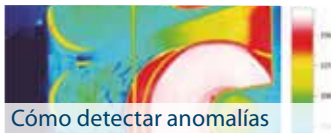




Motores especiales para aplicaciones específicas Pág. **6**



Cómo detectar anomalías mecánicas de forma más eficiente Pág. **10**



Estrategias para lograr la sostenibilidad energética en la industria Pág. **22**



Monitoreo y diagnóstico continuo de transformadores Pág. **40**

DAFA

MOTORES ELECTRICOS

www.motoresdafa.com.ar

Fábrica de motores eléctricos nacionales, monofásicos y trifásicos, blindados, amoladoras y pulidoras de banco



- ▶ Desarrollo y fabricación
- ▶ Motores a medida
- ▶ Diseño e innovación
- ▶ Desarrollo sostenible



IRAM-ISO 9001:2015





Contactor MD línea Power Home

¡Administra la potencia!

Toma la tensión de entrada y la deriva evitando inconvenientes.



El más silencioso
del mercado.

- Capacidad máxima de 20 a 63 A según modelo
- Protección IP20
- Montaje sobre riel DIN



En dos formatos: **AUTOMÁTICO Y MANUAL**

Staff

Director: Jorge L. Menéndez

Depto. comercial: Emiliano Menéndez
Ejecutivos de cuenta: Diego Cociancih,
Sandra Pérez Chiclana

Arte: Alejandro Menéndez

Redacción: Alejandra Bocchio

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

Este nuevo compendio de Ingeniería Eléctrica presenta en primer lugar la entrevista a Darío Caggegi, referente técnico de la empresa local Motores DAFA y responsable hace más de veinte años del área dedicada al diseño y fabricación de motores eléctricos para aplicaciones puntuales, que quizá requieren una modificación en las partes mecánicas, de diseño o eléctricas de motores estándar.

Esta publicación también mantuvo una conversación con Mariano Schister, que dio origen al artículo aquí firmado por la consultora ItresE. Se destaca por ofrecer un asesoramiento a empresas para mejorar la calidad de la energía utilizada, haciendo uso de las herramientas más actuales en automatización como ser drones, gemelos digitales o inteligencia artificial. Quizá sea el camino para que los entornos industriales, y urbanos en general, sean como lo es actualmente la ciudad danesa de Sønderborg, donde se llevará a cabo la Conferencia Mundial sobre Eficiencia Energética, según afirma Danfoss en su artículo. Se trata de una urbe que ha sido capaz de reducir a la mitad sus emisiones de dióxido de carbono, dentro de un proyecto que las llevará a cero en 2030.

Sobre nuevos productos y soluciones que han llegado al mercado, en esta oportunidad se presentan cuatro equipos. Por un lado, un cable conductor luminiscente de Prysmian, especialmente diseñado para la industria minera y brindar luz a la vez que electricidad. A la vez, Olguitech comercializa equipos para monitoreo de transformadores con todas las prestaciones de Morgan Schaffer y Doble Engineering. GC Fabricantes muestra los beneficios de llevar a cabo instalaciones eléctricas sin elementos rosca-dos y Testo, una cámara termográfica útil para detectar anomalías mecánicas antes de que sean visibles.

Por último, en esta ocasión, el catedrático Ricardo Berizzo hace un repaso de los estándares de movilidad eléctrica en China, un referente mundial por la envergadura de la industria automotriz que aloja.

Junto a este número de Ingeniería Eléctrica, llega otra edición del Suplemento Instaladores, especialmente preparado por Felipe Sorrentino, quien en su editorial destaca la labor de los instaladores electricistas durante la época de la pandemia. Se suman allí los aportes de Luis Miravalles, Alberto Farina y Néstor Rabinovich, con opiniones y consejos prácticos para el mejor desempeño de la actividad, de y ACYEDE, con una amplia oferta de cursos y talleres de capacitación.

¡Que disfrute de la lectura!

Empresa

Pág. 6

Motores especiales para aplicaciones específicas

Motores DAFA

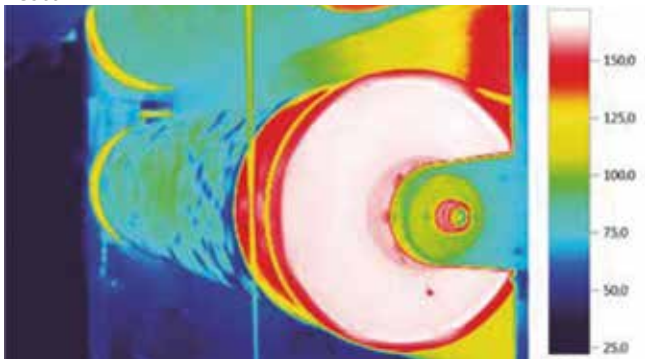


Aplicación

Pág. 10

Cómo detectar anomalías mecánicas de forma más eficiente

Testo



Artículo técnico

Pág. 16

Estándares de movilidad eléctrica en China

Ricardo Berizzo

Empresa

Pág. 22

Estrategias para lograr la sostenibilidad energética en la industria

ItresE

Descripción de productos

Pág. 30

Cable auto-iluminado para la industria minera

Wilmer Higuera de Prysmian

Descripción de productos

Pág. 32

Instalaciones eléctricas sin rosca

GC Fabricantes

Congresos y exposiciones

Pág. 36

Dinamarca será la sede de la conferencia más importante del mundo sobre eficiencia energética

Danfoss

Descripción de productos

Pág. 40

Monitoreo y diagnóstico continuo de transformadores

Olgitech

Suplemento Instaladores

Editorial

Pág. 43

Estamos cerca de la presencialidad

Felipe Sorrentino

Aplicación

Pág. 44

Agua

Luis Miravalles



Opinión

Pág. 46

Ejecución de obras de los sistemas eléctricos

Alberto Farina

Opinión

Pág. 54

No hace falta inventar la rueda

Ignacio 'Nacho' Fontaneda González

Capacitación

Pág. 56

Cursos y talleres para instaladores electricistas

ACYEDE

Opinión

Pág. 62

¿Cómo sabemos si ganamos o perdemos?

Néstor Rabinovich



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

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/368



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/368/display_online



CONEXPO

La mejor ocasión de conocer los últimos exponentes de la tecnología

Conferencias técnicas, Seminarios, Exposición de productos y la posibilidad de realizar todas las consultas que desee directamente al fabricante

CONEXPO
Córdoba



Ciudad de Córdoba
Fecha a definir

Glosario de siglas

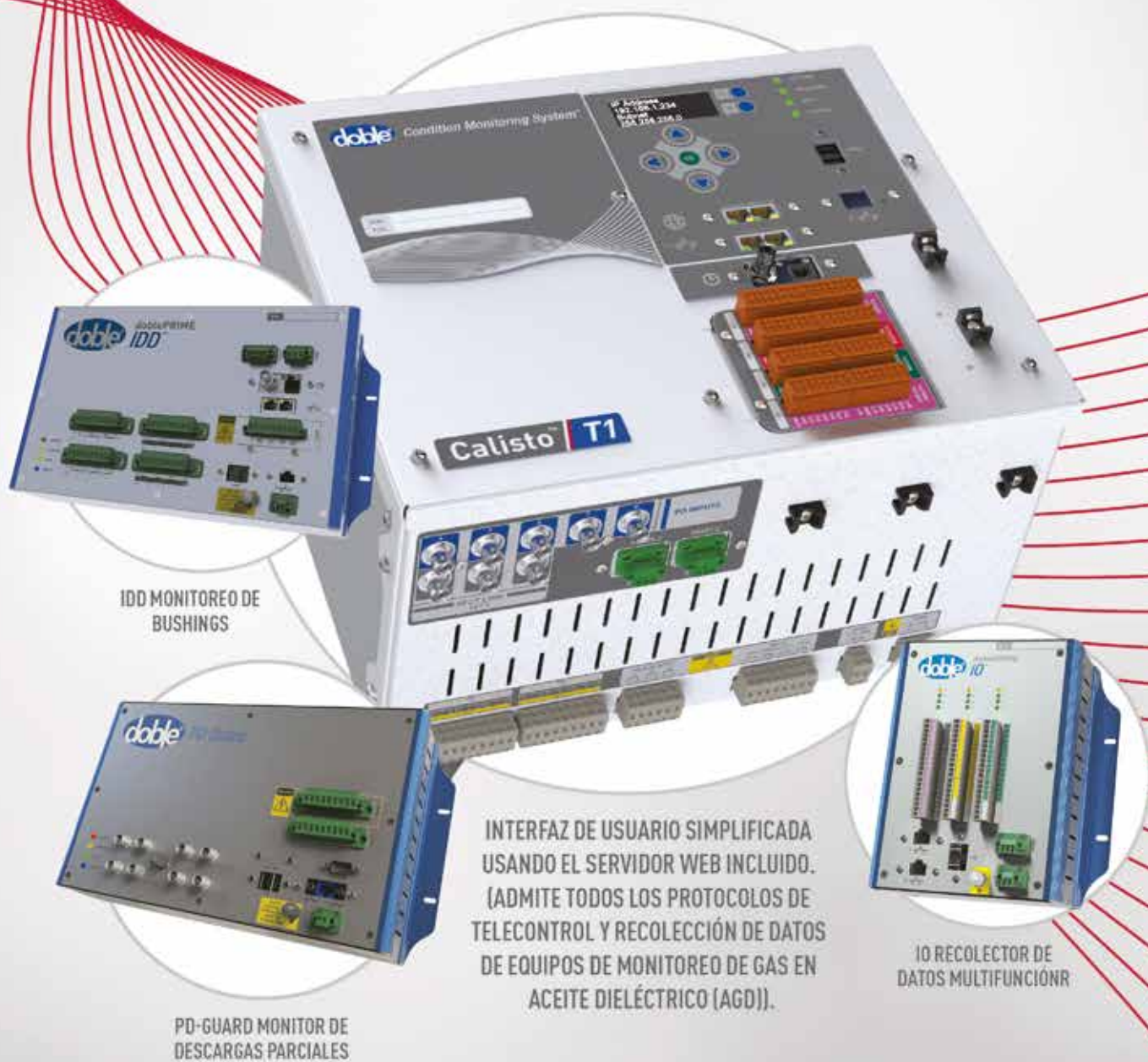
- ACYEDE:** Cámara Argentina de Instaladores Electricistas
- AEA:** Asociación Electrotécnica Argentina
- AGD:** análisis de gases disueltos
- AVR (Automatic Voltage Regulator):** regulador de tensión automático
- CAEPE:** Cámara Argentina de Empresa de Porteros Eléctricos
- CAS (Chinese Academy of Sciences):** Academia China de Ciencias
- CCS (Combined Charging System):** sistema de carga combinado
- CNIS (China National Institution of Standardization):** Instituto Nacional Chino de Normalización
- DNP (Distributed Network Protocol):** protocolo de red distribuido
- DP:** descargas parciales
- EMI (Electromagnetic Interference):** interferencia electromagnética
- EPE:** Empresa Provincial de Energía de Santa Fe
- GB (del chino, guobiao):** norma
- HF (High Frequency):** alta frecuencia
- HMI (Human-Machine Interface):** interfaz humano-máquina
- IAE:** Instituto Argentino de Energía
- IEC (International Electrotechnical Commission):** Comisión Electrotécnica Internacional
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers):** Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
- ISO (International Organization for Standardization):** Organización Internacional de Normalización
- MEL (Minimum Excitation Limit):** limitador de mínima excitación
- OEL (Occupational Exposure Limit):** límite de exposición ocupacional
- ONU:** Organización de las Naciones Unidas
- PIA:** pequeño interruptor automático
- PLC (Programmable Logic Controller):** controlador lógico programable
- SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition):** supervisión, control y adquisición de datos
- SCL (Specific Concentration Limit):** límite de concentración específico
- SFRA (Sweep Frequency Response Analysis):** análisis de respuesta por barrido de frecuencia
- SPC (Standards Press of China):** Prensa de Normas de China
- UHF (Ultra High Frequency):** frecuencia ultraalta
- UTN:** Universidad Tecnológica Nacional
- VHF (Very High Frequency):** frecuencia muy alta
- V2G (Vehicle to Grid):** vehículo a la red



