de polución comenzó en la década de 1970 y ha reflatado en los últimos años. En la mayoría de los países industrializados, los gobiernos han dictado normas que prohíben la contaminación del agua y el aire, y exigen reciclar el plástico, el vidrio y el metal.

El crecimiento de la población y el traslado a las ciudades están superando con creces las normas de protección ambiental

Sin embargo, el crecimiento de la población y el traslado a las ciudades están superando con creces las normas de protección ambiental. La Organización Mundial de la Salud afirmó que la contaminación del aire causa unos siete millones de muertes cada año, es decir, más que los 6,3 millones de personas que se estima que han muerto de Covid-19. El impacto cae desproporcionadamente en los países más pobres, donde la calidad del aire es peor.

La contaminación del agua, por su parte, ha consistido tradicionalmente en el vertido de desechos industriales y humanos en el suministro, pero en los últimos años ha surgido una nueva amenaza: los plásticos. Cerca del 83% de las muestras de agua del grifo recolectadas en más de una docena de países en los cinco continentes dieron positivo por microplástico.

Sequía y escasez de agua

La mayor parte del planeta está cubierta de agua, pero solamente el 3% es potable. El concepto "escasez de agua" se refiere a la falta de agua fresca para satisfacer la demanda de la población. Algunas regiones han sufrido la falta de agua desde siempre debido a su clima seco, como África subsahariana; pero ahora una pobla-



ción creciente con nuevos hábitos (como comer más carne) y mayor necesidad de agua debido al calentamiento global están ejerciendo presión sobre los recursos hídricos del mundo.

Según el informe de la Asociación Meteorológica Mundial, en 2018, 2.300 millones de personas vivían en países con escasez de agua, y 3.600 experimentaban un acceso inadecuado al agua por lo menos una vez al año. Hacia 2050, esto último se espera que sume más de 5.000 millones.

La ONU indica que la causa de escasez de agua en la mayoría de los lugares que la sufren es la mala gestión. En Estados Unidos, entre el 20 y el 50% del agua se pierde por fugas subterráneas. Aunque la escasez de agua sea común en regiones secas o durante una sequía, en muchos casos se debe a un descuido. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) es esencial para alcanzar el bienestar social, económico y ambiental a largo plazo; sin embargo, aunque la mayoría de los países han avanzado en la implementación de GIRH, 107 aún siguen sin alcanzar el poder gestionar sus recursos hídricos.

Agotamiento de recursos

Cuando una población mundial en ascenso consume recursos que exceden el límite que se puede regenerar de forma natural, el resultado es la falta de recursos. El Día del Sobregiro Mundial marca el límite cada año, pues se llama así al día en el que la humanidad ya consumió todos los recursos biológicos que la Tierra genera cada año. Este 2022, fue el 28 de julio. Cuando se calculó por primera vez, en 1971, la fecha fue el 25 de diciembre, de modo que desde entonces se ha movido en consonancia con el crecimiento de la demanda de recursos de la Tierra.

El agotamiento de recursos se debe, por ejemplo, al uso del agua, la deforestación, los combustibles fósiles, los minerales, las prácticas de agricultura, la erosión del suelo y el sobreconsumo. Desde la década de 1970, la publicación mundial se ha duplicado; el PBI se ha cuadruplicado, y la extracción de recursos se ha triplicado, incluyendo la quintuplicación del uso de minerales no metálicos y un aumento del 45% del uso de combustibles fósiles, según Global Resources Outlook 2019, un informe de la ONU.

Desde la década de 1970, la publicación mundial se ha duplicado; el PBI se ha cuadruplicado, y la extracción de recursos se ha triplicado

La falta de recursos es un factor importante del cambio climático. La extracción de recursos y el procesamiento de materiales, combustibles y alimentos contribuyen con la mitad de las emisiones globales totales de gases de efecto invernadero y con más del 90% de la pérdida de biodiversidad y el estrés hídrico. Un cambio hacia la energía sostenible y renovable puede ayudar a resolver el problema.

Deforestación

Según informa la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, los bosques del mundo están desapareciendo a una velocidad promedio de diez millones de hectáreas por año, un área equivalente al tamaño de Portugal. Según Vida Silvestre (WWF), solamente la mitad se replanta, de modo que la deforestación es el principal problema.

Las consecuencias de la deforestación son serias porque contribuyen al cambio climático. Los bosques son vitales para absorber los gases de efecto invernadero que están sobrecalentando el planeta. Más aún, cuando una región pierde su biodiversidad, se vuelve más vulnerable a otros problemas ambientales.

Cuando una región pierde su biodiversidad, se vuelve más vulnerable a otros problemas ambientales

En el encuentro climático COP26 celebrado en Glasgow (Escocia) en 2021, más de cien representantes gubernamentales prometieron detener y revertir la deforestación hacia 2030.

Sin embargo, la selva del Amazonas, la más grande del mundo, está en deforestación acelerada. De hecho, la porción deforestada del Amazonas en los primeros tres meses de 2022 fue la más alta de la que se tenga registro, según informó a la cadena de noticias CNN el Instituto Nacional para la investigación del Espacio de Brasil (INPE). ■■



- 01 Aparatos de maniobra
- 02 Protecciones, relevos térmicos, guardamotores, seccionadores, bases nh
- 03 Electrónica industrial y domiciliaria
- 04 Comando y señalización



Categoría

04

Comando y señalización

Indicador luminoso
Pulsador compacto
Pulsador modular básico
Pulsador luminoso básico
Pulsador doble
Pulsador de emergencia
Pulsador hongo
Llave selectora

Producto destacado

Indicadores Led

INFORMA, MUESTRA y AVISA
sobre lo que está
o no accionado

La línea de indicadores led
posee un chip
luminiscente de alto brillo
(color puro) y larga vida útil



Garantía 3 años

Producto Certificado
Bajo Norma IEC 60947



Tel. +54 1142090670
ventas@montero.com.ar



www.montero.com.ar

Eficiencia energética en la fábrica de helados

En este artículo, la explicación de la acción a favor de la eficiencia energética que una fábrica de helados alemana llevó a cabo reduciendo sus necesidades de aire comprimido a través de un módulo de Festo.



Festo
www.festo.com.ar



Posicionamiento perfecto: el núcleo de los helados Magnum sale de la extrusora a gran velocidad. Durante el proceso de extrusión, se inserta el palillo.

El helado refresca y es fuente de energía gracias a su contenido de proteínas e hidratos de carbono. Y se necesita energía para obtener el producto final utilizando leche, chocolate, azúcar y vainilla. La electricidad y el aire comprimido son esenciales para los procesos térmicos y cinéticos durante las operaciones de mezcla y extrusión de los ingredientes, la refrigeración hasta -25°C , el baño en diferentes coberturas de chocolate y, finalmente, el envasado del producto final. Por lo tanto, la eficiencia energética tiene gran prioridad.

La empresa Unilever, de cuya planta se habla aquí, ha logrado reducir sus gastos energéticos en 150 millones de euros desde el año 2008, únicamente adoptando medidas de aumento de eficiencia.

También en el sector de la neumática es posible reducir los costos energéticos mediante el uso de componentes innovadores

También en el sector de la neumática es posible reducir los costos energéticos mediante el uso de componentes innovadores. Utilizando el nuevo módulo de eficiencia energética MSE6-E2 en

su planta en Heppenheim (Alemania), la empresa ha podido reducir significativamente el consumo de aire comprimido en una de las líneas de producción utilizadas para la fabricación del helado Magnum. El prototipo del módulo de eficiencia energética se desarrolló gracias a una estrecha colaboración entre Unilever y Festo.

Sostenibilidad total

La planta de Heppenheim es una de las principales de Unilever para la fabricación de helados. Desde allí se atiende a buena parte del mercado europeo, lo que implica la fabricación de productos en grandes cantidades. Tan solo en una de las cinco líneas de producción se producen más de 20.000 helados de palito por hora. Eso implica el consumo de mucha energía. Con el fin de reducir el consumo en las instalaciones neumáticas, Unilever insistió en la visualización y cuantificación del consumo de aire comprimido. En otros campos, ya había sido posible reducir el consumo gracias al proyecto Unilever Sustainable Living Plan. Se habían sustituido motores con engranajes por otros más económicos, lo-

grando reducir así el consumo de energía en hasta un 60%. También se sustituyeron numerosos ventiladores de 18 kW en los túneles de enfriamiento, que antes funcionaban las 24 horas del día, por otros con convertidores de frecuencia y momento de giro cuadrático. De esta manera, ya había disminuido más o menos 40% el consumo de energía de los ventiladores.

Consumo de energía visible

El paso decisivo para reducir la energía fue la adopción del módulo MSE6-E2M. Gracias al bloqueo automático de aire comprimido en el modo de espera, fue posible constatar cuánto tiempo transcurría al descargar todo el equipo. El módulo avisa de inmediato a la unidad de control si se produce una caída demasiado rápida de la presión.

Al mismo tiempo, la función de bloqueo evita un consumo adicional de aire comprimido cuando se detienen las máquinas. Tratándose de un sistema inteligente, la unidad detecta por sí misma cuándo está en funcionamiento el equipo y cuándo está paralizado. Los ingenieros de Uni-



Cinta sinfín: tan solo en uno de los sistemas de elaboración de helados Magnum se producen más de 20.000 unidades por hora.



La primera generación del módulo de eficiencia energética MSE6-E2M funciona sin interrupciones en la planta de Unilever. El módulo que se ofrece actualmente en el mercado es un 50 por ciento más compacto.

Unilever seleccionaron adicionalmente la opción de controlar la unidad desde la central de mando. De esta manera disponen de todas las informaciones en un punto central.

Reducción considerable del consumo de energía

Gracias al nuevo sistema para la parte neumática del equipo utilizado para la fabricación del helado Magnum, los ingenieros de planta disponen ahora constantemente de todos los datos relevantes del proceso de producción. El módulo MSE6-E2M transmite a la unidad de control de la máquina diversos parámetros de medición importantes (caudal, presión, consumo, etc.) a través de una sola interfaz y mediante Profibus. Todo se controla desde el panel de mando.

La conexión de comunicación ofrece la ventaja de poder prescindir de cableado adicional.

Concentración en las funciones esenciales

El sistema utilizado por Unilever para elaborar el helado Magnum era el idóneo para hacer pruebas con el prototipo de la unidad MSE6-E2M. Su primera utilización en la planta de Heppenheim y la estrecha colaboración con los ingenieros de

Festo permitieron determinar cuáles son los criterios más importantes. Mientras que la primera versión del módulo de eficiencia energética aún disponía de ranuras de E/S, la versión definitiva tiene una interfaz de Profibus. También se renunció a la válvula de descarga que incluía la primera versión. Las dimensiones compactas del módulo de eficiencia energética fueron muy importantes, especialmente considerando el poco espacio disponible para el montaje. Por lo tanto, la unidad MSE6-E2M es una combinación de sensor de presión y de caudal, válvula de cierre y nodo de bus de campo.

Mientras que la primera versión del módulo de eficiencia energética aún disponía de ranuras de E/S, la versión definitiva tiene una interfaz de Profibus

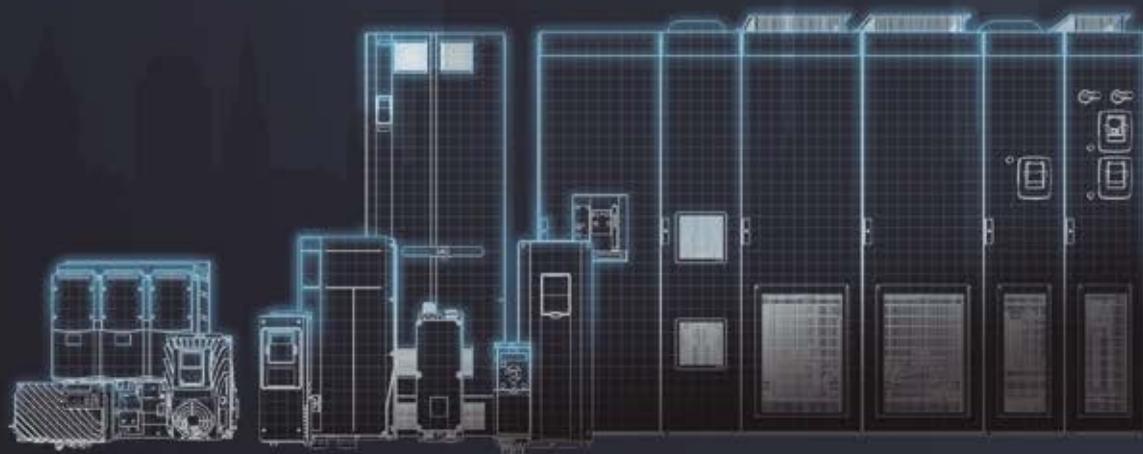
El producto, ahora ofrecido de serie, tiene apenas la mitad del tamaño del prototipo, por lo que satisface una de las exigencias principales de los fabricantes y usuarios de máquinas. Permite un control eficiente y sencillo del consumo de energía, lo que coincide plenamente con la estrategia de empresas como Unilever en favor de la sostenibilidad.

El módulo de eficiencia energética controla y regula automáticamente la alimentación de aire comprimido en equipos nuevos y en equipos ya existentes. Tal como lo hace la función Start-Stop de un automóvil, la unidad inteligente MSE6-E2M detecta el modo de espera de la máquina y bloquea automáticamente la alimentación de aire comprimido. De esta manera, disminuye a cero el consumo en fases de paralización o pausa. Además, permite detectar fugas, pues notifica a la unidad de control central si baja la presión en fases de paralización de las máquinas. Adicionalmente, envía a la unidad de control de la máquina constantemente datos de relevancia para el proceso, entre otros, sobre el caudal, la presión y el consumo. ■■

Hazlo diferente

Libertad, poder y elección

diseñar las mejores
soluciones posibles
de variadores de
frecuencia



En Danfoss Drives, lo hacemos de manera diferente, estamos 100% enfocados en desarrollar, fabricar y suministrar los mejores variadores de frecuencia de CA, es lo que sabemos hacer mejor y te ayudamos a enfocarte en lo que sabes hacer mejor.

Elige el mejor equipo para tu aplicación: te proporcionamos el variador de frecuencia de CA que se adapta a tu elección y te apoyamos en cada paso del camino.

Más información: www.danfoss.com/lam

VLT® | VAGON®

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Confirmado: CONEXPO NOA 2023

Ya comenzaron los preparativos para la próxima edición de CONEXPO. El encuentro se llevará a cabo en la ciudad de San Miguel de Tucumán los días 6 y 7 de julio de 2023.



CONEXPO
www.conexpo.com.ar

Tras el éxito de la última realización de CONEXPO en la ciudad de Córdoba durante el mes de septiembre pasado, el rubro eléctrico y luminotécnico quedó a la expectativa de la próxima edición. Ahora, ese deseo es una realidad: los próximos 6 y 7 de julio de 2023, CONEXPO se llevará a cabo en la ciudad de San Miguel de Tucumán y convocará especialmente a la industria, academia y entidades representativas interesadas en la región del noroeste argentino.