CALISTO™ T1

UN SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE CONDICIÓN INTEGRAL (DE VARIABLES ENTORNO AL TRANSFORMADOR DE POTENCIA) CONFIGURABLE (Y ADAPTABLE).

OBTENGA HASTA TRES DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO DE ALTA PERFORMANCE DOBLE POR UNA FRACCIÓN DEL COSTO



IDD MONITOREO DE BUSHINGS

PD-GUARD MONITOR DE DESCARGAS PARCIALES

IO RECOLECTOR DE DATOS MULTIFUNCIÓNR

INTERFAZ DE USUARIO SIMPLIFICADA USANDO EL SERVIDOR WEB INCLUIDO. (ADMITE TODOS LOS PROTOCOLOS DE TELECONTROL Y RECOLECCIÓN DE DATOS DE EQUIPOS DE MONITOREO DE GAS EN ACEITE DIELECTRICO (AGD)).

Motores especiales para aplicaciones específicas

Ingeniería Eléctrica entrevistó a Darío Caggegi, socio gerente y responsable del departamento técnico de Motores DAFA SRL, quien está a cargo del diseño de motores para aplicaciones específicas.



Motores DAFA
www.motoresdafa.com.ar

Un motor especial se define, en pocas palabras, como un motor no estándar. Muchas aplicaciones que requieren de motores no pueden valer-se de los equipos que se comercializan normalmente, ya sea porque requieren otras potencias, otros consumos, otros materiales u otros diseños. En esos casos, la opción es mandar a construir un motor con las características deseadas o realizar las modificaciones correspondientes a los equipos con los que ya se cuenta.

Cualquiera sea el caso, el trabajo requiere de conocimiento y capacidad técnica tales para que el nuevo motor satisfaga las necesidades de la aplicación en cuestión. En Argentina, la empresa Motores DAFA ofrece ese servicio hace más de veinte años. En rigor, se trata de una empresa con más de cuarenta años de experiencia en la fabricación y comercialización de motores de todo tipo, que a su oferta de motores de tipo estándar mono- o trifásicos, entre otros, sumó los motores especiales.

La metodología de trabajo en general es la misma para cada motor especial. El puntapié inicial lo da una consulta de parte de un cliente que quiere diseñar un motor nuevo o realizar modificaciones a uno ya existente. Darío Caggegi, quien está al frente del departamento técnico, toma el trabajo y ofrece una solución que responda a las necesidades planteadas. Luego, se fabrica un primer modelo, se evalúa en la aplicación, se realizan nuevas modificaciones si fuera



Motor para auto eléctrico

necesario, y se entrega. Todo el esfuerzo de diseño y fabricación puede estar dedicado al desarrollo de un solo motor especial para una aplicación particular, o para la producción en serie del mismo. Cada diseño es construido a medida para el proyecto de cada cliente específico, lo que consolida verdaderas alianzas estratégicas. El producto final luego se incorpora y forma parte del catálogo de Motores DAFA. Tal fue el caso, por ejemplo, de los motores para vehículos eléctricos.

Motores DAFA cuenta con la certificación ISO 9001/15, de modo tal que todo el proceso de diseño y fabricación se vale de pruebas y ensayos, tanto de materiales, como de funcionamiento, resistencia eléctrica, temperatura, vibraciones, ruido, consumo, etc. Por ejemplo, el ensayo de tensión lleva a motores de 380 V a soportar 1.000 durante diez segundos. Esto se denomina prueba de rigidez dieléctrica.

Ingeniería Eléctrica mantuvo una conversación con Darío Caggegi y puedo indagar un poco más acerca del trabajo con motores especiales.

El trabajo requiere de conocimiento y capacidad técnica tales para que el nuevo motor satisfaga las necesidades de la aplicación en cuestión.



Motor para amoladora

¿Cuáles son las modificaciones más comunes que solicitan los clientes?

Por ejemplo, reformar el eje y la tapa delantera para que el cliente acople el motor a su máquina y no tenga que hacer ninguna reforma. Muchos de esos productos se han estandarizado: hacemos motores para esquiladoras de ovejas, y el cliente lo único que tiene que hacer es conectarles la tripa y el flexible a su máquina. Lo mismo con motores para vibradores de hormigón, para ventilación, de doble eje para cortinas de aire comunes, con ejes de acero inoxidable para industria alimenticia, para bombas de agua, para amoladoras de banco y pulidoras.

Son varios los motores especiales que hemos hecho. Quizá del que más se ha hablado es el del vehículo eléctrico, pero también recibimos muchas consultas por ventilación en trenes. Otro ejemplo es un cliente que hace hornos, y logramos hacer un motor que consume muy poca energía, que rinde y no calienta. Nos interesa trabajar a conciencia dando nuestro aporte al cuidado del medio ambiente.

¿Todo se puede modificar?

Todo se puede modificar, aunque hay prioridades. No es que no se pueda, pero hay algunas piezas que preferimos no tocar, por ejemplo, la carcasa del motor, porque es una pieza de aluminio inyectada y es muy oneroso modificarla.



Motor para esquiladora de ovejas



Motor para molino industrial de soja

Muchas veces el cliente necesita solo uno o dos motores especiales, y si lo que le proponemos es modificar todo, entonces se hace muy costoso y no puede afrontar esa inversión. Nosotros preferimos hacer modificaciones que den como resultado un buen rendimiento, adecuado a lo que el cliente necesita, y a un precio accesible. Por ejemplo, intentamos usar la mayor cantidad de piezas estándar, porque eso también reduce costos.

El puntapié inicial lo da una consulta de parte de un cliente que quiere diseñar un motor nuevo o realizar modificaciones a uno ya existente.

Respecto del motor para los sistemas de ventilación, ¿cómo fue esa experiencia?

Hace uno o dos años, fuimos contratados para hacer las modificaciones de los motores del sistema de ventilación de los vagones nuevos de trenes y subterráneos. La ventilación original entregaba poco caudal de aire y las reformas buscaban que rindiera el doble.

Fue sobre todo un desafío mecánico, porque los motores originales tenían un eje bastante largo, que sobresalía cerca de 300 mm de cada lado. En un motor común, el eje sobresale de la carcasa unos 40 mm,

pero en este caso sobresalía 300 mm, medía un total de 80 a 90 cm. El trabajo requirió centrar el eje, por ejemplo, y el balanceado. También tuvimos que rectificar las patas del motor para que quedaran perfectamente horizontales con respecto al eje.

La parte eléctrica también hubo que adecuarla. Dado que aumentamos la cantidad de vueltas del motor, hicimos la adecuación eléctrica para que el consumo eléctrico no aumentara. El motor original era de 3/4 de Hp, y logramos un motor de 3/4 de Hp de 3.000 vueltas que tuviera menor consumo y que no calentara.

¿Cuáles son las características constructivas de un motor eficiente?

En primer lugar, está la calidad de los materiales que se utilizan; si la calidad de los materiales no es buena, la parte eléctrica no rinde. Luego, es muy importante el diseño.

Para achicar los equipos, muchas veces lo que se hace es cambiar el núcleo por el modelo más chico posible que sea capaz de rendir la misma potencia, pero eso genera más temperatura, mayor consumo. A la vez, para lograr motores más eficientes, se suelen poner núcleos más grandes, para que el motor se vea menos exigido y reduzca las pérdidas de energía. Entre esos dos polos, la calidad de los materiales y el diseño serán los elementos que logren el equilibrio.



Motor doble eje

¿Cuáles son los materiales que utiliza Motores DAFA para construir sus motores?

Utilizamos todo materiales de primera línea. Los núcleos o estatores, por ejemplo, son en chapa de silicio, especial para motores eléctricos con un coeficiente de pérdida bastante bajo. El alambre de cobre tiene una aislación que soporta 220 °C; nunca llega a esa temperatura, pero es un indicador de la calidad del producto. Los rodamientos son de la mejor calidad, pero además utilizamos una grasa que rinde más de lo normal.

Por supuesto, el diseño de la chapa también ayuda. Los diseños modernos rinden más que los diseños de hace cincuenta años atrás.

Aprovecho para destacar que el 99% de nuestros proveedores son nacionales. Si para hacer motores especiales, dependiera de productos importados, no sé si lo podría hacer, porque trabajo con pocas cantidades. El tener tantos proveedores nacionales también nos garantiza que si hay que hacer una muestra para un diseño, puedo hacerlo rápidamente. El proceso es más ágil.

“Utilizamos todo materiales de primera línea. Los núcleos, por ejemplo, son en chapa de silicio, especial para motores eléctricos”.



Motor para horno industrial

A la hora de hacer un motor especial, ¿cuál es el primer paso?

Lo más importante es conocer la aplicación que va a tener el producto. No se trata solo de saber la potencia que se necesita, también necesitamos saber en qué máquina se usará, cómo tiene que funcionar. Es importante saber si ya hay algo diseñado, si se está teniendo problemas, etc. También es importante el país o región, porque podemos adecuar la parte eléctrica de los motores a requisitos de otros países.