Convocará especialmente a la industria, academia y entidades representativas interesadas en la región del noroeste argentino

El evento abrirá sus puertas a profesionales, instaladores, ingenieros, técnicos, arquitectos, empresarios e interesados en general en la electrotecnia, la iluminación, la electrónica y la automatización. Todos ellos viajarán especialmente a CONEXPO, ya sea para mostrar todo lo que pueden ofrecer a la región, ya sea para aprender y capacitarse acerca de las nuevas tendencias del mercado y contactarse directamente con fabricantes y especialistas.

CONEXPO NOA 2023 ya cuenta con la Marca Tucumán y se yergue como oportunidad de conocer, también de estrechar lazos que pueden generar acciones concretas a favor del desarrollo productivo de la zona

El auspicio de entidades de alcance regional y nacional, incluyendo cámaras y asociaciones, también universidades o representantes gubernamentales, colabora con el rango que adquiere un evento de este calibre. En rigor, CONEXPO NOA 2023 ya cuenta con la Marca Tucumán y se yergue como oportunidad de conocer, también de estrechar lazos que pueden generar acciones concretas a favor del desarrollo productivo de la





zona. Es por eso que la convocatoria está especialmente orientada a Tucumán, también a Jujuy, Salta, Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca.

Las actividades principales de CONEXPO NOA 2023 ya se están organizando. Jornadas técnicas, encuentro de instaladores, charlas de las empresas expositoras, entre otros. A continuación, algunos detalles:

- » Jornadas técnicas:
 - Eficiencia energética y energías renovables.
 - Iluminación y diseño - Organizan AADL, Regional Tucumán.
 - Electrónica.
 - Prevención del riesgo eléctrico.
 - Movilidad eléctrica.
 - Seguridad eléctrica y Normalización.
- » Encuentro y Jornada Técnica de Instaladores Electricistas, organizada por Editores y RAENOA (Red de Asociaciones Electricistas del NOA).
- » Conferencias técnicas de las empresas expositoras.
- » Conferencias magistrales.

Desde grandes aplicaciones industriales, hasta cuestiones domiciliarias, sin dejar de hacer hincapié en la seguridad eléctrica o debatir acerca de los distintos tipos de generación y distribución de la energía

Desde ingenieros electricistas interesados en operaciones con media y alta tensión, hasta instaladores acostumbrados a trabajar en baja; desde grandes aplicaciones industriales, hasta cuestiones domiciliarias, sin dejar de hacer hincapié en la seguridad eléctrica o debatir acerca de los distintos tipos de generación y distribución de la energía, serán solo algunos de los protagonistas de CONEXPO NOA 2023. Asimismo, no faltarán las últimas tendencias en iluminación ni las soluciones para la industria en general.

Más novedades llegarán y se anunciarán a través de este medio. CONEXPO NOA 2023 está en marcha. ■■



Semana AADECA

*Contribuyendo
con conocimiento al
desarrollo productivo*

16 al 18 de mayo 2023
Universidad de Palermo
CABA, Argentina

28° Congreso Argentino de Control Automático

Tenemos el agrado de invitarlo a la vigésimo-octava edición del Congreso Argentino de Control Automático, Semana AADECA, que se realizará desde el martes 16 al jueves 18 de mayo de 2023 en conjunto con el Foro de Automatización y Control, Concurso Desarrollos Estudiantiles y Talleres Temáticos de las empresas

Este evento reúne a académicos, estudiantes, profesionales y especialistas de la automatización, el control automático y la instrumentación, cubriendo ampliamente todos los aspectos, tanto de investigación aplicada como teórica. La Comisión de Programación se propone, entre otros objetivos, exponer en el medio nacional los resultados de las investigaciones y desarrollos en las áreas de la automatización, el control y la instrumentación y, paralelamente, estimular el avance e intercambio de conocimientos y experiencias.

Se esperan trabajos en las siguientes áreas:

ACADÉMICO

ESTUDIANTIL

INDUSTRIAL

Invitamos a quienes nos acompañan congreso tras congreso y a todos aquellos interesados en la Automatización y el Control Automático a sumarse a este evento ya sea participando en la organización como en la presentación de trabajos.

ORGANIZA

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

LLAMADO A PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

www.semana-aadeca.com.ar

AUSPICIA



Seguinos en



administracion@aadeca.org



11 3201-2325

30 años de experiencia ofreciendo

SOLUCIONES EXCLUSIVAS

Somos un grupo de ingenieros y técnicos de la industria electromecánica y metalúrgica. Dedicados a crear productos a tu medida, con la más alta calidad y a precios competitivos.



CONTACTANOS
ventas@lagoelectromecanica.com



Precio y ubicación de algunas estaciones de carga de vehículos eléctricos en el mundo

Para los conductores de vehículos eléctricos en áreas urbanas, la infraestructura de carga pública es crucial. Es por ello que este breve documento da una idea de cómo diferentes países o ciudades implementan la recarga para los diferentes vehículos.



Ing. Ricardo Berizzo
UTN Regional Rosario
rberizzo@gmail.com



Fuente: Walter Baxter

Los analistas del portal Uswitch, con sede en Londres, han estudiado la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en varias ciudades europeas. Entre 33 ciudades, Reykjavik (Islandia) tiene las mejores condiciones para los conductores de vehículos eléctricos.

Reykjavik (Islandia) tiene las mejores condiciones para los conductores de vehículos eléctricos

Mientras que los propietarios de vehículos eléctricos en el campo utilizan idealmente sus propias estaciones de carga para recargar sus baterías con energía solar autogenerada, los habitantes de las ciudades dependen principalmente de la infraestructura de carga pública.

A fin de llevar a cabo la comparación, se utilizaron cuatro criterios como base. Además de la distancia promedio entre las estaciones de carga individuales y el precio, también tuvieron en cuenta el porcentaje de puntos de carga sin costo y la capacidad de carga promedio de todas las

estaciones en la ciudad respectiva. Después de la evaluación, quedó claro: Reykjavik tiene la mejor red de carga para vehículos eléctricos en toda Europa según estos criterios, seguida de Glasgow y, justo detrás, Lisboa.

Recarga económica de vehículos eléctricos en Lisboa

La capital portuguesa es, con diferencia, el lugar más barato para recargar los coches eléctricos. En promedio, un kilovatio-hora de carga de electricidad cuesta la asombrosa cantidad de 17 centavos. Pero a 26 céntimos, los propietarios de coches eléctricos en Praga, Helsinki y Estocolmo tampoco tienen que hurgar demasiado en sus bolsillos, y a 28 céntimos el kilovatio-hora, cargar electricidad sigue siendo bastante barato también en Viena.

Carga gratuita en Reykjavik y Glasgow

La capital islandesa puntúa particularmente bien con su red de carga muy densa. En promedio, las estaciones de carga públicas están separadas por solo 550 metros. La red de carga en Ámsterdam es igual de densa. Solo en La Haya, los conductores de coches eléctricos tienen que cubrir distancias más cortas hasta la siguiente estación de carga. Allí, la distancia media es de sólo 480 metros. Sin embargo, los conductores de coches eléctricos holandeses casi siempre tienen que pagar, mientras que en Reykjavik, el 65% de las estaciones de carga son gratuitas. Solo Glasgow puede superar eso, quedando en segundo lugar.

La infraestructura de carga más irregular se encuentra en Copenhague y Liverpool

Sin embargo, con 1.1 kilómetros, la distancia hasta la próxima estación de carga en la ciudad escocesa es el doble que en Reykjavik. En cambio, ciudades como Dublín, Praga, Colonia, Gotem-

burgo, Leeds, Birmingham, Viena y París son aún peores. La infraestructura de carga más irregular se encuentra en Copenhague y Liverpool. Mientras que los puntos de carga en la capital danesa están separados en promedio por 2.24 kilómetros, los conductores de autos eléctricos en Liverpool tienen que viajar 2.39 kilómetros para llegar al siguiente punto de carga.

Liverpool carga más rápido

Esto, combinado con una baja capacidad de carga promedio de solo 14 kW, coloca a la ciudad inglesa en el Mar de Irlanda en el último lugar. En Copenhague, los conductores de coches eléctricos pueden, al menos, repostar rápidamente una vez que han realizado el largo viaje hasta la siguiente estación de carga. La capacidad de carga promedio allí es de 65 kW, más alta que en cualquier otro lugar de las principales ciudades europeas encuestadas. Solo París puede mantenerse al día con una proporción igualmente alta de estaciones de carga rápida. Allí, la capacidad de carga promedio es de 54 kW. ■

Solo París puede mantenerse al día con una proporción igualmente alta de estaciones de carga rápida. Allí, la capacidad de carga promedio es de 54 kW

NÖLLMANN

Soluciones Eléctricas

ESTRUCTURAS PARA INTEMPERIE TIPO SHELTER

Se desarrollan Centros Transportables para instalación intemperie. Se emplean como sub-estaciones transportables para distribuir la energía eléctrica en MT y BT.

Comúnmente utilizados en lugares donde no es conveniente instalar sub-estaciones de obra civil, como por ejemplo en Minería, Refinerías, Instalaciones con ambientes con alto contenido de contaminación ambiental, etc.

Características: Estructura solidaria resistente; Placas pasamuros; Piso técnico y/o removible; Paneles con aislamiento térmico y acústico; Bandeja pasacables; Aire acondicionado; Sistema de detección y extinción de incendio; Paneles de puertas desmontables con cierre antipático; Iluminación interior y exterior; Estructura base con orejas de hierro para permitir el izamiento con grúas de alta capacidad de carga; Condiciones ambientales según necesidad; etc.

Una de las ventajas principales es que todo el equipamiento sale probado totalmente de fábrica y, además, ante posibles cambios de ubicación del equipo, no se producen pérdidas en las inversiones fijas.



PRINCIPALES APLICACIONES

- Transformación de energía eléctrica
- Distribución y/o control de sistemas eléctricos o procesos.
- Control y supervisión de sistemas para telecomunicaciones.
- Fines específicos, ligados a procesos especiales.



CENTRO DE CONTROL DE MOTORES PROTOCOLIZADOS RESISTENTE AL ARCO INTERNO

NOLLMANN S.A. cuenta con la licencia y calificación en la integración de paneles LOGSTRUP. El sistema de cuadro modular LOGSTRUP-OMEGA es un conjunto de equipamiento de BT. Su diseño cumple con las exigencias en la norma IEC 61439-1/-2.

Tablero certificado multimarca
a

ESTÁNDARES DE SEGURIDAD

- Ensayo tipo IEC 60439-1 / 61439-1.2
- Forma de compartimentación 3a/3b/4a/4b
- Prueba de arco interno IEC 61641
- Protección de arco en cada unidad
- Sistema de barras de 2000A a 6500A inc.
 - ▶ Barra de bus principal: de 2000A a 6500A inc.
 - ▶ Bus de dist: de 800A a 2000A inc.
 - ▶ ACB: de 1250A a 5400A inc.
 - ▶ MCCB: de 100A a 960A inc.
- Resistencia al cortocircuito
 - ▶ Barras principales (Icw / Ipk): 50kA/110kA
70kA/154kA - 100kA/220kA - 150kA/330kA
165kA/ 363kA
 - ▶ Barras de distribución: Icc: Hasta 150kA
Icw/Ipk: 50kA
 - ▶ Unidades funcionales: Icc: Hasta 150kA



Consultas Técnicas
aplicaciones@nollmann.com.ar



NOLLMAN SA.

Austria norte 722 - (BI617EBP) - Parque Industrial Tigre - Provincia de Buenos Aires Tel: 54 11 - 5245 - 6825 / 6754 / 6833
www.nollmann.com.ar

Vinculando integridad y seguridad a la construcción e instalación.

Como especialista en construcción e instalación, usted debe saber que la construcción del mundo requiere una combinación de cosas: habilidad, experiencia, conocimiento del mercado y cuidado.

En Prysmian, ofrecemos a nuestros clientes más que productos y accesorios de cableado líderes mundiales: ofrecemos soluciones completas listas para hacer frente a cualquier desafío.

Desde soluciones de IoT de última generación para la gestión de carretes de cables -para que usted pueda acceder a información en tiempo real sobre la ubicación del carrete- hasta cables que proporcionan una mayor eficiencia, máxima seguridad y durabilidad inigualable. Incluso productos impulsados por una revolucionaria tecnología digital, por lo que usted puede almacenar datos valiosos de sistemas de cableado en la nube, con una solución móvil siempre accesible.

Sobre todo, Prysmian está construyendo las soluciones de construcción que realmente necesita: para sus redes, para el planeta y para nuestro futuro.



Concepto flexible en la industria alimenticia

OGD (One Gear Drive) es un motorreductor de eje hueco que, en conjunto con el Automation Drive FC 302, conforman un concepto flexible y especializado para líneas de transporte. La empresa colombiana Solpak, uno de los fabricantes de sistemas de transportes más grandes de la nación cafetera, optó por diseñar y equipar sus productos con esta nueva opción.



Danfoss
www.danfoss.com.ar

La flexibilidad de la solución de motorreductor-variador Danfoss VLT FlexConcept es uno de los aspectos que más convenció a la empresa colombiana Solpak. Las combinaciones que ofrece le permitieron cubrir casi la totalidad de sus necesidades en materia de líneas de transporte.

Asimismo, se sumaron otros beneficios muy exigidos en la actualidad: eficiencia energética y ahorro de energía. Algunas comparaciones, por ejemplo, ya han arrojado resultados positivos, como ahorros de 30% del consumo de energía.

La operación de los equipos respecto de la compatibilidad electromagnética, el manejo de armónicos o los ruidos radiados también fueron un aspecto notable que influyó en la decisión.

Solpak cuenta con un Departamento de Diseño que trabaja en soluciones específicas para aplicaciones concretas, y la posibilidad de customizar su propuesta, incluso desde el punto de vista mecánico, es lo que le aporta un valor agregado.

Aplicaciones específicas

Un caso de éxito concreto es un sistema de transporte de paquetes para latas que se distingue por su extensión: una línea de 500 metros y 55 motores. La integración se realizó a través de dos controladores y una red de comunicación Profinet.

Si bien parece una tarea simple, no lo es. El principal desafío consistió en garantizar una buena comunicación entre los dispositivos (motor y variador) a fin de evitar atascos o atropellos que lleven a golpear los paquetes entre sí. La flexibilidad del concepto de Danfoss fue la opción más adecuada para esa aplicación, es decir, la posibilidad del sistema de adaptarse a diversos formatos, que a la vez permite a las empresas como Solpak brindar diseños personalizados.