Hemos hecho varios motores especiales, y cuando un cliente llega con una consulta, ya sabemos qué cosas preguntar para conocer la aplicación que tendrá el motor.

¿Qué rol juega la experiencia en el desarrollo de algo tan técnico?

Tenemos más de veinte años de experiencia solucionando diversos problemas, entonces cuando llega un proyecto nuevo, ya sabemos qué cosas pueden funcionar y qué cosas no. Por ejemplo, para distintas aplicaciones, tenemos una base de diseños previos, que ya están probados, aprobados por nosotros y nuestro departamento de gestión de calidad y por el cliente en el uso; y muchas veces llega alguien que quiere construir algo y no tiene los conocimientos, y nosotros sí, porque tenemos experiencia, capacidad técnica, gestión operativa y nos encanta el desafío de formar parte de los proyectos de nuestros clientes. ■

Cómo detectar anomalías mecánicas de forma más eficiente

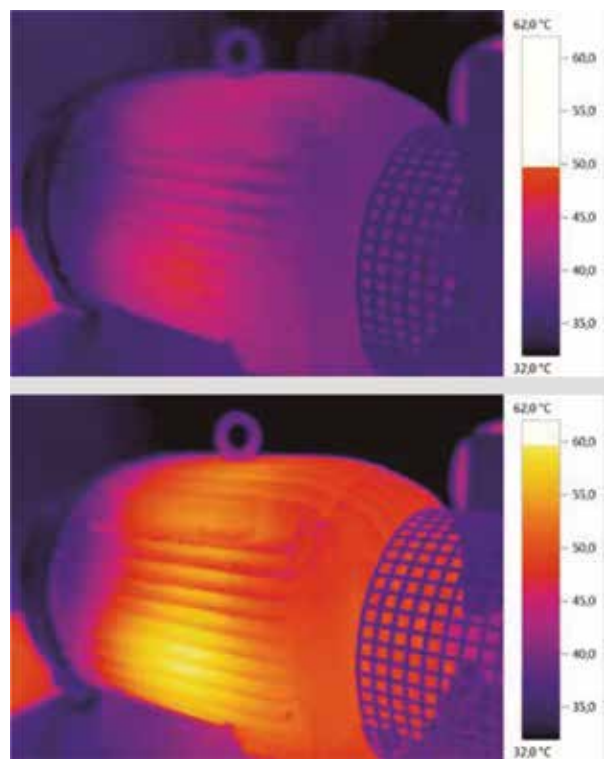
Los problemas en las instalaciones eléctricas y mecánicas suelen dar aviso prematuramente mediante anomalías térmicas. Las cámaras termográficas hacen visibles los cambios en el estado y los puntos débiles, todo ello sin necesidad de contacto y sin causar daños.



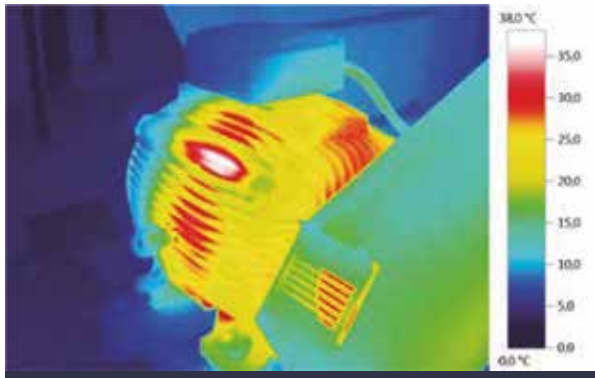
Testo
www.testo.com

El mantenimiento preventivo se consideraba antiguamente una ayuda básica para la eliminación de averías. Hoy en día se emplea de forma preventiva en las tareas de servicio para apoyar la disponibilidad permanente de fábricas de producción y supone una aportación decisiva en la competitividad de empresas industriales. El personal técnico lucha cada día en primera línea para minimizar los tiempos de parada, evitar daños en los componentes mecánicos y eléctricos de las instalaciones, mejorar al máximo el aprovechamiento de las sustancias de servicio y reducir con ello también los costos de mantenimiento.

Uno de cada tres incendios en empresas industriales se debe al sobrecalentamiento de componentes eléctricos.



Dos tomas por infrarrojos de la evolución térmica en un motor de bajo carga



Control de anomalías en un motor

Debido a que la producción se concentra generalmente en pocas máquinas o instalaciones automáticas, la parada tiene consecuencias importantes: una válvula no estanca destruye toda la carga, un incendio en una máquina pone en riesgo pedidos que ascienden a millones. A ello se añaden como pena adicional cuotas más altas por parte de la compañía de seguros por incendios. Los daños grandes pueden llegar a causar el cierre de la fábrica. Y eso teniendo en cuenta que uno de cada tres incendios en empresas industriales se debe al sobrecalentamiento de componentes eléctricos. Las causas son frecuentemente pequeños defectos como bornes sueltos o cables dañados.

Un estado sin anomalías de las instalaciones significa también que la seguridad en el trabajo está garantizada. Otro factor de presión adicional son las leyes nacionales e internacionales, así como normativas y estándares de mutuas profesionales o colegios oficiales. Estas sirven también para la propia seguridad ya que, a pesar de tener un número más bajo de empleados, en el mantenimiento preventivo se producen más accidentes laborales que en la producción.

Finalmente deben documentarse todas las revisiones para presentar ante los superiores, informes completos y correctos técnicamente. La termografía presenta un método de medición seguro, eficiente y sencillo para realizar estas tareas típicas de la industria.

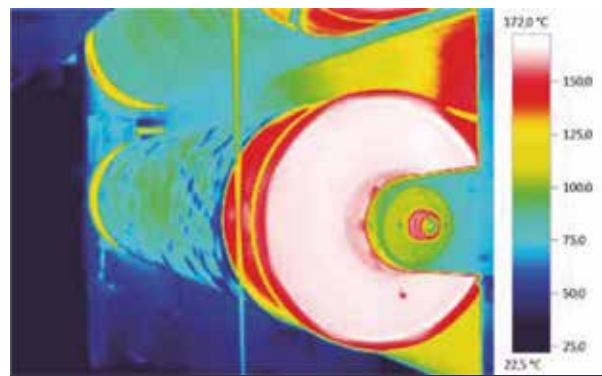
Un estado sin anomalías de las instalaciones significa también que la seguridad en el trabajo está garantizada.

Las cámaras termográficas

Las cámaras termográficas transforman la radiación térmica en el área de infrarrojos en señales eléctricas y las hacen visibles. Esta extensión de la vista humana con la imagen térmica es como un sexto sentido con el que los técnicos de mantenimiento detectan defectos y anomalías ocultos antes de que amenacen como anomalías reales la disponibilidad de las instalaciones.

En las instalaciones eléctricas los procesos de medición termográficos se pueden emplear en todos los niveles de tensión. Es así como se pueden revisar armarios de distribución completos, tanto como instalaciones de baja, media o alta tensión. Una segunda comprobación termográfica reduce ya la cuota de parada de una instalación en un 80% y aumenta la protección contra incendios.

Antes de que aparezcan daños, la imagen térmica da información sobre el estado operativo de los módulos mecánicos. Se pueden revisar motores, engranajes, acoplamientos o cojinetes, individualmente o como unidad de funcionamiento. También es posible realizar mediciones de tem-



Evolución de la temperatura en una instalación de fabricación de plásticos



testo 883

peratura precisas con la cámara termográfica en grupos complejos, depósitos para líquidos y gases, turbinas o filtros. Además de comprobar el aislamiento, es posible también comprobar por termografía las sedimentaciones internas en tuberías y depósitos.

Los componentes bajo tensión o las piezas móviles pueden revisarse con la cámara termográfica desde una distancia segura. De esta forma es posible controlar de forma segura y precisa mediante termografía hasta los puntos de difícil acceso.

Una cámara termográfica en particular

La testo 883 es una cámara termográfica diseñada para representar gráficamente la distribución de temperatura de una superficie sin necesidad de contacto, especial para aplicaciones en mantenimiento preventivo: inspección eléctrica y mecánica de instalaciones y maquinaria, también para inspección de edificios y supervisión de procesos de fabricación.

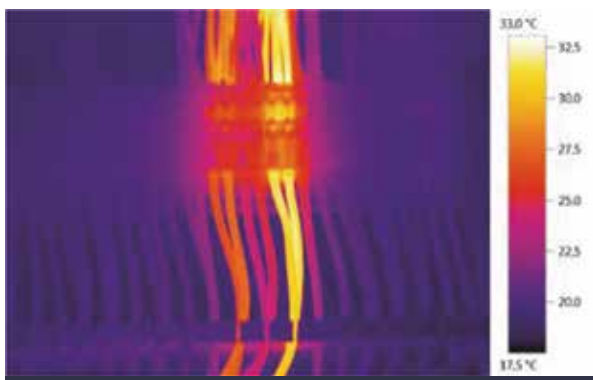
El equipo se maneja de forma intuitiva con una pantalla táctil o con botones como un joystick.

Ofrece la posibilidad de generar imágenes termográficas, pero también de analizarlas en el momento, gracias a que se pueden introducir puntos de medición específicos, calcular una curva de temperatura, incluir comentarios, etc. También permite hacer una transmisión en tiempo real con un teléfono inteligente o una tablet como segunda pantalla; así como hacer mando a distancia a través de una aplicación.

A través del software, toda la información puede quedar documentada, y se pueden seleccionar datos relevantes, controlar la vista previa y enviar informes por correo electrónico o repartirlos rápidamente con colegas y superiores.

Además de contar con los softwares y funcionalidades propias de una cámara de esta empresa, como SiteRecognition, IRSoft o SuperResolution, que permite generar una calidad de imagen con resolución IR de 640 x 480 píxeles, el equipo se destaca por la posibilidad de importar listas de inventario y de códigos existentes. ■

En las instalaciones eléctricas los procesos de medición termográficos se pueden emplear en todos los niveles de tensión.



Borne sobrecalentado en un armario de distribución



Cojinete recalentado de una calle de transporte

Vinculando la conectividad digital a la conexión real.

Vivir y trabajar digitalmente es la nueva normalidad. Para las operadoras de red, esto significa gestionar un aumento casi exponencial de la demanda de ancho de banda.

En Prysmian, hemos perfeccionado nuestra experiencia técnica durante más de 140 años, creando las soluciones de comunicación líderes en la industria que usted necesita. Trabajamos de la mano con nuestros clientes, conociendo de cerca su negocio, para que podamos ayudarlo a aprovechar las nuevas oportunidades que ofrece el 5G, los centros de datos basados en la nube, la industria 4.0, las redes de acceso por radio, la electricidad pulsada y más.

Juntos, podemos impulsar las redes globales del mañana, conectando a personas de todo el mundo, hoy y en el futuro.

PLÁSTICOS LAMY S.A.

... desde 1968
líderes en la fabricación
de caños corrugados



Autorrecuperable



Autoextingible



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

Estándares de movilidad eléctrica en China



Ing. Ricardo Berizzo
Cátedra Movilidad Eléctrica
UTN Rosario
rberizzo@gmail.com

La industria automotriz eléctrica mundial, en cualquiera de sus formas, es una industria nueva que va creciendo en paralelo con la normativa que debe regir tal actividad.

En un mundo globalizado, también se globalizan los estándares de fabricación, niveles de tensión, conectores, puntos de carga eléctrica, etc.

En un mundo globalizado, también se globalizan los estándares de fabricación, niveles de tensión, conectores, puntos de carga eléctrica, etc. Es decir, hay una interrelación entre la normativa occidental (Estados Unidos y Europa) y Oriente (China, Corea y Japón), y necesariamente debe ser así, no solo para el mercado interno de cada país, sino también para la venta hacia otros países o importación por parte de estos.

Vale recordar que la República Popular China es, en la actualidad, el mayor productor de vehículos eléctricos del mundo. Como tal, recibe



Los estándares nacionales GB son la mayor clase, las demás clases deben cumplir con GB.

Figura 1. Sistema chino de estándares

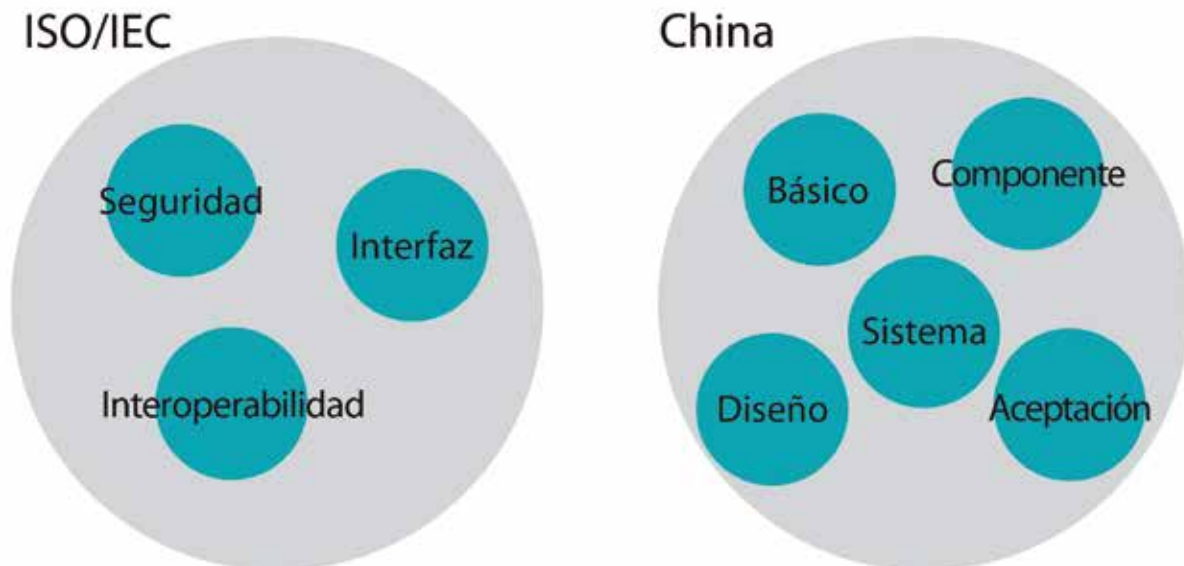


Figura 2. Estructura de los estándares de ISO e IEC, por un lado, y de China, por otro

compañías automotrices de Occidente que se asocian con las locales para la fabricación y, por supuesto, están implicadas también las empresas locales (privadas y estatales).

Implementación de la movilidad eléctrica en China

¿Qué son los estándares GB?

Las normas GB son los estándares nacionales chinos, los cuales se clasifican en dos: Obligatorio y Recomendado.

Las normas GB son los estándares nacionales chinos, los cuales se clasifican en dos: Obligatorio y Recomendado.

Las normas obligatorias tienen fuerza de ley, al igual que otras regulaciones técnicas en China. Son aplicadas por las leyes y reglamentos administrativos y se refieren a la protección de la salud humana, la propiedad personal y la seguridad.

Todos los estándares que caen fuera de estas características se consideran estándares recomendados.

Las normas GB se pueden identificar como obligatorias o recomendadas por el prefijo del código: GB son normas obligatorias, GB/T son normas recomendadas (normas cuasobligatorias).

¿Por qué se necesita cumplir con los estándares GB?

En China, todos los productos o servicios deben cumplir con las normas GB, sean nacionales o importados.

Si alguien desea exportar productos o servicios al enorme mercado chino, es necesario que comprenda las complejidades y los requisitos solicitados en la amplia gama de normas GB.

La consecuencia de no cumplir con las normas puede incluir el rechazo de los productos durante la importación o la incautación en las tiendas, lo que resulta en un impacto significativo en los minoristas y los fabricantes en términos de reputación y costo.

Principales organizaciones del sistema de estándares GB

El sistema de normas GB en China es supervisado por la Administración General de Calidad, Inspección (AQSIQ) y dirigido principalmente por la Administración de Normalización de la República Popular China (SAC).

Otras organizaciones gubernamentales y privadas aportan, además, una cantidad significativa de datos adicionales y participan en el proceso de normalización. Las principales son la Asociación China de Normalización (CAS), el Instituto Nacional de Normalización de China (CNIS) y las Normas de Prensa de China (SPC).

Movilidad eléctrica

Cuando se carga un vehículo eléctrico, no solamente se transfiere energía desde el punto de carga al vehículo, sino que se produce una comunicación bidireccional. Es por ello que en todas partes del mundo es menester una estandarización.

Fundamentalmente, las normas y estándares deben ser compatibles en lo referido al vehículo

	IEC e ISO	China
Sistema	IEC 61851	GB/T 18487-2001; GB/T 27930-2011
Interfaz	IEC 62196	GB/T 20234-2011
Comunicación	ISO 15118	GB/T 27930-2011; Q/GDW 397-2009; Q/GDW 398-2009; Q/GDW 399-2009
Reemplazo de baterías	IEC 62840	GB/T 29317; Q/GDW 486-2010; Q/GDW 487-2010; Q/GDW 487-2010; Q/GDW 685-2011; Q/GDW 686-2011

Tabla 1

	IEC 62196:2-2010			GB 20234.2-2011
	Tipo 1 (EE. UU.)	Tipo 2 (Alemania)	Tipo 3 (Italia)	China
Fase	Monofásico	Mono- o trifásico	Monofásico	Monofásico
Corriente	32 A	70/63 A	16, 32/32 A	16, 32 A
Voltaje	250 V	480 V	250, 250/500 V	250/400 V
Conector y cierre	Cierre mecánico 5-pin	Cierre electrónico 7-pin	4 y 5 pin	Cierre mecánico 7-pin (cierre electrónico opcional)
Conector de control de piloto	Dos pins cortos	Un pin largo y otro corto		Dos pins cortos

Tabla 2. Equivalencia de conectores de acople de carga eléctrica

eléctrico y su relación con el entorno, principalmente la recarga. Cuando se carga un vehículo eléctrico, no solamente se transfiere energía desde el punto de carga al vehículo, sino que se produce una comunicación bidireccional. Es por ello que en todas partes del mundo es menester una estandarización. En la figura 2 se ve una comparación entre puntos de las estructuras de los estándares ISO e IEC, por un lado, y China, por otro.

En la tabla 1, a modo de ejemplo, se muestran las equivalencias de estándares respecto de sistemas, interfaces, comunicación y reemplazo de baterías. Las normas allí mencionadas son las siguientes:

- » IEC 61851: estándar para sistemas conductivos del vehículo. Cargador de a bordo, requisitos de compatibilidad electromagnética. Estación de carga cc/ca.
- » IEC 62196: conocido como "CCS" o "Combo", es un estándar para el conjunto de conectores eléctricos y los modos de recarga (en especial, la rápida).
- » ISO 15118: define la comunicación del vehículo a la red (V2G) para la carga y descarga.

- » IEC 62840: sistema de intercambio de baterías para vehículos eléctricos. Requisitos de seguridad.

Respecto de la equivalencia de los tipos de carga eléctrica, existen tres modos de conexión:

- » Modo 1. Tomacorrientes de carga normal.
- » Modo 2. Tomacorrientes normal con una caja de control.
- » Modo 3. Punto de carga especial con corriente alterna.

Palabras finales

Podemos inferir de esta breve presentación que estamos transitando el mismo camino necesario para establecer "el cómo y de qué manera" que siguió, desde los inicios, la industria automotriz con el motor de combustión. Quizás la única diferencia es la gran velocidad con que se acepta, desecha o aplica la normativa eventualmente propuesta. De lo que no hay duda es que es "pura tecnología siglo XXI". ■

		Internacional	China
Protocolo de comunicación	Capa física	PLC	CAN BUS
	Capa de red	Basado en IP	CAN
Control de piloto PWM	Lado EVSE	Detección de voltaje	Detección de corriente

Tabla 3. Equivalencia de protocolos de comunicación en puntos de carga

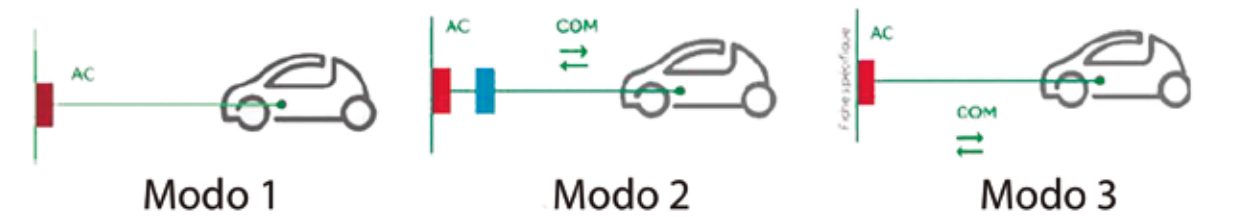


Figura 3. Modos de conexión de un vehículo eléctrico



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



CFW500 Machinery Drives

Un convertidor, infinitas posibilidades



El CFW500 tiene avanzada tecnología Plug & Play, desarrollado para una rápida puesta en marcha, proporcionando gran flexibilidad y competitiva ventajas enquanto ofrece excelente desempeño y fiabilidad. Diseñados exclusivamente para utilización industrial o profesional es perfecto para OEM, sistemas integrados, montadores de los armarios electricos y de los usuarios finales, suministrando una excelente relación coste-beneficio.