El principal desafío consistió en garantizar una buena comunicación entre los dispositivos (motor y variador) a fin de evitar atascos o atropellos que lleven a golpear los paquetes entre sí

Los transportadores son tramos con un sector de cabeza, un intermedio y una cola, y cada uno se dimensiona en función de la aplicación específica, totalmente rectas o con curvas. La necesidad de Solpak de crear sistemas de transporte que se adapten a cada necesidad requiere equipos que también sean flexibles, y ahí es donde el concepto de Danfoss llegó al rescate.

Otras aplicaciones del motorreductor VLT OneGearDrive y el variador FC 302 que se pueden mencionar son las plantas de una industria alimenticia, de una industria láctea y de una industria de bebidas. Vale aclarar que el sistema está certificado por el Instituto Fraunhofer para ser usado en salas limpias.

El sistema está certificado por el Instituto Fraunhofer para ser usado en salas limpias



VLT® OneGearDrive®



VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302

Recomendaciones adicionales

A continuación, una serie de tres consejos cuya aplicación práctica servirá para incrementar la vida útil del motorreductor OneGearDrive:

- » Cambio de aceite cada 35.000 horas.
- » Revisión de los niveles del aceite.
- » Revisión de los sellos del eje a fin de verificar que no existe ninguna fuga.

Respecto del variador, los consejos son los siguientes:

- » Verificación de que no exista obstrucción en el disipador.
- » Revisión del ventilador. ■■

ADELANTANDO EL FUTURO

La gama más moderna y completa en medición

HXE12DL



Medidor Monofásico Residencial y Comercial

HXE34K



Medidor Trifásico Comercial y Residencial

HXE110



Medidor Inteligente Monofásico

HXE310



Medidor Inteligente Trifásico Multitarifa

HXF300



Clase 0,5S Medidor Trifásico Indirecto Multitarifa

HXEP12



Medidor Monofásico Prepago

FABRICACIÓN DE CAÑOS, CURVAS Y ACCESORIOS METÁLICOS PARA LA INDUSTRIA ELÉCTRICA



FABRICANTES

INDUSTRIA ARGENTINA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS CONEXIONES SIN ROSCA



CAJA DE TERMICA



KIT PILAR



MARCO Y TAPA REPOSICIÓN

CAJA CON BASES NH00



Cajas para Termomagnéticas



Pipeta partida



Pipeta de Aluminio

Jabalinas Normalizadas

Accesorios



Gancho para poste

ACOMETIDA LATERAL



Caja de Toma

Caño Pilar Doble Aislación Aprobado



Grampa retención para pared



Gabinetes Estancos IP 54



Cajas de Derivación



Caja de Inspección para puesta a tierra



Tuerca PVC

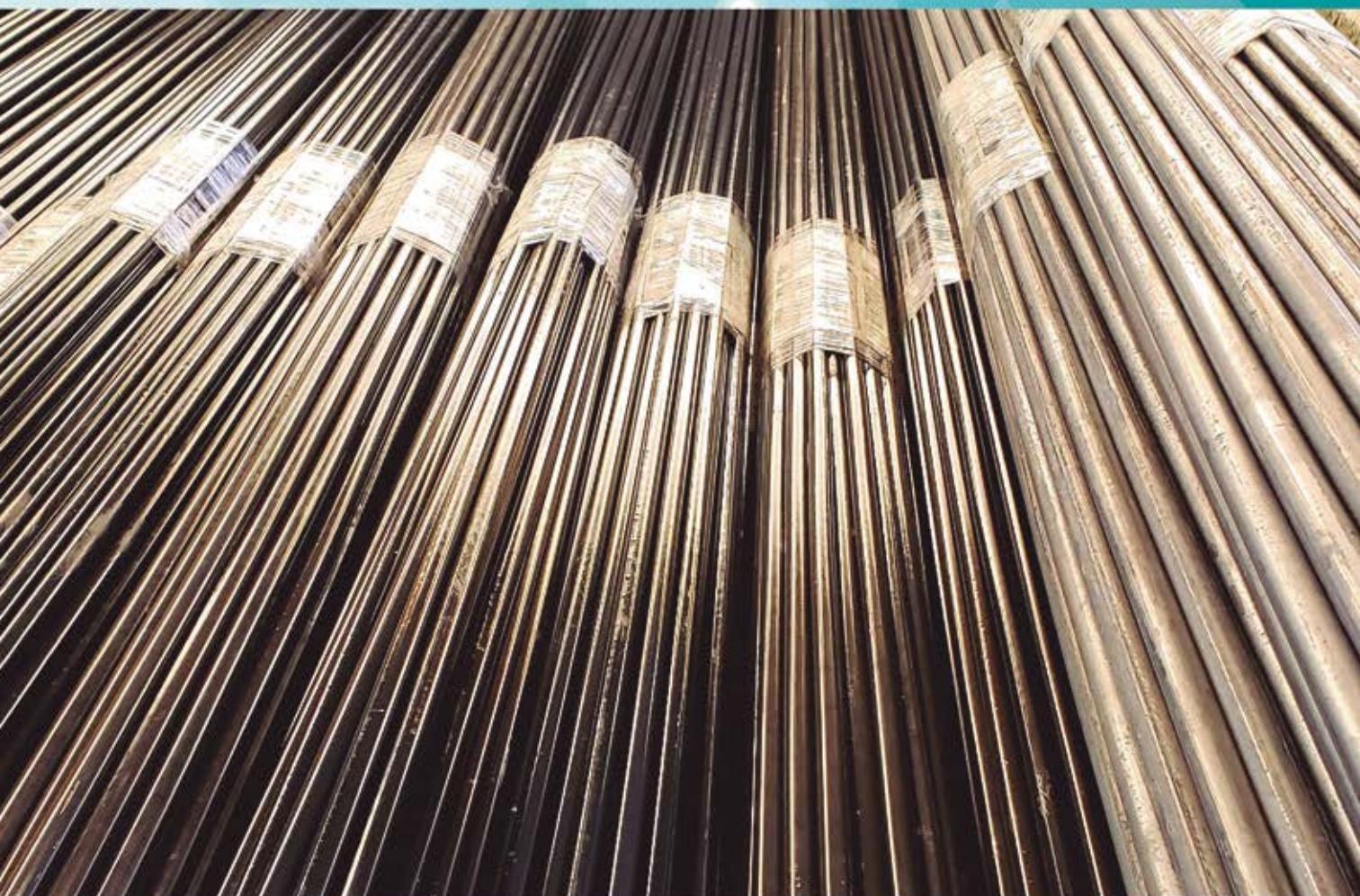


Brasil 557 - Avellaneda (1870) - Tel. (11) 4209 4040 // 4218 4949 - gcfabricantes@fibertel.com.ar / www.gcfabricantes.com.ar



Fábrica de caños de acero negros y galvanizados
para instalaciones eléctricas

13 años de innovación y desarrollo



Otra marca de

Tubopal Argentina S.A.



+54 11 4209-9876



+54 9 11 2752-8471



tubopalargentinas@gmail.com

Aprendizaje y entrenamiento en hidráulica industrial

El Panel Didáctico Hidráulica Transparente LHT-017 permite al estudiante aprender y practicar diversas tecnologías vinculadas con la energía hidráulica: hidráulica en sí misma, control de relé tradicional, relé de tiempo, aplicación de sensores, entre otras.



Micro automatión
www.microautomacion.com



El Panel Didáctico Hidráulica Transparente LHT-017 es un equipo desarrollado con el fin de favorecer la formación técnica integral en tecnologías hidráulicas y de control de relés. Permite a los y las estudiantes aprender, manipular y dominar sistemas de agua, al mismo tiempo que combinar las características de los componentes hidráulicos industriales.

El panel es un desarrollo de Micro automatión, una empresa argentina especializada en el diseño, fabricación y comercialización de componentes que favorecen la automatización y el control industrial, entre otros, y que como fabricante líder en la región, asume otros desafíos vinculados, por ejemplo, a la enseñanza y difusión de tecnologías.

Panel didáctico LHT-017

La plataforma de entrenamiento pesa 150 kg, aproximadamente, y puede funcionar en entornos con humedad y polvo.

La carcasa exterior de todos los componentes hidráulicos está hecha de material transparente

de tecnología patentada que impide el amarillamiento. El interior está diseñado de acuerdo con la estructura interna real de los componentes hidráulicos industriales, todo lo cual permite reflejar el principio de construcción estático.

El área de entrenamiento es amplia: largo de 1.5 m y ancho de 0.72 m, con varios componentes hidráulicos en el panel de operación que se pueden combinar rápidamente en cualquier circuito de cualquier sistema hidráulico

El área de entrenamiento es amplia: largo de 1.5 m y ancho de 0.72 m, con varios componentes hidráulicos en el panel de operación que se pueden combinar rápidamente en cualquier circuito de cualquier sistema hidráulico según las necesidades del curso. Todos los elementos hidráulicos están equipados con una placa inferior de plástico de desconexión rápida, con lo cual se pueden reemplazar los componentes del circuito en la parte inferior.

La transparencia y la desconexión sencilla posibilitan la configuración del circuito deseado y observar claramente la dirección del flujo del fluido en el cuerpo de la válvula y el principio dinámico del carrete del componente hidráulico industrial.

El control eléctrico adopta una estructura combinada modular, fácil de operar; es una estructura general simple y con gran practicidad

El control eléctrico adopta una estructura combinada modular, fácil de operar; es una estructura general simple y con gran practicidad. La sección de potencia cuenta con fuente de alimentación de 220 Vca y 50 Hz y voltaje de control de 24/12 Vcc. Además, suma una función de protección

contra fugas: cuando la línea se cortocircuita debido a un error de cableado, la energía se desconecta automáticamente.

La estación de energía hidráulica cuenta con un motor de regulación de velocidad de corriente continua de imán permanente y un depósito de combustible. El motor de regulación es modelo ZYC-110/12, con corriente nominal de 1.8 A, voltaje nominal de 220 Vcc, potencia de 400 W y rango de velocidad de 0 a 1.200 rpm. El gobernador del motor presenta voltaje de entrada de 220 Vca y de salida de 0 a 220 Vcc. El depósito de combustible, por su parte, tiene un volumen nominal de 30 l, con indicadores de nivel de líquido y temperatura del aceite, además de aspiración de aceite, filtro de retorno de aceite, válvula de seguridad, etc.

Por último, resta destacar que el contenido de formación sobre equipos incluye circuito de conmutación con válvula de inversión; circuito de bloqueo de la válvula de inversión tipo "O"; circuito de bloqueo de la válvula de retención de control hidráulico; circuito de ajuste de la presión; circuito de presión secundaria; circuito hidráulico con válvula reductora de presión; circuito de refuerzo con cilindro de refuerzo; circuito de descarga con válvula de inversión; circuito de control de la velocidad de la mariposa de entrada de aceite; circuito de control de la velocidad de la mariposa de retorno de aceite; circuito de conmutación de velocidad por cortocircuito de la válvula de flujo; bucle de alimentación secundaria; lazo de acción de secuencia con válvula de secuencia; bucle de acción secuencial del relé de presión; circuito de acción secuencial del interruptor de desplazamiento del aparato; circuito de acción secuencial con válvula de carrera, y circuito de acción secuencial del relé de presión. ■

f anfa.electricidad

+54-341 360-5045



anfa electricidad s.r.l
Materiales eléctricos



iskraemeco
BY ELSEWEDY ELECTRIC

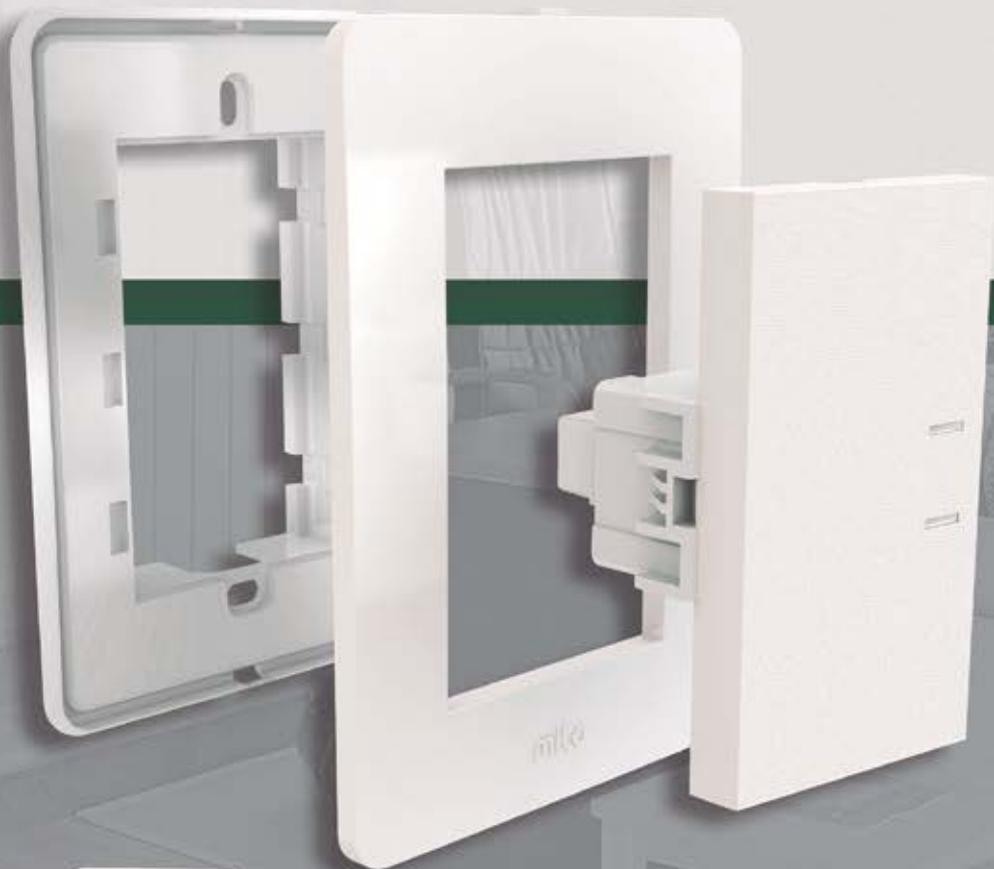
www.iskraemeco.com/es

Sumando inteligencia
a la energía

JELUZ

Verona Mito

Diseño y
calidad a
tu alcance



Nuevos Productos

Fichas



SALIDA LATERAL MANIJA
NEGRA - BLANCA



SALIDA AXIAL
NEGRA - BLANCA



SALIDA LATERAL PLANA
NEGRA - BLANCA



Tableros modulares a prueba de pisos que se mueven

Línea antisísmica del tablero modular autoportante rackeable (industrial).



Nöllmed
www.nollmed.com.ar



La República Argentina está situada casi en su totalidad sobre la placa tectónica Sudamericana (exceptuando solamente la región Antártica), aunque muy cerca del límite con las placas de Nazca y Antártica, allí donde se yergue la parte sur de la Cordillera de los Andes que atraviesa todo el continente americano.

Más de la mitad del extenso territorio argentino cuenta con un grado de riesgo sísmico. En algunas regiones, es reducido, y en otras, muy elevado (ver tabla).

Más de la mitad del extenso territorio argentino cuenta con un grado de riesgo sísmico

Con el objetivo de atender necesidades industriales de regiones con riesgo de terremoto, las cuales no solo se encuentran en Argentina, sino también en otros países de la región, la empresa Nöllmed desarrolló la línea antisísmica del tablero modular autoportante rackeable. La principal característica es que son equipos capaces de seguir distribuyendo la energía eléctrica incluso después de que se hubiera producido el desastre.

La estructura autoportante está construida con chapa de acero 2 mm de espesor, revestida en sus lados con chapas de acero doble decapada

Zona	Peligrosidad sísmica	Aceleración máxima del suelo
Franja oriental, de norte a sur	Muy reducida	0,04 g
Franja central, de norte a sur, y oeste patagónico	Reducida	0,1 g
Zona cordillerana, desde Chubut hacia el norte	Moderada	0,18 g
La Rioja (oeste), San Juan (norte) y Mendoza (sur)	Elevada	0,25 g
San Juan (sur) y Mendoza (norte)	Muy elevada	0,35 g

Tabla. Zonificación sísmica de la República Argentina

Fuente: Instituto Nacional de Prevención Sísmica

BWG n.º 16 y protegida mediante la aplicación de pintura epoxi poliéster en polvo de 60-80 µm, color estándar RAL 7032/7035 (se puede consultar por otros). En la base, hay un zócalo de perfil estructural de 100 mm. Todo el conjunto conforma un gabinete con grado de protección IP 41 (a pedido se puede confeccionar en IP 55 o 65). A la vez, ciertos entornos industriales pueden soli-

citar la opción de estructura de acero inoxidable AISI 304/316.

Ciertos entornos industriales pueden solicitar la opción de estructura de acero inoxidable AISI 304/316





La puerta frontal, con ángulo de apertura de 120°, está unida al cuerpo del tablero a través de bisagras ocultas de acero inoxidable de 2 mm, con dos puntos de amure. Es lisa o vidriada tipo blindex, y se puede solicitar con ventilación inferior y superior, filtros y forzadores tipo 'NV'. Asimismo, está disponible una puerta posterior lisa, también con ventilación inferior y superior.

Cualquiera de las entradas cuenta con cierre fallaba de cuatro puntos de fijación, con cierres metálicos; mientras que las superficies de apoyo están realizadas con sistema laberíntico tipo 'UN', con burlete de goma EPDM vulcanizada.

Tanto la puerta como el bastidor poseen retención de tipo corredera con planchuela deslizante sobre guía y perno de encastrado o quiebre intermedio con acople de apertura.

El interior del tablero modular cuenta con un bastidor basculante que puede albergar hasta 45 módulos rack de 19"

El interior del tablero modular cuenta con un bastidor basculante que puede albergar hasta 45 módulos rack de 19", con bisagras metálicas reforzadas de acero inoxidable y un ángulo de apertura de 150°. La parte inferior suma una ba-

rra de cobre eléctricamente conectada a la estructura y al sistema de puesta a tierra. A pedido, se pueden añadir componentes, como un sistema de iluminación de accionamiento en puerta, resistencia calefactora o termostato con ventilación forzada y filtros tipo gore.

La máxima carga adicional ronda los 150 kg, aunque se puede solicitar más. En el interior, también, se montan soportes y/o bandejas aptas para el posterior montaje de equipamiento. En rigor, a fin de lograr el izaje del conjunto armado con todos sus elementos sin riesgo de deformaciones estructurales, el gabinete consta de dos cáncamos (según norma ASTM A 489) dispuestos en diagonal sobre el techo y rígidamente vinculados a la estructura.

Toda esta estructura se podrá solicitar con kit antisísmico aprobado

Como se dijo más arriba, toda esta estructura se podrá solicitar con kit antisísmico aprobado según lo establecido por la Norma Inpres-Cirsoc 103 para zona sísmica 4.

Ensayos y control de rutina según IRAM 2200/2181/79-79-7:

- » Verificación dimensional e inspección visual.
- » Verificación de funcionalidad mecánica.
- » Verificación funcional eléctrica (adicional).
- » Verificación de la puesta a tierra. ■■

REFLEX



Instrumentos para Ensayo Diagnóstico y
Localización de Fallas en Cables de Energía

ALQUILER de INSTRUMENTAL SERVICIO TÉCNICO MEDICIONES - VENTA



LOCALIZADORES
DE FALLAS



INSTRUMENTOS PARA
ENSAYO DIELECTRICO (CC-AC)

HECHO EN
ARGENTINA



SISLOC-AT SRL

FRANCISCO BILBAO 5812 - (C1440BFT) CABA - Argentina
(+54 11)4 635-1312 - info@reflex.com.ar

www.reflex.com.ar

Luz pública: más liviana, más eficiente

Nueva luminaria para alumbrado público,
más liviana y fácil de instalar.



Italavia
www.italavia.com



Senda es la luminaria led que la empresa ELT Argentina - Italavia presentó en el mercado durante este primer semestre de 2022 como una opción eficiente para el alumbrado público, con óptica con distribución apta para uso en avenidas, accesos principales, rotondas, áreas industriales, calles, veredas y plazas.

El diseño y desarrollo general ofrece una solución diferente a la clásica luminaria inyectada y con marco portatulipa, para dar a cambio un punto de luz fabricado en aluminio matizado de muy bajo peso (característica fundamental para las cuadrillas de instaladores), con buena terminación y altos niveles lumínicos.

Una solución diferente a la clásica luminaria inyectada y con marco portatulipa, para dar a cambio un punto de luz fabricado en aluminio matizado de muy bajo peso

Senda se presenta en tres modelos que difieren entre sí por la potencia que requiere su alimentación y, como consecuencia, el flujo lumínico y la eficiencia (ver tabla). Además, la temperatura de color se puede configurar de 4.000 a 5.700 K.

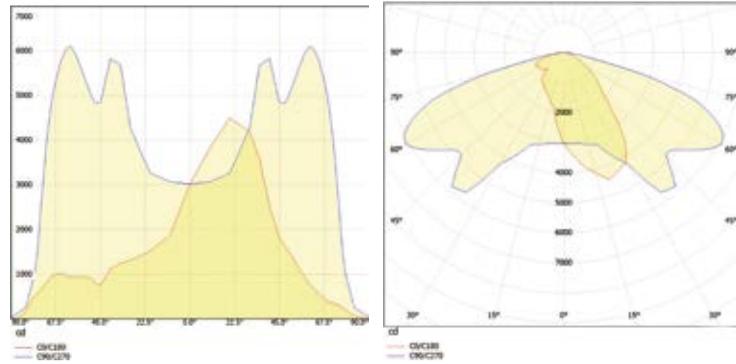
En todos los modelos, las características más destacadas son la liviandad del producto final y la simplicidad de la instalación. La estructura ge-

Flujo lumínico	6.000 lm	9.750 lm	13.400 lm
Potencia	50 W	75 W	100 W
Eficiencia	120 134 lm/W	130 134 lm/W	134 lm/W

neral de Senda está realizada en aluminio inyectado con un monolente de policarbonato que protege contra impactos en un grado de IK 10, y pintura de color gris texturado RAL 7047. Como equipo de tipo eléctrico, el grado de protección es IP 66 (apto para usar a la intemperie), y suma además un protector de red integrado.

Como equipo de tipo eléctrico, el grado de protección es IP 66 (apto para usar a la intemperie)

La fuente inyectada de poliuretano es una novedad para el mercado. Esta se adosa en la parte superior al cuerpo de la luminaria, lo que permite el reemplazo en caso de falla, sin necesidad de recurrir a un recinto portaequipo. En rigor, es por eso que la luminaria Senda reduce su tamaño notablemente y llega a pesar no más de dos kilos.



Especificaciones ópticas

Fuente: <https://italavia.com/productos/alumbrado-publico/luminaria-led-senda>

El nuevo desarrollo de ELT Argentina - Italavia se suma a otras opciones de luminarias de alumbrado público como las ya conocidas Pública, Cíclica, Urbana y Vial, producidas íntegramente en Argentina. ■

La fuente inyectada de poliuretano es una novedad para el mercado



Bienvenidos al tren: opciones tecnológicas para la industria ferroviaria

Montero suma más de cincuenta años trabajando con el objetivo de abastecer al mercado eléctrico con productos de excelencia fabricados en nuestro país. En este artículo, su oferta para la industria ferroviaria.



Montero
www.montero.com.ar



Fuente: Juan Enrique Gilardi

El territorio argentino se extiende por más de 3.600 km de largo (norte a sur) y más de 1.400 de ancho (este a oeste). Con una superficie de más de 2.5 millones de kilómetros cuadrados, uno de sus principales desafíos es la comunicación y transporte entre las distintas localidades. El trazado de vías terrestres y aéreas, más un buen aprovechamiento de los ríos, facilitan la tarea.

En este contexto, un factor principal es la red ferroviaria. De larga tradición en el país, desde que en 1855 se firmaran los primeros acuerdos entre compañías inglesas y el Estado Nacional, ha sido no solamente testigo de la historia argentina, sino también protagonista, presente en las mesas de debate y en las decisiones importantes acerca del tipo de desarrollo que se pretende.

En la actualidad, cuenta con una extensión de más de 39.000 km, con conexiones a sus cinco países limítrofes (Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay).

La industria ferroviaria es uno de los intereses de Montero, así como otras industrias. La empresa argentina carga con más de cincuenta años trabajando con el objetivo de abastecer al mercado

eléctrico con productos de excelencia fabricados en nuestro país. Una amplia gama de dispositivos se confeccionan en su fábrica sita en la localidad de Lanús (provincia de Buenos Aires) y se distribuyen a todo el territorio: arrancadores, conectores eléctricos, contactores, electrónica de control, interruptores, seccionadores, y sistemas de mando y señalización son algunas de las opciones que la empresa ofrece para la industria, y se suman a otra amplia gama de equipos diseñados para la iluminación sanitizante o las residencias.

Para la industria ferroviaria en particular, la empresa desarrolla y fabrica un abanico de posibilidades, desde repuestos hasta soluciones nuevas, solicitados en los planos o con prestaciones para atender necesidades más exigentes, también modificados con materiales de última generación para ser homologados correspondientemente.

Material rodante

Montero cuenta con la experiencia necesaria para la correcta fabricación o reparación de todo tipo de contactos eléctricos utilizados en los distintos modelos ferroviarios.

Subestaciones de carga

Montero fabrica todo tipo de repuestos, eléctricos o mecánicos, utilizados en la reparación de los elementos de maniobras eléctricas en las distintas subestaciones por las empresas del sector ferroviario, en los respectivos talleres de mantenimiento.

Elabora todo tipo de contactos eléctricos de potencia utilizados en interruptores y seccionadores de media y alta tensión

Elabora todo tipo de contactos eléctricos de potencia utilizados en interruptores y seccionadores de media y alta tensión.

Suma también contactos eléctricos, de potencia y de comando, y variedad de elementos soporte y materiales aislantes obtenidos por mecanizado CNC.

Vías

A partir de materias primas de calidad controlada, tanto en su resistencia mecánica como en su conductividad eléctrica, la empresa confecciona todo tipo de ligas de continuidad y los elementos complementarios para su conexionado, utilizados por las empresas del sector en el montaje y mantenimiento de vías.

Confecciona todo tipo de ligas de continuidad y los elementos complementarios para su conexionado

- » Ligas de continuidad de 343 mm.
- » Ligas de continuidad de 470 mm.
- » Ligas de 174 mm de continuidad positiva.
- » Ligas de 174 mm reforzadas de continuidad positiva.

Señalización

Fabricación de todo tipo de repuestos, eléctricos o mecánicos, utilizados en la reparación de los sistemas de señalización por las empresas del sector en los respectivos talleres de mantenimiento.

Todo tipo de repuestos, eléctricos o mecánicos, utilizados en la reparación de los sistemas de señalización

Elabora todo tipo de contactos eléctricos utilizados en los distintos modelos de barreras, con sólida experiencia en la utilización de elementos de contactos como de materiales de soporte, en muchos casos, con función de resorte. ■

Una breve historia de la gestión de dispositivos

Parte 1: desde las pantallas de programación hasta el lenguaje EDDL.

Mirko Torres Contreras

Associated Technical Consultant en PITC/PICC
www.linkedin.com/in/mirkotorrezcontreras/

Phoenix Contact

www.phoenixcontact.com.ar

Nota del autor: Phoenix Contact patrocina este artículo. Las opiniones expuestas en este artículo son estrictamente personales. Toda la información requerida y empleada en este artículo es de conocimiento público.

Sobre el autor: Mirko Torrez Contreras es un consultor y entrenador especializado en automatización de procesos. Mientras limpiaba y ordenaba su hogar por primera vez desde hacía mucho tiempo, encontró un juego de disquetes originales de 5 y 1/4 pulgadas que contenían la versión 1.2 de Microsoft Windows. El consiguiente melancólico estado de ánimo lo inspiró a comenzar esta serie de artículos sobre la historia de las tecnologías de integración de dispositivos de campo.

Mirko ofrece consultoría en automatización de procesos, y consultoría y entrenamiento en redes industriales y protección contra explosiones. Está reconocido como Consultor Asociado en el Centro Internacional de Capacitación y Competencia de Profibus ubicado en Argentina (<http://profibus.com.ar/>). Además, presta servicios de escritura y traductorado técnicos (inglés o español).

Fuente: <https://www.linkedin.com/pulse/una-breve-historia-de-la-gesti%C3%B3n-dispositivos-parte-1-mirko/>

Una nueva forma de hacer las cosas

La primera experiencia que tuve con la tecnología de gestión de activos fue cuando instalé la versión 1.2 del software Pactware en mi PC con el propósito de configurar un módulo de interfaz para montaje en riel DIN. No recuerdo qué tipo de módulo era, pero lo más probable es que haya sido convertidor de frecuencia o un monitor de rotación.

Este tipo de dispositivos ofrecían, para esos años, una amplia gama de funcionalidades. Tantas, de hecho, que algunos usuarios los empleaban para el control de aplicaciones simples, en las cuales el uso de un PLC era excesivo.

Mi primera reacción hacia el software Pactware fue algo así como "aquí viene una utilidad de configuración más basada en software que tendré que aprender y tener en cuenta". Francamente, inicialmente no me impresionó. En los meses siguientes, a medida que las versiones más nuevas continuaron apareciendo, finalmente me di cuenta de que la idea era genial.

Existen, en estos momentos, numerosos desarrollos en curso en el campo de la gestión de activos, los cuales eventualmente cambiarán la forma en que trabajamos con dispositivos inteligentes. Pero antes de hablar de ellos, creo que sería interesante recordar cómo comenzaron este tipo de tecnologías.