- **Compatible** - amplia gama de accesorios
- **Flexible** - funciones aplicativas
- **Robusto** - 150% de sobrecarga por 1 minuto
- **Eficiente** - optimiza operación y performance
- **Confiable** - 100% testados con carga en fábrica
- **Integrable** - redes Fieldbus



Estrategias para lograr la sostenibilidad energética en la industria

ItresE es una consultora energética que tiene por objetivo convertir sistemas y procesos internos a fin de que el cliente pueda ser catalogado como sustentable y sea parte de la cadena productiva mundial. A tono con todo lo que es la industria 4.0, su propuesta viene de la mano de un equipo internacional de profesionales, acuerdos estratégicos con empresas de automatización y softwares, herramientas digitales de simulación, y cursos avalados por la academia más exigente. En este artículo, un repaso por las características de la nueva industria que se impone, y una propuesta concreta para empezar a implementarla hoy.



ItresE
www.itresenergia.com



La industria 4.0: la llegada

El advenimiento de la industria 4.0 llama a una transformación en la forma de trabajar. Las nuevas prácticas deberán darle la bienvenida a la digitalización de los procesos, a una mayor integración entre sectores de una industria, a un aumento en la cantidad de datos obtenidos y a herramientas de análisis de datos masivos que permitan que la toma de decisiones esté sustentada sobre una base firme y adecuada. Si las mejores decisiones son aquellas que se basan en una buena comprensión de la realidad, entonces qué mejor que implementar una estrategia que mejore la obtención de datos de esa realidad.

Fuentes mundiales acercan la estadística que el 40% del salario de un trabajador se pierde por la falta parcial o total de la información.

Los nuevos jugadores son los dispositivos conectados a internet, entre los cuales hay robots, medidores o tornos, pero además, los protocolos de los que se valen para comunicarse entre sí, los softwares que integran, la nube en la que se acumulan los datos recolectados o las herramientas de análisis de esos datos. Y aún hay más: la integración de sectores implica, por ejemplo, que todos los datos de una planta de fabricación se puedan cruzar con los del área de compras de

esa misma empresa, lo cual enriquecería el diálogo entre gerentes operativos y administrativos. El trabajo colaborativo extiende los horizontes.

Industria 4.0: por qué implementarla

Toda esta transformación tiene un sentido. Más de uno, en rigor. Se pueden destacar dos: por un lado, el provecho económico, por otro, el cuidado medioambiental. La inversión inicial que puede requerir el cambio se vería rápidamente subsanada por una mejor utilización de los recursos: por ejemplo, reducción en la factura de electricidad consumida. Una producción más eficiente y mejor controlada permitiría, a la vez, identificar los problemas de manera temprana, lo cual evitaría costosas paradas de planta.

Queda demostrado que la economía y la información van por el mismo camino, habida cuenta de que las principales fuentes de estudio y estadísticas concluyen que el 40% del tiempo de cada trabajador se pierde en disponer de los documentos para su operación diaria, sin que ello implique su veracidad. La transformación digital

incluye la gestión de la información, y permite encontrar aplicaciones específicas en el sector de la ingeniería que, bajo una plataforma abierta, interoperan con cualquier otra. Archivos en formato .pdf, .xls, .doc, .dwj, .cvs, los que provienen de sistemas SAP, encuentran la sinergia y lugar para ser parte de plataformas en tiempo real, que incluyen el machine learning o la inteligencia artificial que predice comportamientos, fallas, ineficiencias. Hoy las organizaciones pueden tomar en cada puesto de trabajo decisiones que permitan lograr resultados y tiempos de ejecución como nunca antes.

Sobre el aspecto medioambiental, en primer lugar está el mejor aprovechamiento de la energía o hasta la posibilidad de conocer, y entonces poder controlar, los datos que den cuenta de la relación de la planta con su entorno. No menos relevante es la posibilidad de conjugar todo el sistema nuevo con una fuente renovable de generación de energía instalada en la propia planta. Si la energía utilizada proviene de una fuente renovable, entonces se produce una mejora en el medioambiente por la reducción en la emisión de gases, a la vez que la industria en cuestión au-



menta su eficiencia productiva de la mano de un mayor grado de automatismo sin incrementar el costo por el consumo.

A los dos motivos expresados, es menester agregar uno más, quizá el más efectivo para impulsar a tomar la decisión: la competitividad. Los estándares internacionales y, en consonancia con ellos, también los nacionales, aumentan su nivel de exigencia con características que son más fáciles de satisfacer si se implementa un sistema de industria 4.0. Si no se atiende la cuestión, la proyección internacional se hace cuesta arriba. Además, si las empresas competidoras se enrolan en este proyecto, pronto harán la diferencia y el proyecto propio se verá obligado a ponerse a su altura.

Así, transitar el camino hacia la industria 4.0 es más que una decisión por ganar eficiencia, bajar costos o amigarse con el ambiente, es también una opción para seguir siendo parte del sector y proyectar un futuro de muchos años.

El mundo pospandemia enseñó que viviremos y operaremos en sistemas híbridos, por lo que la unión en tiempo real entre oficina y activo energético es posible. La transformación puede lograr acortar la distancia entre el saber teórico y práctico. La supervisión de tareas es online y con un nivel de exactitud que alcanza el umbral teórico definido en los centros de investigación y desarrollo.

En ItresE implementamos la transformación bajo el concepto de llave en mano, pasando por cada etapa del proceso evolutivo del cliente. Junto a Bentley Systems y Etap Oti, la mirada supera los objetivos del negocio, permitiendo a nivel educativo que nuestra tecnología permita a estudiantes, docentes y científicos de grado universitario contar en sus instalaciones con un laboratorio de investigación.

Nuestro compromiso con el crecimiento tecnológico, sostenible y eficiente es el motor que nos impulsa y desafía en cada nuevo proyecto





Industria 4.0: manos a la obra

La fórmula automatismo más energía renovable parece ser el camino certero por el que se debe transitar. Pero llevarlo a la práctica no es tarea sencilla. Todo el plan descrito anteriormente implica una transformación no tanto a nivel de equipos, sino más bien de cultura de trabajo, lo cual conduce a repensar las habilidades laborales que serán más y menos necesarias y la educación de los profesionales que servirán a esa nueva industria 4.0, sin olvidar las reformas al alcance de la mano, aquellas que ya desde hoy pueden llevar a cabo una gran empresa o una pyme.

En este contexto, un buen primer paso consiste en solicitar ayuda y recurrir a la voz de expertos. Las empresas que se dedican a brindar consultoría atraviesan un momento bisagra: por un lado, son las que reciben las consultas de las empresas urgidas a transitar hacia la industria 4.0, por otro, son incapaces de abarcar por sí mismas todo lo que ello implica.

Una propuesta seria será aquella que se ocupe de una arista de la cuestión, y establezca las

alianzas estratégicas que permitan brindar una solución integral.

ItresE, por ejemplo, se focaliza en la consultoría energética para lograr desarrollos sustentables acordes a los objetivos planteados por la Organización de las Naciones Unidas en el Acuerdo de París. Su habilidad consiste en convertir sistemas y procesos internos a fin de que el cliente en cuestión pueda ser catalogado como sustentable y sea parte de la cadena productiva mundial.

La propuesta

ItresE pone a disposición conocimientos y tecnologías de vanguardia para la transformación de las empresas hacia un modelo de sustentabilidad que mejore la calidad de vida de las sociedades.

Las áreas que ocupa son las siguientes:

- » Eficiencia y calidad energética 4.0. Auditorías de eficiencia energética y calidad de energía para reconocer los ahorros que se puedan hacer y disminuir las emisiones de dióxido de carbono.

CICLO DE VIDA DE UN ACTIVO



BIM: más eficiente administración de la información

- » Sistemas de gestión colaborativos Bim. La gestión colaborativa integrada en un sistema BIM eficientiza el proceso de construcción, operación y mantenimiento.
- » Outsourcing y recruiting energético. Integración en las instalaciones del cliente de especialistas en el campo de la energía.
- » Formación sostenible de cuadros técnicos, con aval de UTN, IEEE y AEA.
- » Gestión de la energía 4.0. Integración de sistemas para reconocer en tiempo real el comportamiento de la planta.
- » Ingeniería multidimensional 4.0. Integración de sistemas multidimensionales, con recorrido virtual que conecta en forma remota con la información.
- » Estudios sistémicos en redes eléctricas 4.0. El gemelo digital se incorpora al modelo electrotécnico para reconocer comportamiento y predicción futura.
- » Mercados energéticos. La reconversión de la matriz energética acorde a estándares de

calidad y niveles de dióxido de carbono permitidos regulatoriamente.

- » Testing y commissioning. Pruebas de campo para asegurar la sostenibilidad de equipos y sistemas.

Las herramientas con las que cuenta para lograr el objetivo son las que marcan la diferencia. Partner oficial de Autodesk en toda Latinoamérica, conoce sistemas de la talla de Autocad LT, Autocad, Architecture Engineering and Construction Collection, Fusion 360, Revit, Revit LT, Autocad Revit LT Suite, 3DS Max, Maya, Media & Entertainment Collection, Civil 3D, Inventor, Product Design & Manufacturing Collection, Maya LT, Bim Collaborate, Bim Collaborate Pro, Autocad Mobile App y Bim 360. Además, ofrece opciones de Bentley, Etap y Office Suite.

ItresE representa e implementa proyectos tecnológicos en la región junto al primer productor de software del mundo: Bentley Systems, que dispone de soluciones específicas en diseño, modelado, gestión y mantenimiento de activos de energía, minería, oil & gas, agua y de procesos manufactureros o sistemas y procesos industriales.

En materia de estudios eléctricos, una de las especialidades de la compañía se realiza con licencias PSS/E, DigSilent, entre otras, y en tiempo real, con gemelos digitales gracias a una alianza tecnológica con Etap Oti y un acuerdo estratégico en la región latinoamericana, para su servicio de soporte e implementación de soluciones.

El sistema interoperable y abierto a cualquier fabricante de software y hardware permite estudiar el comportamiento online de los sistemas eléctricos, alcanzando un análisis exacto ante la necesidad de conocimiento y decisión estratégica que se requiera alcanzar.

ItresE trabaja de forma colaborativa en toda Latinoamérica. Un grupo de veinte profesionales está en Argentina, y se suman además especialistas de toda la región.

ItresE trabaja de forma colaborativa en toda Latinoamérica. Un grupo de veinte profesionales está en Argentina, y se suman además espe-



cialistas de toda la región. La empresa madre es Earthing Point LLC, en Estados Unidos.

En resumidas cuentas, se puede afirmar que toma los objetivos que se definieron en el Acuerdo de París, y establece una hoja de ruta para las empresas. El carácter distintivo es la adecuación de la propuesta a los estándares de la industria 4.0, por ejemplo, con la posibilidad de realizar monitoreos con drones, y luego recurrir a gemelos digitales.





El carácter distintivo es la adecuación de la propuesta a los estándares de la industria 4.0, por ejemplo, con la posibilidad de realizar monitoreos con drones, y luego recurrir a gemelos digitales.

La opción de capacitación: cursos y más

La propuesta de se complementa con capacitación sobre nuevas tecnologías y formas de trabajo mediante cursos y webinarios avalados por instituciones como la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) y el Instituto de Ingenieros Eléctricos-Electrónicos (IEEE).

La propuesta se complementa con capacitación sobre nuevas tecnologías y formas de trabajo mediante cursos diplomados por instituciones como la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).

Las alternativas de capacitación ya disponibles o próximamente a disposición son las siguientes:

- » Curso teórico-práctico sobre sistemas de telecontrol de subestaciones.
- » Curso teórico-práctico sobre el estándar internacional IEC 61850.
- » Webinar sobre ajuste de limitadores en AVR, MEL, OEL y SCL.
- » Diseño y análisis de los sistemas de potencia bajo software dedicado.
- » Smart cities: distribución y control inteligentes de la energía en redes.
- » Formación profesional en conversión eléctrica automotriz.
- » Formación básica en nivel inicial de movilidad sustentable: electromovilidad.
- » Administración del mercado eléctrico: Ley 24065 y su evolución.
- » Mercados energéticos avanzados: interconexión regional.
- » Auditor profesional de gestión de energía ISO 50001.
- » Eficiencia energética: gestión de la energía 4.0.
- » Formación integral BIM.
- » Protecciones eléctricas, control y comunicaciones.
- » Calidad y sistema de monitoreo de la energía eléctrica 4.0.
- » Regulación de tensión de generadores eléctricos.
- » Seguridad e instalaciones eléctricas hospitalarias.

Se trata de cursos completos y webinarios que se pueden contratar en cualquier momento, y hasta cursar de manera asincrónica. La recomendación es acceder a los dictados sincrónicos, puesto que ofrecen la oportunidad de atender los requerimientos del alumnado de manera particular. ■



Mantenga la calma. **Está cubierto.** **Nos comprometemos a ayudar a nuestros clientes.**

Los servicios **DrivePro®** están pensados para ayudarle a sacar el máximo rendimiento de sus aplicaciones asistidas por convertidores de frecuencia **VLT®** y **VACON®** de Danfoss.

Vamos más allá de encargarnos únicamente del mantenimiento, la reparación y la sustitución de dispositivos, ya que le **ofrecemos valor añadido de forma proactiva**, lo que supone una **mejora directa para su empresa**.

Nuestro **completo catálogo de servicios**, que abarca **toda la vida útil** de sus convertidores de frecuencia, se basa en la experiencia y los conocimientos acumulados a lo largo de los años.

Estos servicios se personalizan en función de sus necesidades, por lo que podrá disponer de ellos **en el momento y el lugar** en que los necesite.

Nuestra empresa se centra en conocer a fondo sus aplicaciones, su sector, **su empresa** y a usted. Somos **profesionales** a su servicio.



Cable auto-iluminado para la industria minera

Tenax-Lumen, un cable auto-iluminado que alimenta de forma segura los equipos móviles de minería.



Prysmian

A brand of Prysmian Group
www.prysmiangroup.com.ar

Elaborado por Wilmer Higuera
Product Manager, Prysmian Group

Además de la eficiencia, la seguridad es una prioridad de la industria minera, y operar durante la noche o en condiciones donde la iluminación está comprometida le agrega una serie de dificultades adicionales.

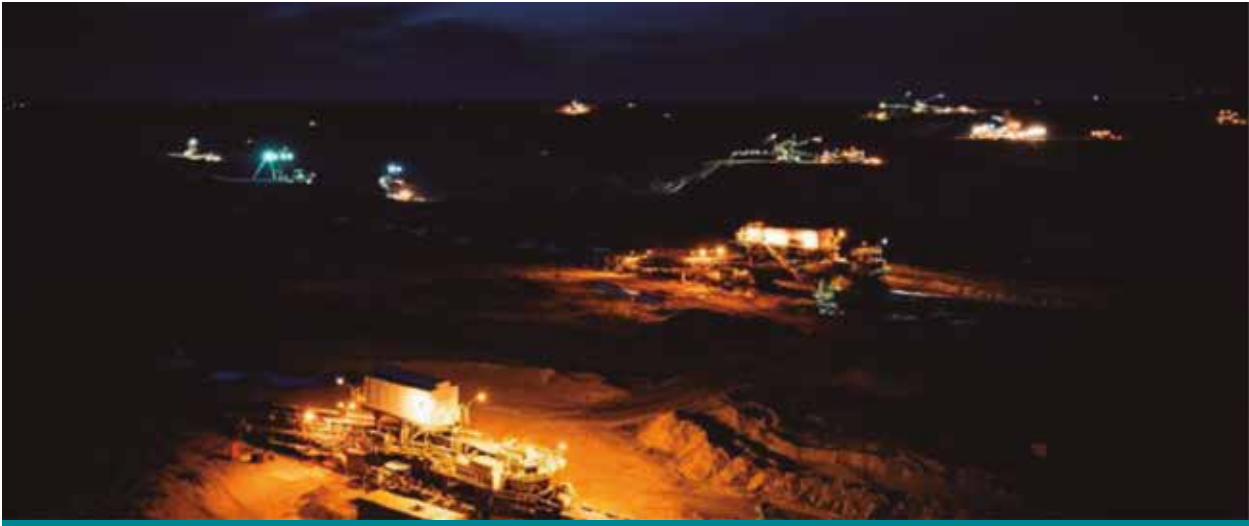
Garantizar el suministro eléctrico de la maquinaria y equipos es de vital importancia para la operación.

Garantizar el suministro eléctrico de la maquinaria y equipos es de vital importancia para la operación, ya que cualquier parada no planificada en la mina se traduce directamente en pérdidas económicas. A menudo, el origen de estas interrupciones está relacionado con daños en los cables de alimentación causados por aplastamiento durante el movimiento de la misma maquinaria, precisamente por restricciones de visibilidad.

Estos eventos desafortunados pueden ocasionar averías en los equipos y poner en riesgo la salud de las personas, así como comprometer la operación de la mina durante varias horas mientras son corregidos.

Es la versión moderna de la historia del canario en una mina de carbón, proporcionando seguridad extra a los mineros.





El cable de arrastre auto-luminiscente Tenax-Lumen es la solución de Prysmian Group ante estas necesidades de la industria. Es la versión moderna de la historia del canario en una mina de carbón, proporcionando seguridad extra a los mineros y equipos de trabajo al reducir la posibilidad de ocurrencia de estos sucesos.

Están diseñados para energizar equipos móviles como palas y dragalinas. Su cubierta exterior de poliuretano transparente, combinada con el uso de un elemento de iluminación activo, permite que el cable brille aun cuando no esté energizado (a diferencia de las cintas reflectivas y otras soluciones pasivas).

La cubierta exterior de poliuretano transparente, combinada con el uso de un elemento de iluminación activo, permite que el cable brille aun cuando no esté energizado.

Algunas de las características principales del cable Tenax Lumen son las siguientes:

- » Están diseñados para operar bajo temperaturas ambientales extremas en aplicaciones móviles (-50 a 60 °C).
- » Excelente resistencia a la abrasión e impactos.
- » Fabricados con materiales de última generación libres de plomo, resistentes a aceites, ozono y humedad.
- » Posibilidad de fabricación con o sin pantalla metálica.

Estos cables se fabrican en el centro de excelencia sobre minería de Prysmian Group en Alemania, con tecnología de última generación y los más altos estándares de calidad. Están disponibles para la industria minera de Argentina y América Latina en general a través de sus representantes de ventas locales. ■■

Instalaciones eléctricas sin rosca



GC Fabricantes
www.gcfabricantes.com.ar

La posibilidad de llevar a cabo una instalación eléctrica sin tener que roscar los elementos que se utilizan es una característica cada vez más apreciada, tanto por usuarios como por personal de mantenimiento y/o instalación de este tipo de productos.

La posibilidad de llevar a cabo una instalación eléctrica sin tener que roscar los elementos que se utilizan es una característica cada vez más apreciada.