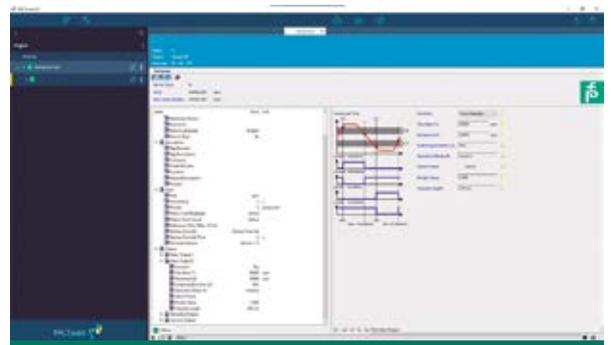


Figura 1. Pactware para configurar un convertidor de frecuencia



Figura 4. Un dispositivo de campo HART de Siemens con una pantalla de programación local

ble utilizar un único dispositivo de configuración portátil, también conocido como “configurador HART”, para parametrizar y poner en marcha cualquier dispositivo de campo certificado HART.

Y si se contaba con acceso a una PC, también se podía usar una herramienta de configuración basada en software, que permitía comunicar la PC con el dispositivo de campo a través de un módem HART, generalmente conectado a un puerto serie RS 232.

A fin de permitir que los dispositivos de campo HART fueran reconocibles, tanto por el configurador, como por el software de configuración basado en PC, el protocolo HART presentaba un concepto conocido como “descriptor de dispositivo” o “DD”.

El DD es un archivo de texto que utiliza un lenguaje estandarizado para la descripción de todas las funciones y características del dispositivo de campo. Permite la comunicación del dispositivo de campo con un configurador HART de mano o con una



Figura 5. Un configurador de mano HART Emerson 275



Figura 6. Un módem de configuración HART RS 232

PC equipado con un módem HART, funcionando como un controlador de software que permite a su PC interactuar con otros dispositivos periféricos.

Aunque en ese momento la mayoría de los proveedores de dispositivos de campo tenían soluciones similares, comúnmente conocidas como “dispositivos de campo inteligentes”, Fisher Rosemount adoptó un enfoque diferente. La empresa optó por abrir la tecnología y creó una organización sin fines de lucro, la HART Communication Foundation (o HCF), para asegurar el mantenimiento y mejorar el protocolo según las necesidades del mercado a lo largo del tiempo, definiendo así el modelo a seguir para otras organizaciones de desarrollo de estándares (o “SDO”, por sus siglas en inglés) por venir.

La flexibilidad añadida de EDDL

El uso de un lenguaje estandarizado (“DDL”, por sus siglas en inglés) hizo posible el desarrollo de nuevos dispositivos de campo con nuevas funcionalidades y características que se podían configurar y poner en marcha sin necesidad de formación adicional.

La forma preferida de trabajar con dispositivos HART era usar un configurador HART, ya que en esos años las computadoras portátiles eran, o demasiado frágiles como para ser llevadas al campo, o demasiado pesadas, costosas y engorrosas como para ser realmente útiles en el campo.

Cada dispositivo HART viene con un archivo DD escrito en DDL y, tanto el configurador de mano,

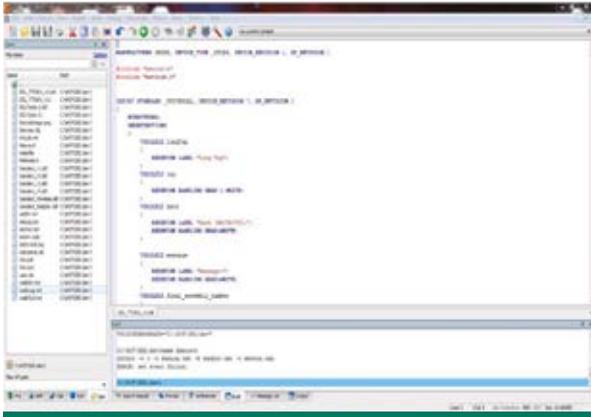


Figura 7. Una herramienta de desarrollo DDL

como las versiones de PC del software de configuración, podrían importar el archivo DD de cualquier dispositivo e integrarlo en su base de datos.

Dado que cada configurador portátil o paquete de software tiene sus propias peculiaridades, los proveedores no proporcionan archivos DD listos para usar, sino que publican kits de instalación con archivos codificados binarios que son compilados por un intérprete DDL incorporado en cada configurador portátil o paquete de software. Este intérprete creará un archivo DD específicamente adaptado para cada huésped.

Esta característica implica que los usuarios no deban actualizar sus bibliotecas DD por sí mismos, sino que se les recomienda encarecidamente que utilicen la última biblioteca suministrada por el sistema de control, que generalmente se actualiza al menos dos veces al año.

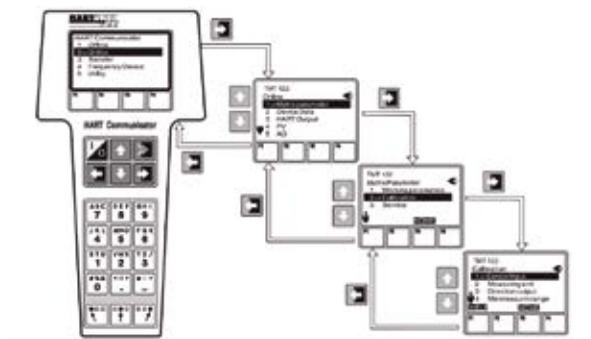


Figura 8. Procedimiento de configuración de un dispositivo de campo HART Endress+Hauser mediante un configurador portátil



Figura 9. Un configurador de mano HART Emerson 475

Sin embargo, no es tan transparente

Esta es la razón por la que los archivos DD comprimidos descargados no contienen descriptores de dispositivo listos para usar, sino que contienen una serie de archivos con extensiones que pueden ser *.sym, *.fms, *.fm6 o *.fm8. Estos archivos son compilados para cada huésped específico por el proveedor del sistema de control que trabaja en cooperación con el proveedor del dispositivo de campo.

Además, esta es también la razón por la que los sistemas huésped de Emerson requieren un archivo *.fhx, y los sistemas de Siemens requieren archivos PDM. Oculto dentro del archivo *.fhx o el contenedor *.pdm, encontraremos el archivo DDL de texto comprimido.

Pero ciertamente tenía algunas ventajas

Dado que los DD contienen texto comprimido que es analizado, ya sea por el software de control o por sus herramientas de configuración asociadas, es posible actualizar el software del huésped sin necesidad de actualizar los DD. Otras ventajas son la naturaleza basada en texto del archivo DD, que los hace independientes de la combinación de hardware y software utilizados, y la disponibilidad de diferentes tipos de objetos en el lenguaje DDL, como variables, comandos, menús, pantallas de edición y métodos.

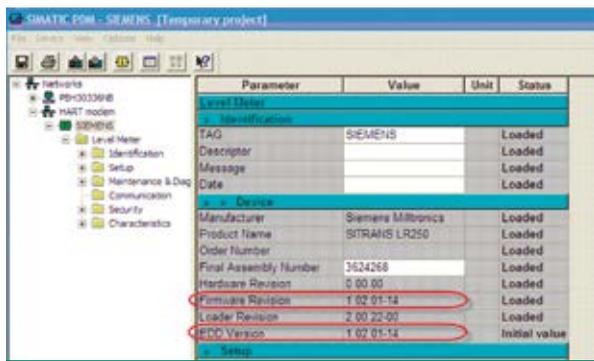


Figura 10. Un transmisor de nivel HART visto a través del software PDM de Siemens (basado en DDL)



Figura 11. Software de configuración de transmisores inteligentes basado en Unix

También hace que los archivos DD sean independientes del sistema operativo empleado por el sistema de control. Esta característica podría no parecer una ventaja en una era en la que el sistema operativo Windows tiene una presencia casi generalizada en el entorno industrial. En los primeros años de la tecnología de dispositivos de campo inteligentes era común encontrar sistemas DCS que usaban variantes de sistemas operativos basados en Unix en sus estaciones de trabajo. Pero el valor de ser independiente del sistema operativo puede volver a ser útil debido a la creciente base instalada de controladores híbridos de tipo “de borde”.

Y dado que es un archivo de texto que describe la funcionalidad del dispositivo, no constituye un riesgo de seguridad para el funcionamiento del sistema de control.

Características de DDL

Las características que ofrece la tecnología DD son las siguientes:

- » Variables: pueden ser cualquier tipo de datos contenidos en el dispositivo como valores medidos, información específica del dispositivo o parámetros actuales asignados.
- » Comandos: son los comandos HART que el dispositivo puede aceptar.
- » Menús: son las listas de opciones de la interfaz del operador que aparecen cuando el dispositivo está conectado al configurador.
- » Pantallas de edición: son interfaces disponibles para el operador que se pueden editar, o procedimientos que se pueden ejecutar antes o después de la edición.
- » Métodos: son secuencias de interacciones entre el operador y el dispositivo que permiten al dispositivo realizar tareas específicas, como calibración, ajuste de rango o auto-diagnóstico. Los métodos emplean un subconjunto del lenguaje de programación ANSI C e incluyen un grupo de funciones integradas que permiten la interacción con el operador en condiciones normales o de falla. En otras palabras, los métodos permiten que DDL muestre asistentes que pueden guiar al usuario a través de la configuración y puesta en marcha del dispositivo.

El uso de DD y el lenguaje DDL hizo posible la separación del desarrollo tanto de los huéspedes como de los dispositivos de campo. Cada uno se puede actualizar para resolver problemas existentes o para habilitar nuevas funciones independientemente del otro.

La creación de un ecosistema de proveedores

Y, lo más importante, la tecnología DDL hizo posible la creación de un ecosistema de diversos proveedores, huéspedes y dispositivos que son interoperables.

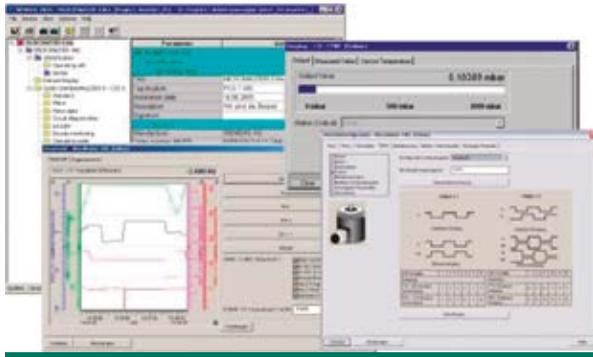


Figura 14. Interfaces de usuario complejas y visualmente ricas creadas con EDDL

Enfoques innovadores en el manejo de dispositivos

Ese evento es significativo porque marca el punto en que los modelos de presentación de información comenzaron a independizarse de los protocolos de comunicación.

EDDL quedó ligado con HART y los dos buses de campo IEC 61158-2. Para la mayoría de los usuarios, EDDL era solo algo que requería actualizar las computadoras de mano HART dos veces al año.

El desarrollo de nuevas tecnologías como FDT/DTM e FDI en combinación con la desaparición virtual de Foundation Fieldbus han hecho que el papel de EDDL sea menos significativo en los últimos años.

Todas las cosas deben terminar

EDDL sigue siendo la columna vertebral detrás de la tecnología HART, que está recibiendo un nuevo impulso debido a desarrollos tales como Wireless HART y HART-IP, siendo este último la base de la próxima capa física Ethernet APL.

Pero la tecnología carece de características fundamentales, como la configuración fuera de línea y los gráficos complejos intensivos en datos. La creciente necesidad de organizar los datos de una manera comprensible exige capacidades gráficas avanzadas y la interacción con herramientas de manejo de datos. Estos requisitos son cada vez más difíciles de cumplir con EDDL, por



Figura 15. Las entidades detrás del proyecto de Cooperación EDDL

lo que parece que se ha llegado al final del camino para esta tecnología. ❖

Saber más

Si desea saber más sobre el protocolo HART, puede consultar los siguientes enlaces:

» [El misterio de la pérdida de la capa física HART de alta velocidad perdida y de su rango extendido de direcciones, y por qué esto es importante ahora](#)

» [To mux or not to mux \(a HART story\)](#)

Y si está interesado en la tecnología Ethernet-APL, puede consultar esto:

» [El largo camino hacia Ethernet-APL](#)

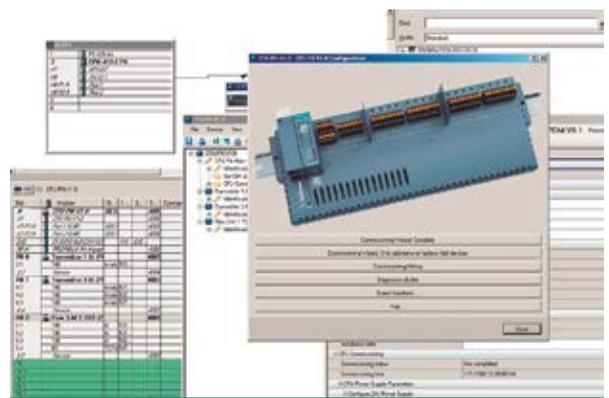


Figura 16. Uno de los mejores ejemplos de EDDL: el asistente de configuración automática de la CFU de Siemens

Dicon



Línea de cajas estancas y de superficie



- Junta siliconada antideterioro
- Plástico firme y resistente
- Riel DIN
- Tornillos imperdibles

Accesorios universales para canalizaciones

- Acoplables con todos los tubos del mercado
- Línea completa Ø16 a Ø50
- Libre de halógenos



Dicon

EN PLÁSTICOS DESDE 1974

www.diconelectricidad.com.ar

ventas@diconelectricidad.com.ar



Tel : (011) 4200 3082

Gutiérrez 2969 - Quilmes - Bs. As.

 11 3470 0634

Así es la enorme planta de Lago Electromecánica y Dosen

Andrés Manzo, gerente de ventas de Lago Electromecánica y Dosen, y Lionel Menéndez, gerente de producción de Dosen, oficiaron de guías en la visita de Ingeniería Eléctrica a la planta de más de 14.000 m² donde ambas empresas desarrollan sus actividades.



Lago Electromecánica
www.lagoelectromecanica.com



Un parque industrial en la localidad de Carlos Spegazzini (provincia de Buenos Aires) es la sede de Lago Electromecánica y Dosen. Allí, en un predio de más de 14.000 m² y con certificación ISO 9001, conviven los sectores de fabricación y ensayo de los equipos producidos, junto con las salas de ingeniería y desarrollo técnico. El conjunto se complementa con oficinas de administración y ventas sitas en el centro de la Ciudad de Buenos Aires, a solo 50 km de la planta.

Andrés Manzo, gerente de ventas de Lago Electromecánica y Dosen, y Lionel Menéndez, gerente de producción de Dosen, recibieron a Ingeniería Eléctrica en la nueva locación.

Acerca de Lago Electromecánica y Dosen

Lago Electromecánica como tal ya suma más de 25 años de trayectoria. Con destino al mercado nacional e internacional, fabrica y comercializa seccionadores de media, alta y extra alta tensión para uso interior y exterior, celdas de media tensión, tanto primarias como secundarias, tableros de baja tensión, tablero de comando y protección de estaciones, estructuras metálicas y subestaciones móviles.

Dosen, por su parte, desde el año 1993 es fabricante de seccionadores autodesconectores, unipolares a cuchilla, APR, MN 237 y descargadores. Desde 2017, cuando fue adquirida por Lago Electromecánica, se destaca también como el

principal fabricante local de aisladores y descargadores poliméricos.

Los equipos de ambas empresas se complementan de modo tal que juntas ofrecen una solución completa a proyectos de transmisión y distribución de energía, cooperativas eléctricas, montadoras, industria minera y petrolera, o cualquier otro ente que opere con electricidad en baja, media y alta tensión. Nombres como Edenor, Edesur, Edelap, EPEC, EPE Santa Fe, Trenes Argentinos y las principales epecistas del país suelen estar entre sus clientes habituales.

“Tenemos departamento de ingeniería para desarrollo de nuestros equipos, o para la adaptación de los equipos existentes en algún caso que se necesite una modificación”, dijo Andrés, y destacó que es allí donde las empresas ven un diferencial: la versatilidad de los productos y la posibilidad de adaptarse a los requerimientos específicos de los clientes, que van desde productos estándar hasta, por ejemplo, equipos que puedan operar en alturas muy superiores a 1.000 msnm, condiciones climáticas extremas, seccionadores con doble cuchilla de puesta a tierra (aplicación en Emiratos Árabes Unidos), niveles de tensión no convencionales, seccionadores especiales para ferrocarriles, condiciones sísmicas o cualquier otra condición particular que el cliente plantee.



La nueva planta

Más de 14.000 m² hospedan la planta fabril, las oficinas de desarrollo e ingeniería, el laboratorio, el depósito general, los vestuarios, el comedor. Máquinas de corte láser, tornos automáticos, máquina automática de soldadura, máquinas de control numérico, puestos de soldadura MIG, TIG y láser, fresas, centros de mecanizado, guillotinas, máquina de corte y punzonado de perfiles metálicos, máquinas de plegado de barras de control numérico y demás equipamiento para el mecanizado de las piezas conviven junto con hornos industriales, inyectoras de silicona y grandes líneas de montaje de equipos, todo operado y/o supervisado por personal de planta.

En total, más de doscientas personas trabajan en la empresa. “Estamos trabajando con pasantías, tomando chicos nuevos de escuelas técnicas”,





aclaró Lionel cuando contaba que gran parte de su personal vive en las zonas aledañas a la nueva ubicación.

El proyecto de mudanza no solo consistió en la adquisición de una nueva sede, sino también en su construcción, para lo cual la empresa se valió de sus propias habilidades fabriles

El nuevo espacio es la concreción de un proyecto de larga data para Lago Electromecánica y Dosen que finalmente se hizo realidad en el año 2020. "Todas las estructuras metálicas de la planta que ves acá fueron diseñadas y fabricadas por nosotros", destacó Lionel durante la visita. Sucede que el proyecto de mudanza no solo consistió

en la adquisición de una nueva sede, sino también en su construcción, para lo cual la empresa se valió de sus propias habilidades fabriles.

Las primeras ideas fueron allá por 2015, cuando proyectaba crecimiento, pero se veía obligada a llevar a cabo sus actividades en galpones distribuidos por distintas cuadras de la localidad de Lanús (provincia de Buenos Aires). "El problema que teníamos es que la expansión se daba de forma aislada", explicó Andrés y agregó "Teníamos seis naves, pero una en una cuadra, otra en la siguiente, otra enfrente, otra a cinco o seis cuadras, entonces perdíamos tiempo en llevar piezas de un lado a otro, por ejemplo". Efectivamente, el trabajo diario implicaba que el mecanizado se hiciera en una manzana, el armado en la siguiente, los ensayos en otro predio, con todos los inconvenientes que puede generar la carga y descarga constante de materiales en las cuadras de una zona residencial. Ese es el cambio beneficioso más evidente que trajo la nueva planta: ahora, siete naves en un mismo parque industrial brindan celeridad en los procesos; y más aún: "Antes cada galpón tenía su propio depósito, ahora en el depósito general está todo unificado, entonces ya se recepciona el material en un solo lugar y se distribuye a donde se necesite en cada sector", destacó Lionel y sumó "Al venir acá resolvimos todos los movimientos. Las distancias entre plantas son muy cortas y tenemos más espacio para movernos y trabajar con las máquinas". Como puede adivinar el lector, el cambio se





traduce en mejoras en los tiempos de entrega de los productos.

Todas las máquinas de la planta llevan consigo dos turnos de trabajo

Otro aspecto mejorado es la seguridad propia de un parque industrial, con vigilancia las 24 h, control de accesos, muros perimetrales, etc. Asimismo, otro punto especialmente relevante es la posibilidad de sumar turnos de trabajo. Antes, por estar ubicada en una zona residencial, estaba limitada a trabajar en horarios diurnos y a cuidar el nivel de ruido; ahora, todas las máquinas de la planta llevan consigo dos turnos de trabajo. “Podemos ampliar la capacidad productiva sin invertir en maquinaria” dijo contento Andrés.

Así y todo, no menos cierto es que la nueva locación ya vino acompañada de crecimiento. “Estamos adecuando todas las condiciones para tener un taller de pintura” agregó Andrés, y destacó también que los procesos de plateado y bicromatizado de piezas se llevan a cabo en talleres dentro de la nueva planta, cosa que antes no era posible.

El laboratorio

El laboratorio de alta tensión permite llevar a cabo todos los ensayos de recepción que exigen las normas que rigen la fabricación y comercia-

lización de los productos, alineado a lo indicado según la Norma ISO 17025.

Cuenta con máquinas de tracción, flexión y torsión para testear los aisladores, también equipos para las pruebas dieléctricas, de frecuencia industrial, de porosidad de materiales, calentamiento, maniobras, ensayo de ciclo térmico, mediciones en general, resistencia de contactos, etc.

“Una de las ventajas de la mudanza fue contar con laboratorio propio para todos los ensayos de los equipos de alta tensión”, contó Andrés, a la par que mostraba uno de los equipos más nuevos y llamativos: un transformador de 400 kV, que se destaca junto a uno más pequeño de 100 kV y uno portátil también de 100 kV que permite a Lago Electromecánica y a Dosen ofrecer el servicio de ensayos dieléctricos in situ.

Palabras finales

Luego de haber estado toda una mañana en las nuevas instalaciones de Lago Electromecánica y Dosen, las conclusiones son obvias: la empresa vivencia y proyecta crecimiento. La nueva planta es otro de sus hitos, y en el corto, mediano y largo plazo, otros llegarán. Tanto Lionel como Andrés agregaron que para el 2023 tienen un gran anuncio para el mercado argentino, pero por cuestiones contractuales aún no pueden adelantarnos nada. ■■

Be sure. **testo**



Más simple y segura:
La nueva era de instrumentos
para medición de parámetros
eléctricos de Testo.

Tecnología de medición eléctrica. Reinventada.

Los innovadores instrumentos de medición eléctrica de Testo convencen por su extraordinaria sencillez a la hora de usar y establecen nuevos estándares con una tecnología inteligente sin precedentes.

- Pinzas amperimétricas con un mecanismo de sujeción único (testo 770)
- Multímetros digitales con reconocimiento automático de parámetros (testo 760)
- Detectores de tensión y corriente (testo 755)
- Detectores de tensión con visualización patentada (testo 750)
- Detector de tensión sin contacto (testo 745)

www.testo.com.ar/electricos

Testo Argentina S.A.
Yerbal 5266 - 4° Piso (C1407EBN) Buenos Aires
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar



KEARNEY & Mac CULLOCH

Lawyers - Patents and Trademarks

Con la experiencia adquirida a través de más de treinta años en el ejercicio de la profesión de Agentes de la Propiedad Industrial y la especialización derivada del asesoramiento y la atención de litigios relativos a marcas, patentes de invención, modelos y diseños industriales; nuestro Estudio se encuentra entre los más reconocidos de la República Argentina; en esta materia.

Brindamos nuestros servicios en las siguientes áreas:

- ▶ Marcas
- ▶ Patentes - Modelos de utilidad - Modelos y diseños industriales
- ▶ Propiedad intelectual y derechos de autor
- ▶ Registros de dominios
- ▶ Transferencia de tecnología
- ▶ Asesoramiento jurídico judicial y extrajudicial

KEARNEY & MAC CULLOCH

Av. de Mayo 1123 Piso 1° (1085) CABA, Argentina
Tel: +54 11 4384-7830 | Fax +54 11 4383-2275
mail@kearney.com.ar | www.kearney.com.ar



Pettorossi

Cables eléctricos



Somos especialistas en Cables Eléctricos

- ELECTROFLEX | Cable porta-electrodos PVC-caucho
- EMYSFIAMA | Cable unipolar
- EMYSFLAT | Cable comando puente grúa
- EMYSFLEX | Cable tipo taller
- EMYSFLEX COMANDO | Cable tipo taller multipolar
- EMYSLIFT NT | Ascensor con alma de yute
- EMYSPUMP | Cable para bombas sumergidas
- LUFLEX | Cable porta electrodos termoplástico
- POTEMYS | Cable subterráneo
- POTEMYS BEGAT | Cable subterráneo libre de halógenos
- POTEMYS COMANDO | Cable subterráneo multipolar
- POTEMYS RETEX | Cable subterráneo XLPE
- POTEMYS UNIPOLAR | Cable subterráneo unipolar



Riesgos de las duchas eléctricas

Si no puede leer toda la nota, le cuento el final: si desea instalar una ducha eléctrica y no consigue localmente un modelo con resistencia blindada, impórtela o considere adquirir un calentador tipo tanque por acumulación.



Ing. Daniel Ricardo Pérez
www.geocities.ws/danielperez
danyperetz1@yahoo.com.ar

Se tiende cada vez más a usar la electricidad para calentar, ya sea el ambiente, el agua o para cocción, tanto en viviendas nuevas como en aquellas con servicio de gas clausurado. Resulta más económico cambiar los artefactos a eléctricos, antes que adecuar la instalación de gas.

Para el calentamiento de agua se puede optar por un calefactor central en la vivienda, o bien en el punto de uso. A su vez, existen calefactores de agua por acumulación o instantáneos.

En la figura 1, vemos las dos posibilidades para los calentadores centrales, con el nombre con que los designa el reglamento AEA. El nombre comercial varía según los países. En Argentina, el calentador de acumulación se llama "termotanque" y el instantáneo, "calefón". Esta última palabra puede ser confusa porque a veces también se les dice "calefón" a los calentadores solares, que son de acumulación.

El nombre comercial varía según los países. En Argentina, el calentador de acumulación se llama "termotanque" y el instantáneo, "calefón"

En ambos casos, el calentamiento se efectúa por resistencias blindadas. Al decir "blindadas", se sobrentiende que, además del tubo metálico, poseen una capa conductora del calor que las aísla eléctricamente de ese blindaje.

Los equipos de acumulación tienen un consumo en el orden de 1.2 a 2 kW, y requieren esperar un cierto tiempo para calentar toda la masa de agua. Ese tiempo es menor en los llamados "de alta recuperación", que requieren mayor potencia.

Los sistemas instantáneos calientan el agua a medida que esta pasa, pero su consumo es del orden de 6 a 13 kW. Este es un dato que se debe tener en cuenta para dimensionar los cables después y antes del medidor. Un edificio puede requerir que la compañía eléctrica replantee la

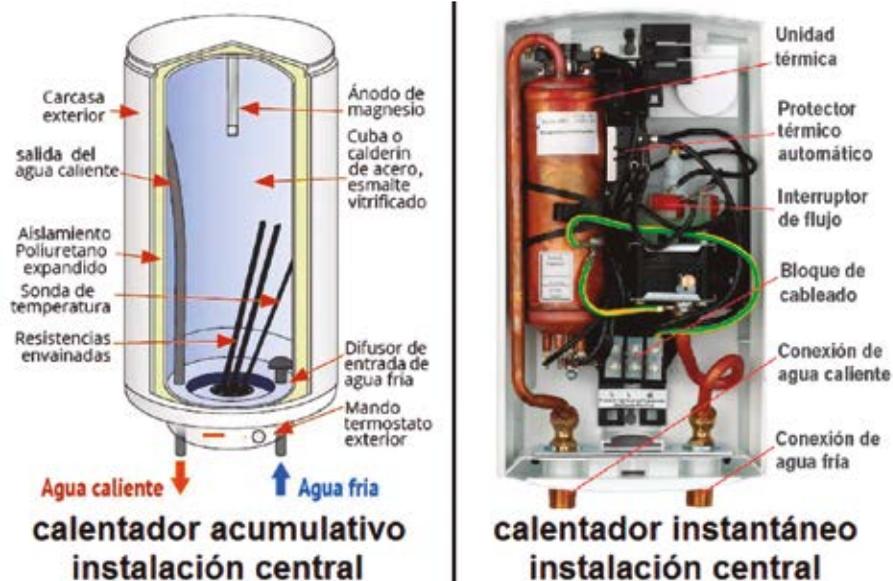


Figura 1. Calentadores centrales por acumulación e instantáneo; en Argentina, termotanque y calefón

distribución de baja tensión, o que decida agregar un transformador de media a baja tensión. Potencias tan elevadas pueden requerir un suministro trifásico y valerse de agua precalentada por un colector solar. Esto último es más necesario cuanto más fría sea el agua que se quiere calentar: las condiciones no son las mismas en Maños (Brasil) que en Ushuaia.

En la figura 2, vemos las versiones que se instalan en el mismo punto de uso. Las consideraciones son similares, aunque el caos de denominaciones es aún mayor. Se los puede encontrar bajo el rótulo de "calefones", "duchas", "regaderas", "chuveiros", aunque según el reglamento AEA 701, la palabra "ducha" debería usarse para denominar al lugar donde uno se ducha (bañera chica).



Figura 2. Calefactores que se instalan en el mismo lugar en donde se utiliza el agua

En los sistemas de acumulación (entre 1 y 1.2 kW), la resistencia siempre es blindada. La forma correcta de usarlos es llenarlos de agua; encender la resistencia hasta la temperatura deseada, y bañarse con el aparato apagado, no solo por seguridad, sino también a fin de evitar que siga calentando y, además, que se queme cuando se vacía el depósito.

Sin embargo, respecto de los sistemas instantáneos (de 4 a 7 kW), la mayoría de los que se publicitan en Argentina tiene la resistencia en contacto con el agua, ya sea en forma de bobina autosoportada, o devanada sobre un lámina curva. Este es el punto sobre el que nos queremos concentrar en esta nota.