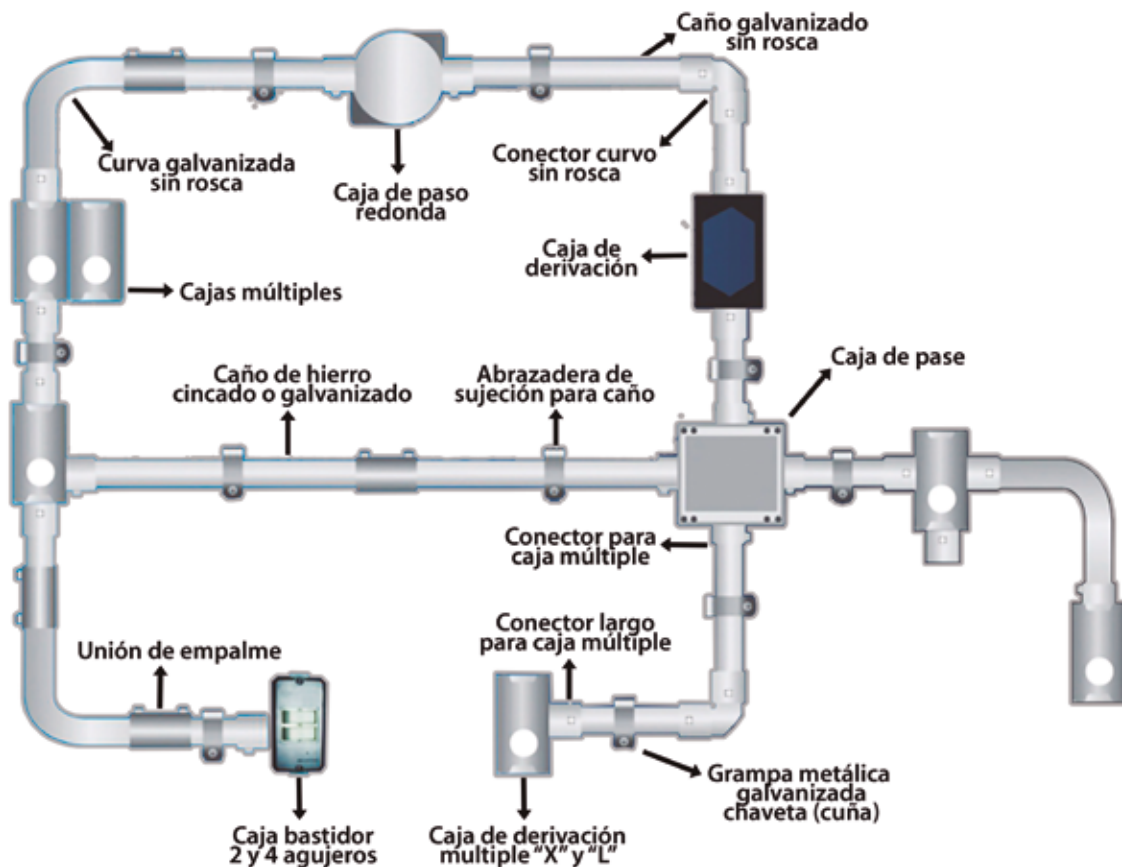
Ocurre que la tarea de enroscado muchas veces requiere de herramientas específicas pero, además, exige contar con el espacio suficiente para poder llevarla a cabo de la mejor manera posible. Todo esto se traduce en esfuerzo y tiempo que podrían evitarse si se contara con un tipo de conexión que no se valiera de la rosca para mantenerse de forma segura.

A la hora de diseñar productos para facilitar las tareas de instalación y mantenimiento, los fabricantes se detienen a pensar en este tipo de cosas y por eso la nueva solución en materia de elementos para instalaciones eléctricas se ofrece sin rosca, reemplazada por un sistema de conexión directa que ofrece el mismo grado de seguridad para el usuario, a la vez que implica menores esfuerzos y tiempos para el instalador.

Instalaciones eléctricas de aluminio sin rosca

La opción de elementos para instalaciones eléctricas sin rosca que ofrece GC Fabricantes es de aluminio.

La opción de elementos para instalaciones eléctricas sin rosca que ofrece GC Fabricantes es de



Sistema en aluminio para instalaciones eléctricas sin rosca, por GC Fabricantes

aluminio, así como los caños galvanizados y curvas.

Dentro de este grupo se encuentran la caja bastidor de derivación, de uso exterior con tapa y con tapa y junta; la caja múltiple con tapa (interior y exterior) en "X" y "L", según lo que necesite el instalador; la caja múltiple redonda; la caja de paso; el conector para caja múltiple y derivación; los conectores para caja estándar; el buje de reducción; la abrazadera completa de aluminio; las tuercas; las cuplas; la grampa chaveta; los caños de hierro sin rosca; las curvas rígidas; los anillos de sellado interior para conectores y uniones; los tapones, y las cajas de piso.

Todos los dispositivos mencionados son de aluminio y sin rosca. Como puede notar el lector, se

trata de todos los productos necesarios para poder llevar a cabo todo tipo de instalaciones. Asimismo, la empresa fabricante asegura la calidad de cada uno de ellos, respaldada con su desarrollo y experiencia atendiendo el mercado. Por ser una empresa nacional, permite desarrollar todo tipo de mecanizado que el instalador desea. ■

La empresa fabricante asegura la calidad de cada uno de ellos, respaldada con su desarrollo y experiencia atendiendo el mercado.

Por ser una empresa nacional, permite desarrollar todo tipo de mecanizado que el instalador desea.

EH *ELECTRICIDAD* *CHICLANA*

MATERIALES ELÉCTRICOS



GREMIO



INDUSTRIA



ASESORAMIENTO TÉCNICO



CONSTRUCCIÓN



INGENIERÍA

Al servicio de nuestros clientes
con todas las soluciones.



INSTALACIONES ELÉCTRICAS A LA VISTA DE MANERA
RÁPIDA Y SEGURA SIN LA UTILIZACIÓN DE ROSCAS NI
HERRAMIENTAS COMPLEJAS.

Ventajas del sistema

Reducción de tiempos y costo de mano
de obra frente a sistemas roscados.

Permite certificar avances de obra más
rapidamente.

Evita el transporte de roscadoras, terrajas,
etc a la obra.

Precios de montaje más competitivos.

Flexibilidad para continuar o modificar instalaciones existentes.



ARGEFLEX

CAÑOS FLEXIBLES Y ACCESORIOS

Sistema certificado bajo
norma IEC 61386-1 / 61386-23

LINEA EXCLUSIVA DE CONECTORES Y PRENSACABLES



CONECTOR
RECTO



CURVO 90°



CURVO 45°



PRENSACABLE



CUPLA
DE UNION



HEMBRA
SIN ROSCA



HEMBRA
ROSCADA



ADAPTADOR
DE ROSCA
METRICO / NTP



/microcontrolsa

/microcontrolsa

/Micro Control

/Micro Control SA

ventas@microcontrol.com.ar

+54 11 4270-3291 al 5

Cno. Gral. Belgrano Km 10,5
(1876) Bernal Oeste - Buenos Aires
Parque Industrial y Tecnológico Quilmes

www.microcontrol.com.ar

Dinamarca será la sede de la conferencia más importante del mundo sobre eficiencia energética

El evento se llevará a cabo en una ciudad que ya redujo a la mitad sus emisiones de dióxido de carbono, en el marco de un proyecto que busca llevarlas a cero en 2030



Danfoss
www.danfoss.com

La Agencia Internacional de Energía (IAE) llevará a cabo la séptima conferencia mundial anual sobre eficiencia energética en la ciudad de Sønderborg, en Dinamarca, entre los días 8 y 9 de junio de 2022. La elección de la ciudad se debe a que se está preparando para llevar sus emisiones de dióxido de carbono a cero antes de 2030. El proyecto es parte de una transición “verde” y eficaz que lleva adelante Dinamarca.

La Agencia Internacional de Energía (IAE) llevará a cabo la séptima conferencia mundial anual sobre eficiencia energética en la ciudad de Sønderborg, en Dinamarca, entre los días 8 y 9 de junio de 2022.

El evento será una plataforma para que Dinamarca muestre sus iniciativas sustentables, así como Danfoss, una de las coorganizadoras de la confe-



rencia. De acuerdo con el gobierno danés, el país cuenta con una industria de la eficiencia energética fuerte, que ya está muy avanzada en el desarrollo de las tecnologías necesarias para atender las metas globales de reducción de la huella de carbono.

El uso más eficiente de la energía aumentará la seguridad del abastecimiento y reducirá la necesidad de expandir la infraestructura de energía verde. La Agencia Internacional de Energía estima que las mejoras de eficiencia energética podrán contribuir con aproximadamente el 40% de las reducciones de emisiones necesarias para alcanzar las metas climáticas de la ONU en todo el mundo.

La elección de la ciudad se debe a que se está preparando para llevar sus emisiones de dióxido de carbono a cero antes de 2030.

Eficiencia energética de orden mundial

Sønderborg reconoce el papel crucial de la eficiencia energética para atender las metas climá-

ticas de una transición “verde”. Con su “Proyecto Cero”, la ciudad trabaja con el propósito de reducir sus propias emisiones de gases de efecto invernadero a cero antes del año 2029, a la vez que crea empleos locales y nuevas competencias verdes. La urbe ya redujo sus emisiones un 52%.

Para Danfoss, la eficiencia energética es una llave hacia la transición “verde” y hoy en día el sector privado tiene al alcance muchas soluciones. Como ejemplo la empresa cita su propia planta de producción de convertidores de frecuencia Danfoss VLT, de 250 mil metros cuadrados, y a sus oficinas cercanas a Sønderborg, cuyas emisiones de dióxido de carbono llegarán a cero en el próximo año. ■■

Las mejoras de eficiencia energética podrán contribuir con aproximadamente el 40% de las reducciones de emisiones necesarias para alcanzar las metas climáticas de la ONU en todo el mundo.



PROYECTOS, OBRAS Y EQUIPAMIENTO PARA TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, PROVEEDOR DE TODAS LAS EMPRESAS DE ENERGÍA DEL PAÍS.



Seccionadores TRIPOLARES CON CAJA DE COMANDO

Bajo a carga
A Giro
A Resbalamiento
A Cuernos
Rotativo 2 columnas. 1 rotante
Rotativo 2 columnas
Rotativo 3 columnas
Apertura vertical
Pantógrafo



Celdas metálicas

Primaria 17,5 / 36 kV
Secundaria 17,5 kV



Tableros de baja tensión



Banco de capacitores

Celda Metálica para MT



Cajas de comando

Motorizada
Manual con señalización eléctrica
Manual a palanca



Servicio de postventa

Asistencia técnica - Supervisión de montaje - Puesta en marcha -
Asesoramiento técnico - Análisis de falla - Repotenciación de partes activas -
Medición de puntos caliente - Aplicación de garantía - Análisis de reclamos.



Administración: Máximo Paz 741 (1824) Lanús, Bs. As.

Fábrica: Máximo Paz 677 (1842) Lanús, Bs. As.

Ventas: Carlos Pellegrini 1135 (1009) CABA



ventas@lagoelectromecanica.com



www.lagoelectromecanica.com



Ventas: (+54 11) 3985-6190 al 99

Fábrica: (+54 11) 4249-1009/5290

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

Monitoreo y diagnóstico continuo de transformadores

Nuevo equipo para monitoreo de transformadores: Calisto T1. Entre sus funciones, incluye la posibilidad de comunicación con otros dispositivos.



Olguitech
www.olguitech.com



Morgan Schaffer es una empresa canadiense conocida por ser referente en análisis de gases disueltos en aceite dieléctrico, fabricante de patrones de humedad y gases disueltos en aceite dieléctrico para calibración de cromatógrafos para AGD (análisis de gases disueltos). Además, por ser fabricante de instrumentos para monitoreo en línea o fuera de línea de gases en aceite dieléctrico, denominados "Calisto" o "Myrkos", que se presentan en varios modelos según cantidad de gases clave que se deseen monitorear y medir.