Respecto de los sistemas instantáneos (de 4 a 7 kW), la mayoría de los que se publicitan en Argentina tiene la resistencia en contacto con el agua

La resistencia siempre va conectada directamente a la red eléctrica; es impráctico diseñarla para una tensión de, por ejemplo, 24 V porque un transformador aislador, ya sea eléctrico o electrónico, del orden de 5 kW, aumentaría mucho su precio y volumen.

Sabemos que el agua corriente tiene una cierta conductividad que es variable según los sólidos que tenga disueltos. Según su valor, la corriente de fuga (normal) que pasa desde la resistencia a la masa de agua puede superar los 30 mA, por esta razón en las instrucciones de instalación de estas duchas no se menciona al interruptor diferencial (ID), o directamente se especifica que no se debe colocar, ya que su fuga normal la activaría siempre, incluso en ausencia de falla.

A fin de que la corriente no le llegue a la persona que está usando el aparato, antes de salir por la flor (difusor), el agua pasa por un trecho donde está expuesto un tramo del cable de tierra (PE), con lo cual teóricamente la mayor parte de la corriente en la masa de agua se deriva y sale sin tensión. El peligro es evidente: jamás se debe perder la continuidad de esta conexión, lo cual puede ocurrir, por ejemplo, si se oxida el contacto con la pica o jabalina (electrodo dispersor) o por mal apriete en un borne o empalme. Cada tanto leemos noticias de personas electrocutadas con este tipo de duchas.

Sin embargo, estos modelos son populares en países como Brasil aunque allí, al menos, está la opción de adquirir resistencias blindadas a mayor precio.

Ducha con R blindada, puesta a tierra y diferencial. Qué ocurre si fallan una o más protecciones:

¿Diferencial insensible?	¿Falla aislación de la resistencia?	¿Se corta la puesta a tierra?	Consecuencia:
no	no	no	operación normal
no	no	SI	operación normal
no	SI	no	- salta el diferencial - la persona prácticamente no lo siente
no	SI	SI	- la persona recibe una descarga no mortal - diferencial puede saltar según la resistividad del agua
SI	no	no	operación normal
SI	no	SI	operación normal
SI	SI	no	situación similar a ducha no blindada
SI	SI	SI	PELIGRO

Ducha con resistencia NO blindada. Qué ocurre si falla la puesta a tierra:

(no hay diferencial)	(no hay aislación de resistencia)	¿Se corta la puesta a tierra?	Consecuencia:
		no	operación normal, leve cosquilla
		SI	PELIGRO

Tabla 1. Comparación del grado de seguridad de las duchas con resistencia blindada y con resistencia expuesta



Figura 3. Ejemplos de resistencias expuestas

En la tabla 1, comparamos el grado de seguridad de las duchas con resistencia blindada y con resistencia expuesta. En la expuesta, basta con una única falla para que exista peligro para la persona, dependiendo de la conductividad del agua y la cercanía a la flor. En cambio, usando una ducha con resistencia blindada instalada según reglamento, es necesario que fallen tres cosas para que exista un peligro.

¿Qué dicen los reglamentos?

En Argentina, la sección 701 del AEA 90364 (baños y otros lugares con emisión de agua) especifica lo siguiente:

- » 701.55.6.3 (...) Los calentadores de agua instantáneos, con calefactores no aislados (desnudos) inmersos en el agua, no están permitidos.
- » 701.412.5 (...) todos los circuitos terminales deberán ser protegidos complementariamente contra los contactos directos por medio de interruptores diferenciales de 30 mA (sugiere de 10 mA).

A la vez, AEA 701.55.3 indica que los calentadores de agua instantáneos o acumulativos deben instalarse en la llamada zona 2, que es desde los 2.25 m de altura sobre el piso de la bañera o receptáculo de ducha. La idea es no poder tocar el calentador con el brazo en alto.

Además, da una seguridad adicional al aumentar la resistencia del chorro. En esto es más estricto que otros reglamentos, que la permiten en zona 1.

En España, el ITC-BT-27 (locales con bañera o ducha) permite en zona 1 "calentadores de agua (...)" si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de 30 mA". En Brasil, el NBR-5410 dice en 5.1.3.2.2 "devem ser objeto de proteção adicional por dispositivos a corrente diferencial-residual com nominal igual ou inferior a 30 mA: a) os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro"; y 9.1.4.4.2 expresa "No volume 1 somente podem ser instalados aquecedores de água elétricos classe I ou II"; o sea, con puesta a tierra o con doble aislación. Pero debido a la exigencia de usar ID, se sobreentiende que la puesta a tierra es para proteger ante una falla (cortocircuito) del calentador, no para derivar la fuga normal de un no blindado. Entonces, ¿la norma prohíbe o no prohíbe los expuestos? Honestamente no lo encontré, a diferencia de AEA, o sea que si el agua es lo bastante pura como para que no se dispare el ID y se conecta a tierra, se cumplen los puntos 5.1.3.2.2 y 9.1.4.4.2. Pero el ID no protege ante una accidental desconexión de la tierra: si falla, los miliamperes que iban a tierra irán a la persona; no morirá, pero la experiencia será sumamente desagradable y con riesgo de calambre muscular.

Claro, el reglamento no tiene poder de policía, se lo aplica o no se lo aplica. Es común escuchar o leer comentarios como "yo tengo la no blindada (o la instalé muchas veces) y nunca me pasó nada" o "en Brasil son muy usadas". En el país carioca, lo más común es 110 V, lo que ayuda un poco a que una descarga no sea mortal. Pero si

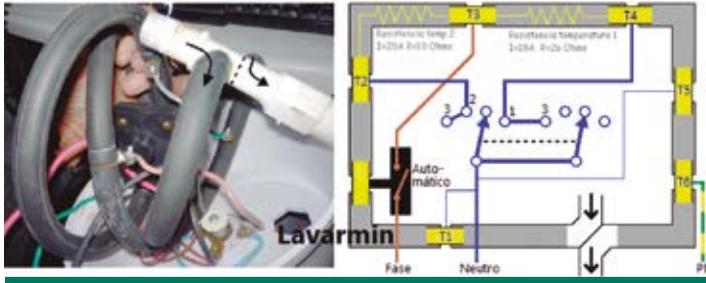


Figura 4. Calentador de agua Lavarmin



Figura 5. Modelo Temis

de diez mil usuarios, 9.999 no tuvieron problema y uno recibió una descarga, ese uno basta y sobra para darse cuenta del riesgo.

En la figura 3 se exponen ejemplos de resistencias expuestas. Se incluye también un peligroso calentador por inmersión para tazas.

Análisis de algunos equipos

En el caso del Lavarmin (figura 4), dispongo del esquema eléctrico. Una manguera está dividida en segmentos unidos por tubos metálicos que, en el caso de los T2, T3 y T4, sirven de contacto eléctrico de las resistencias internas con la llave selectora; T1 y T5 derivan a neutro el flujo de entrada y salida, y T6 termina de derivar a PE de la salida. Esta doble derivación a la salida asegura que, si falla la conexión a tierra, al menos el agua saldrá a potencial de neutro, pero ello no quita que haya una fuga constante hacia PE en condi-

ciones normales, que puede llegar a impedir el uso de ID según la conductividad.

También en el modelo de Temis (figura 5), el agua pasa por una manguera con la resistencia en su interior.

En la figura 6 se presentan algunos modelos de duchas del mercado brasileño, en las que pude confirmar por imágenes que efectivamente poseen resistencia blindada. A diferencia de otros modelos Lorenzetti, en el manual de instalación de la Blinducha se menciona "Pode ser utilizada em circuitos com R (ID)". Otra marca con modelos publicitados como blindados es Fame, aunque no localicé imágenes del interior.

Al momento de esta edición, modelos importados en el mercado nacional que evidencian ser con resistencia blindada (no los verifiqué en persona) son el modelo 100 de Atmor (Israel) y el E-Shower (figura 7). La tecnología de la resistencia se ve reflejada en un mayor precio, obviamente.



Figura 6. Modelos de duchas disponibles en el mercado brasileño

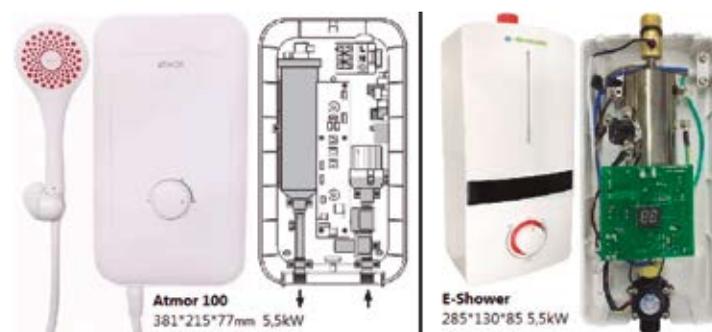


Figura 7. Modelos de calefactor de agua con resistencia blindada

Otros modelos no ofrecidos aquí incorporan ID. El formato no intenta imitar un cabezal convencional, es un gabinete adosado a la pared con duchador manual.

En Costa Rica la marca Thermo Solutions ofrece el modelo Thermo Plus 5.500 W, que también es tipo gabinete e incluye un ID.

Cuando la resistencia es blindada, no es fácil hacerla con derivaciones para seleccionar la temperatura, por lo tanto, en estos casos, es más probable encontrar un variador de temperatura electrónico basado, por ejemplo, en un triac al que se le varía el ángulo de conducción, con lo cual se logra la conveniencia de un control continuo de la potencia en vez de a saltos.

Análisis de especificaciones

Leyendo los manuales de las duchas, nos encontramos con detalles que vale la pena destacar. Si se menciona "disyuntor", no necesariamente es la forma en que comúnmente se conoce al diferencial en Argentina. El significado estricto es similar al de "interruptor". La frase "Disyuntor ou Fusível" se refiere claramente al interruptor termomagnético. En Brasil, al verdadero ID se lo conoce como "DR" ('diferencial residual').

En algunos se lee que si "O DR está desarmando"; una posible causa es "Sistema de aterramento não adequado. Adeque-o à NBR 5410". Esta frase evidentemente no fue redactada por una persona idónea, nunca una mala puesta a tierra puede causar la activación del ID.

Es común especificar una altura mínima de la ducha de 1.8 m, como para no chocar con la cabeza. Pero como se mencionó, según AEA, es desde los 2.25 m. De todas formas, ¿quién aceptaría romper la pared si hiciera falta prolongar un caño preexistente para cumplir con los 2.25 m? Además, la 701 menciona el uso de duchadores móviles dentro de la zona 1.

En Brasil, las viviendas pueden optar por 110, 127 o 220 V monofásica o 220 V bifásica (dos fases de



110 V a 180 grados entre ellas, más neutro). Los manuales indican ITM unipolar para monofásica y bipolar para bifásica, y esto se conserva en las traducciones al castellano. Pero la AEA 770.16.5.2 indica "En las instalaciones monofásicas, los dispositivos para maniobra y protección de circuitos deben ser con corte y protección bipolares".

AEA 770.16.5.2 indica "En las instalaciones monofásicas, los dispositivos para maniobra y protección de circuitos deben ser con corte y protección bipolares"

A veces se especifica la mínima resistividad del agua, pero por razones químicas. Tradicionalmente, la resistividad es una forma indirecta de especificar la dureza (sarro) del agua. El sarro forma costra sobre las superficies calientes, y es mal conductor del calor, por lo que las aguas duras (por ejemplo, de pozo) tapan más rápidamente los calefactores, blindados o no, dificultando la transferencia del calor y llegando a quemar la resistencia. Pero en casos como el Loren Bello de resistencia expuesta, se agrega un límite más

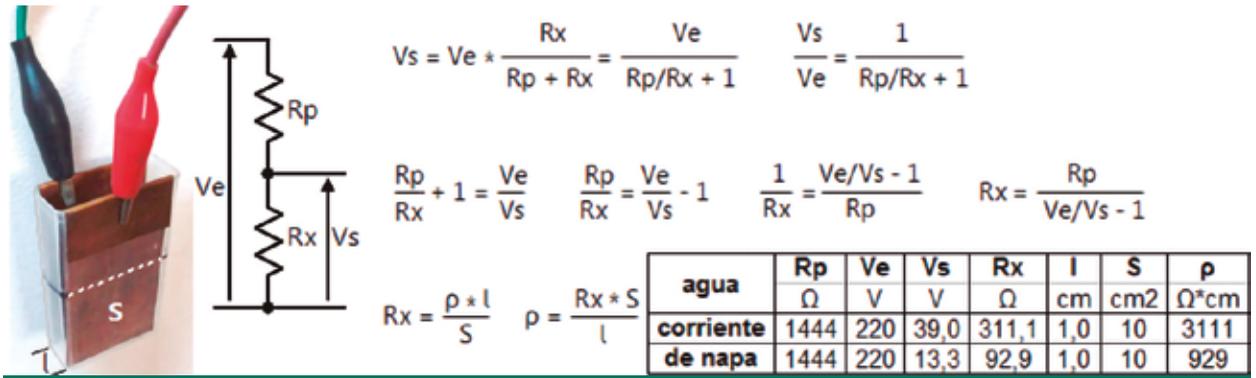


Tabla 2. Resistividad del agua según su procedencia

estricto si se desea poner diferencial, y esto sí es un requerimiento eléctrico y explica por qué hay quienes instalan ID a este tipo de duchas y no saltan (o están al borde), especialmente si la red es de 110 V y el agua es muy pura.

La tabla 2 compara la resistividad del agua según la procedencia. Se incluye también su inversa, la conductividad medida en siemens, y ambas en sus versiones relacionadas al metro y al centímetro. La resistividad depende de la temperatura, se mide o recalcula para 20 o 25 °C.

Esta medición se debe realizar obligadamente en alterna. Si se intenta en continua, por ejemplo

con un óhmetro, el valor irá aumentando paulatinamente debido a la electrólisis que se produce.

Al envase, le coloqué dos placas de cobre que quedan separadas casi exactamente un centímetro, y como huelgan tres a lo ancho, echo agua hasta una altura de 3.3 centímetros a fin de obtener un número natural en la superficie (10 cm²) por comodidad. Le apliqué 220 Vac en serie con un resistor conocido (Rp), en este caso un soldador con una resistencia medida de 1.444 ohmios, ya sea en frío como en caliente, y mido la caída de tensión en el vaso. Con el agua de casa obtengo 3100 ohmios por centímetro.

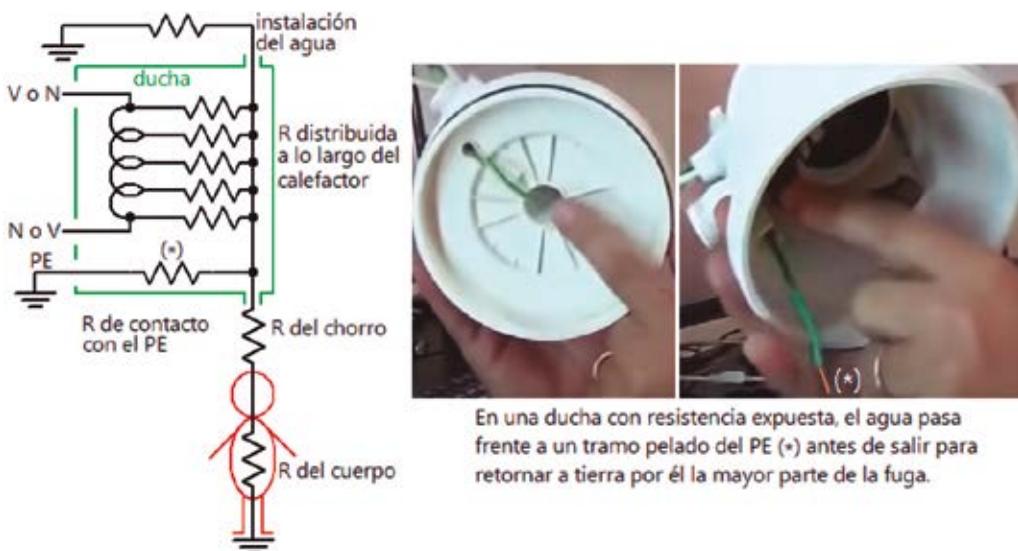


Figura 8. Medición de resistividad

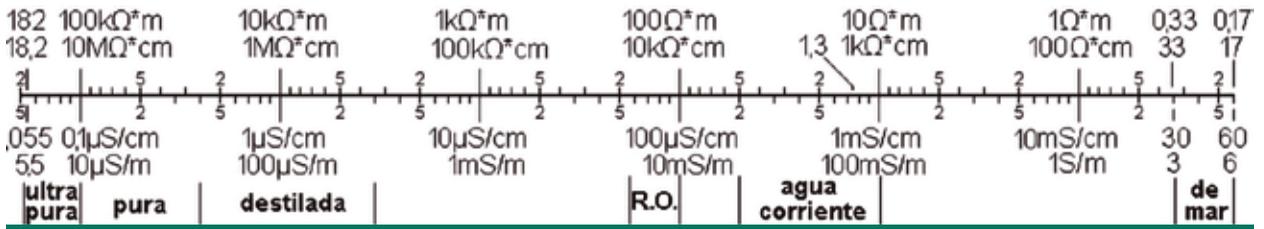


Figura 9. Equivalente eléctrico de diversas aguas

Con agua extraída de una primera napa, dio 929, es decir, 3.3 veces más conductora, y además no cumplía el mínimo requerido por cuestiones de sarro. Con agua salada de la costa atlántica, dio 42.

En la figura 8 se observa el equivalente eléctrico del agua en una ducha con resistencia expuesta, en condiciones normales.

Parte de la masa de agua toca las espiras cercanas a la conexión del vivo, parte a las espiras contrarias, etc. por lo que el contacto se representa como una R distribuida. En los modelos en que la resistencia está sumergida en el recinto inundado, da lo mismo cuál sea el polo de la línea a este efecto. En cambio, en aquellos en que el agua pasa por una manguera con la resistencia en su interior, sí es importante que el neutro se conecte al extremo de salida. Parte de la

electricidad retorna a tierra por la instalación de agua.

El agua que va a salir hace contacto con un centímetro de cable de tierra expuesto y descarga a tierra la mayor parte, y esto es lo que frecuentemente impide usar un ID. Como se dice coloquialmente: estas duchas dejan que pase electricidad al agua, luego, la quitan. En condiciones normales, a la persona le llega una pequeña corriente que puede ser percibida a lo sumo como una cosquilla.

En la figura 10, aventuro una aproximación a qué puede esperarse en caso de que se corte la conexión a tierra en una ducha no blindada. La ducha se simula con una botella perforada, con una espiral de alambre simulando la resistencia. La elegí más corta, pues estará toda a potencial de la red en vez de pasar gradualmente a neutro.



Figura 10. Aproximación a qué puede esperarse en caso de que se corte la conexión a tierra en una ducha no blindada

Para calentar esta cantidad de agua:	elevando su temperatura en:	hace falta entregarle (sin contar pérdidas):
1g = 1cm ³	1 celsius	energía = 1 cal (definición de la caloría)
1cm ³	1 celsius	Por el equivalente térmico del trabajo mecánico: energía = 1 cal = 4,186J (joule)
1000cm ³ = 1L	1 celsius	energía = 4,186kJ
1L / segundo	1 celsius	Como 1kJ es lo entregado por 1kW en 1s: potencia = 4,186kJ/s = 4,186kW
3L / min	30 celsius	Para aumentarle la temperatura 30 veces más, a una cantidad 3 veces mayor, pero tardando 60 veces más: potencia = 4,186kW * 3 * 30 / 60 = 6,27kW

Notas: la caloría se definió para una temperatura del agua de 15 celsius, pero entre 0 y 100 varía menos de 1% pico a pico.
Se admite que cada kW eléctrico se convierte en 1kW térmico

Tabla 3

Una placa en el fondo del balde representa la tierra de la bañera, pero para mi seguridad todo el montaje está aislado de la tierra donde se hace la prueba mediante un transformador aislador, improvisado con dos de 220:12, creando así un sistema IT. Un resistor de 1.1 ohmios más un puente rectificador permiten convertir cada miliamper senoidal eficaz a 1 mV de valor medio de módulo (DC), a fin de usar un multímetro sin escala de mAac. Un resistor de 1 k simula la resistencia del cuerpo. Sosteniendo la botella a distintas alturas se puede deducir aproximadamente que en este caso de tierra cortada:

- » Si está a 10 cm o más abajo de la flor, la persona recibirá algunos miliamperes que le resultarán molestos.
- » Una posible reacción será levantar la mano para cortar el interruptor de la ducha. Lo más sensato sería escapar inmediatamente del recinto.
- » La corriente aumentará al orden de 20 mA, lo que le producirá calambre muscular.
- » Si llegó a levantar la mano aún más y a agarrar la perilla del interruptor, es posible que la contracción muscular le impida soltarlo y que la corriente supere los 30 mA.

Para calentar esta cantidad de agua:	elevando su temperatura en:	hace falta entregarle (sin contar pérdidas):
14L / min	30 celsius	Si quiero imitar el poder de un calefón a gas típico: potencia = 4,186kW*14*30 / 60 = 29,3kW = 133A @ 220V
1m ³ de gas natural rinde ~9300kcal = 38930kJ		
Si consumo 1m ³ /h = 38930kJ / 3600 = 10,81kW		
Para pasar 29,3kW al agua, con eficiencia de 88%, preciso: 1m ³ /h * 29,3/10,81 * 1/0,88 = 3,08m ³ /h		
Datos de calefón Ursus Trotter Komfortek UT C14-D: 2,97m ³ /h @ 14L/min		

Tabla 4

- » Esto concuerda con ciertos videos en Youtube en que la corriente por un chorro resulta no mortal, y también con la realidad de las noticias de gente electrocutada por duchas eléctricas.

Palabras finales

¿Su compañía de gas le factura por kilowattthora? Imagino que no, pero viene bien recordar que tanto el gas como la electricidad y el trabajo mecánico son formas de energía (hay otras) que se pueden convertir una en otra y usar las mismas unidades.

Viene bien recordar que tanto el gas como la electricidad y el trabajo mecánico son formas de energía (hay otras) que se pueden convertir una en otra y usar las mismas unidades.

Por ejemplo, en la factura de gas me informan que cada metro cúbico rinde 9.300 kilocalorías, valor aproximado según la proporción de metano y otros gases que hubiera en el yacimiento.

Por otro lado, recordemos que una caloría es la cantidad de energía térmica o cantidad de calor necesaria para aumentar en un celsius la temperatura de un gramo de agua (un centímetro cúbico).

Al caer un peso de 101.9 kg (fuerza de 1 kN) a una altura de un metro, se realizó un trabajo (energía cinética) de 1 kJ, que si se realiza a cada segundo equivale a una potencia de 1 kW. En 1844, James Joule se valió de esto para calentar una masa de agua y así relacionar la energía mecánica con la térmica. Con las unidades actuales, aplicando 4.186 kJ mecánicos se obtiene una kilocaloría.

Y para no olvidarnos de lo nuestro: un motor que tuviera el 100% de eficiencia podría conver-

tir 1 kW de potencia eléctrica en 1 kW de potencia mecánica, o sea 1.34 HP.

Ahora, apliquemos las equivalencias. Comúnmente, los calentadores instantáneos especifican el caudal para una elevación de temperatura de 30 °C. Vemos que una ducha eléctrica, para lograr esa elevación con un caudal de tan solo tres litros por minuto, debe consumir lo máximo que existe en modelos comerciales. Pero por otro lado, ¡3 L/min es aproximadamente el caudal mínimo que exige un calefón a gas para encender! ¿Habré hecho bien las cuentas? ¿Y si quiero el mismo resultado que con un típico calefón a gas de 14 litros? Se necesitaría la friolera (valga la contradicción) de 29 kW.

Las tablas 3 y 4 muestran la equivalencia en caudal de gas, comparando con las especificaciones de un calefón a gas, verificando una buena coincidencia. Se confirma lo mencionado al principio sobre la conveniencia de precalentar el agua con un colector solar, para no abusar de la potencia eléctrica. ■■

La conveniencia de precalentar el agua con un colector solar, para no abusar de la potencia eléctrica

Un medio, muchas formas de comunicarnos

Ingeniería Eléctrica es un medio de comunicación con múltiples soportes. A la versión papel que tiene en sus manos, se suma la disponibilidad de todos sus contenidos online en nuestro sitio web, www.editores.com.ar/revistas, donde dispondrá de fácil acceso a los artículos actuales y los de ediciones anteriores, para leer en formato HTML o descargar un pdf, y disponer su lectura tanto en momentos con conexión o sin ella, para imprimir y leer desde el papel o directamente de su dispositivo preferido.



Ediciones recientes disponibles online



Octubre 2022
Edición 380



Septiembre 2022
Edición 379



Agosto 2022
Edición 378



Julio 2022
Edición 377



Junio 2022
Edición 376



Mayo 2022
Edición 375



Abril 2022
Edición 374



Marzo 2022
Edición 373



Ene/Feb 2022
Edición 372



Diciembre 2021
Edición 371

El newsletter de Editores

Suscribiéndose a nuestro newsletter, recibirá todas las semanas las novedades del mercado eléctrico:

- » Artículos técnicos
- » Obras
- » Capacitaciones
- » Congresos y exposiciones
- » Noticias del sector eléctrico
- » Presentaciones de productos
- » Lanzamientos de revistas

Puede suscribirse gratuitamente accediendo a:

www.editores.com.ar/nl/suscripcion

Todos los contenidos recibidos son de acceso libre. Puede leerlos desde nuestra web o descargar un pdf para imprimir.



Redes sociales



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonlineR

Empresas que nos acompañan en esta edición

AADECA	retiración de contratapa	
		https://aadeca.org/
ANFA	pág. 30	
		https://www.facebook.com/Anfa-Electricidad-2097377297156633/
ANPEI	pág. 26	
		https://anpei.com.ar/
ARMANDO PETTOROSSO	pág. 53	
		http://pettorossi.com/
CAÑOEEC	pág. 27	
		tubopalargentinasa@gmail.com
CIMET	contratapa	
		https://cimet.com/
CONEXPO	retiración de tapa	
		http://www.conexpo.com.ar/
DANFOSS	pág. 15	
		http://www.danfoss.com.ar/
DICON	pág. 47	
		https://www.diconelectricidad.com.ar/
GC FABRICANTES	pág. 26	
		http://www.gcfabricantes.com.ar/
ISKRAEMECO	pág. 30	
		https://www.iskraemeco.com/es/
JELUZ	tapa, pág. 31	
		https://jeluz.net/
KEARNEY & MacCULLOCH	pág. 52	
		http://www.kearney.com.ar/
LAGO ELECTROMECAÁNICA	pág. 19	
		http://lagoelectromecanica.com/
MONTERO	pág. 11	
		https://montero.com.ar/
NÖLLMED	pág. 22	
		https://nollmed.com.ar/
PRYSMIAN	pág. 23	
		https://ar.prysmiangroup.com/
REFLEX	pág. 35	
		http://www.reflex.com.ar/
STRAND	pág. 3	
		http://strand.com.ar/
TADEO CZERWENY TESAR	pág. 5	
		http://www.tadeoczerweny.com.ar/
TESTO	pág. 52	
		http://www.testo.com.ar/

Semana AADECA

*Contribuyendo
con conocimiento al
desarrollo productivo*

16 al 18 de mayo 2023

Universidad de Palermo
CABA, Argentina

**FORO DE AUTOMATIZACIÓN
TALLERES TEMÁTICOS**

**EXPOSICIÓN
PLENARIAS**

CONGRESO

CONCURSO DESARROLLOS ESTUDIANTILES

**Un encuentro con lo nuevo en
tecnología e ideas**

Tres días donde los profesionales
intercambiarán conceptos acerca
de los últimos avances científicos y
tecnológicos del sector

28º Congreso Arg. de Control Automático

Se busca exponer los resultados de las
investigaciones y desarrollos en las áreas de
automatización, control e instrumentación y,
paralelamente, estimular el avance e intercambio
de conocimientos y experiencias.

Foro de Automatización y Control

Con destacados panelistas de la industria y el
mundo académico en los que se discuten tendencias
de nuestra industria.

**Talleres Temáticos y Exposición de las
Empresas**

Participación de empresas proveedoras que
divulgan nuevas tecnologías disponibles y exponen
sus productos.

Concurso Desarrollos Estudiantiles

Estudiantes de escuelas secundarias y
universidades presentan ambiciosos proyectos en
temas vinculados con las áreas de medición
industrial, control, automatización y robótica.

ORGANIZA

AADECA

Asociación Argentina
de Control Automático

www.semana-aadeca.com.ar

AUSPICIA



Seguinos en    



administracion@aadeca.org



11 3201-2325



CIMET OPTEL
ENERGÍA QUE CONECTA



**Cuando la seguridad es lo más importante,
somos la solución que eligen los que saben.**

Termolite y Zerotox

Conductores de energía cortaincendio para redes de distribución
con tecnología TR-XLPE Tree Retardant.

Viví tranquilo, nosotros estamos ahí.



Barrio Privado Nordelta

Aeropuertos Argentina 2000



Centro Comercial Pueblo Caamaño

Soterramiento Ferrocarril Sarmiento



Hospital de Clínicas Buenos Aries

Somos evolución. Somos confianza. Somos energía que conecta.

cimet.com

LOS LOGOS SON ILUSTRACIONES. LAS MARCAS REGISTRADAS SON PROPIEDAD DE SUS RESPECTIVOS DUEÑOS.