El diseño es tal que permite a los usuarios adaptar su estrategia de monitoreo y diagnóstico continuo.

Doble Engineering, por su parte, es un prestigioso fabricante de instrumentos de ensayos eléctricos en línea (monitoreo, evaluación, diagnóstico) y fuera de línea, referente en el mercado mundial, creador del encuentro Doble Engineering, en donde usuarios de empresas eléctricas y generadoras de todo el mundo intercambian, sin participación de marcas, sus experiencias, avances y soluciones. Doble Engineering cuenta entre su gama de productos con sus reconocidos modelos IDD, para monitoreo continuo de bushings

de transformador, que permiten anticipar e identificar anomalías en aislación; PD-Guard, sistema patentado de monitoreo de descargas parciales que permite evaluar descargas parciales en los bushings, neutro o internas utilizando señales EMI y de descargas parciales (DP) en rango HF, VHF y UHF, y el modelo IO, para recolección, registro y comunicación de variables entorno del transformador tales como corriente, tensión, posición de tap, estado sistema enfriamiento, con integración datos de sensores instalados como temperatura externa, entre otros.

Se puede optar por módulos de hasta seis bushings que proporcionan análisis de fugas de corriente, fase, capacitancia, factor de potencia y armónicos.

La unión de Morgan Schaffer y Doble Engineering viene realizando un proceso de renovación de varios productos (SFRA, ensayo, protecciones, EMI, etc.) que se adaptan a las nuevas exigencias del mercado eléctrico mundial. Es así que durante 2020 se lanzó el nuevo Calisto T1, un innovador sistema modular de monitoreo integral que encapsula, en una única unidad, la posibilidad, no solo de incluir el monitoreo de bushings, descargas parciales y recolección de datos en torno al transformador, sino también comunicarse con otros equipos tales como los de monitoreo de análisis de gases disueltos en aceite dieléctrico (Calisto o de terceros) para ofrecer una interfaz única a usuarios que es clara, intuitiva, sencilla, amigable, configurable para definir alertas, visualizar datos e integrar mediante los varios protocolos (IEC 61850, DNP3, Modbus, etc) a otras tales como sistemas SCADA, bases de datos, etc.

El diseño es tal que permite a los usuarios adaptar su estrategia de monitoreo y diagnóstico continuo, y escalarla gracias a su modularidad. Se puede optar por módulos de hasta seis bushings que proporcionan análisis de fugas de



Calisto T1

corriente, fase, capacitancia, factor de potencia y armónicos, ya sea para medición de factor de potencia relativo o, si hay una referencia de voltaje disponible, factor de potencia real. El usuario puede adicionar descargas parciales y las herramientas de diagnóstico avanzadas integradas a esta unidad, o integrar otros elementos del entorno del transformador en cualquier momento posterior.

La unión de Morgan Schaffer y Doble Engineering viene realizando un proceso de renovación de varios productos.

Calisto T1 permite tener lo mejor de Doble Engineering (PD-Guard, IO, IDD) e integrar con monitores continuos de AGD (Calisto o terceros) a una fracción del costo de los viejos sistemas. ■

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

CUANDO MEDIR BIEN ES LO MÁS IMPORTANTE

ETS-LINDGREN
 An ESCO Technologies Company

Medidor de campos eléctricos para altas y bajas frecuencias

HI2200



Electro Industries/GaugeTech
 El Líder en Control y Monitoreo de Potencia

Analizadores de energía de alta precisión para medición de energía, potencia y calidad, modelos **Shark-100/ 200 y Nexus 1500**



Alimentación AC/DC 90 - 276 Volts
 Entradas de tensión 0 - 720 Volts L-L

Montaje en panel DIN o ANSI
 Tarjeta de entradas/salidas

Slots para tarjetas "plug and play"

METREL



MI-3290

Analizador de tierra Frecuencia variable Medidor de resistencia de tierra, tierra específica y de tensión de paso y contacto

MTE

Meter Test Equipment

Equipos patrones portátiles y de laboratorio, desde clase 0,01 a 0,5



Equipos para pruebas y ensayos de relés **ARTES 460 II y 600** Origen Alemania

KoCoS
 A FRIEND OF ENERGY (ENG)

suparule

Medidor de altura de cables **600E**



Vimelec s.a.
 IMPORTA - REPRESENTA - DISTRIBUYE

Salcedo 3823 (C1259ABY) CABA | Argentina
 Telefax: +54 11 4922-9702 / 9996
vimelec@vimelec.com.ar | www.vimelec.com.ar



Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com

Estamos cerca de la presencialidad

Tanto tiempo ha pasado desde que inició la pandemia que hemos naturalizado no tener contacto presencial con nuestros amigos, vecinos y compañeros de trabajo. Pero hay que destacar, que cumpliendo con los protocolos que permiten las obras de instalaciones eléctricas en industrias, casas y edificios de propiedad horizontal, se logró la continuidad de trabajo para los instaladores.

También un tema para destacar es que los instaladores no han dejado de capacitarse, tanto con cursos específicos en sus asociaciones o con charlas técnicas brindadas por los proveedores. Esto último merece ser destacado especialmente, ya que los proveedores han desarrollado durante la pandemia infinidad de charlas técnicas para dar a conocer sus productos y agregar conocimientos al momento de proyectar o ejecutar los trabajos.

Como siempre, a través de estas páginas, invitamos a todos los instaladores a capacitarse presencial o virtualmente, a fin de no quedar desactualizados sobre los nuevos productos y tecnologías disponibles.

También convocamos a participar de los grupos virtuales, donde se generan debates interesantes sobre la profesión.

Invitamos a todas las asociaciones de instaladores para que nos envíen material sobre sus actividades, que publicaremos en este Suplemento con sumo agrado.

Los saludamos hasta la próxima edición.



Agua

Luis Miravalles

Pág. **44**



Ejecución de obras de los sistemas eléctricos

Alberto Farina

Pág. **50**



No hace falta inventar la rueda

Ignacio Fontaneda González

Pág. **54**



Cursos y talleres para instaladores electricistas

Pág. **58**



¿Cómo sabemos si ganamos o perdemos?

Néstor Rabinovich

Pág. **62**



Agua

“Agua, cómo te deseo. Agua, te miro y te quiero...”. Agua, Los Piojos



Luis Miravalles
Electricista Instalador
miravallesluisanibal@gmail.com

La denominada “emergencia hídrica” (que de emergencia, por su previsibilidad, tiene solo el nombre) representa para el electricista instalador la oportunidad de realizar instalaciones nuevas de presurización y reserva de agua.

En esta nota, nos limitaremos a relatar las experiencias de nuestros colegas acerca del restablecimiento de instalaciones existentes, debido a que el suministro de red después de mucho tiempo comienza a sufrir caídas de presión y/o interrupciones a causa de la emergencia mencionada.

¡Atención! Con muy baja tensión, los contactos suelen jugar malas pasadas, por lo que convendrá inspeccionarlos.

Dado que la mayoría de los problemas comienzan con un “Se me quemó la bomba”, generalmente monofásica, carente de protección y con su rotor bloqueado por mugre y/o corrosión producto de años de olvido, empezaremos por ocu-



Figura 1. Electrobomba

parnos de su configuración típica, cuyo automatismo simple consiste en un control (o controles) de nivel flotante por contacto eléctrico.

Protección del motor

Se puede lograr la protección del motor por medio de un guardamotor que, si es trifásico, se puede adaptar a monofásico, como muestra la figura 2; o bien se puede insertar un relevo de imagen térmica a la salida del contactor, como muestra la figura 3.

La presencia del contactor es absolutamente obligatoria porque los automatismos admiten un máximo de 24 V por seguridad. No habrá, por lo tanto, más remedio que agregar un contactor de 24 V si no se tuviera uno, y agregar el transformador correspondiente de 220/24 V. De hecho, si se tuviera un contactor de 24 V pero con una bobina de 220 V, habría que reemplazar la bobina por una de 24 V.



Figura 2. Guardamotor (conexión monofásica)

¡Atención! Con muy baja tensión, los contactos suelen jugar malas pasadas, por lo que conviene inspeccionarlos visualmente y con la chicharra del rango bajo de resistencias del multímetro. Por favor, no ceder a la tentación de aprovechar contactos en mal estado.

Si la electrobomba está por encima del nivel de cisterna, será conveniente que el control de nivel facilite su arranque recién cuando el nivel de agua esté cerca del tope máximo.

Regulación de la protección

La regulación de protección se alcanza ajustando el dial del guardamotor o del relevo de imagen térmica al valor de corriente nominal indicado en la placa del motor. Una regulación fina se podrá lograr disminuyendo el ajuste inicial hasta que, después de varios arranques, sobrevenga el disparo. Luego, se puede asegurar la continuidad de servicio avanzando el dial suavemente. Todo el proceso se vale de la lectura de la pinza amperométrica.



Figura 3. Contactor y relevo térmico

Es un procedimiento un tanto penoso, pero asegura la vida útil de la electrobomba. Más penosa, como veremos a continuación, es la regulación de los controles de nivel, aunque obligatoria para evitar desbordes o, lo que es peor, arranques en seco de la electrobomba con la consiguiente destrucción de su empaquetadura.

En materia de seguridad, lo que abunda no daña.

Regulación de los controles de nivel de cisterna

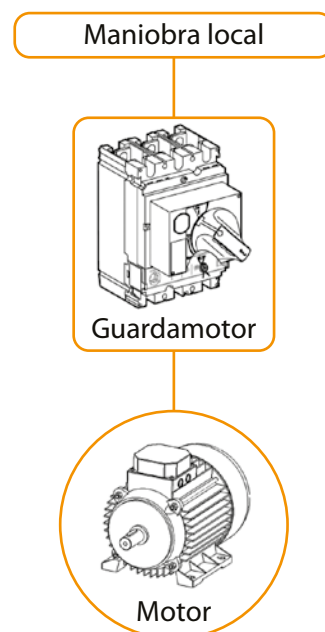
Si la electrobomba está por encima del nivel de cisterna, será conveniente que el control de nivel facilite su arranque recién cuando el nivel de agua esté cerca del tope máximo. Así, se reduce la altura de aspiración que representa el tramo crítico para la bomba (sería ideal que la electrobomba arranque inundada) y se evita que el corte opere próximo al vaciado de la cisterna, para aprovechar el llenado completo del tanque elevado. Va de suyo que la válvula de admisión de la cisterna deberá impedir la entrada de agua recién cuando el nivel esté próximo al desborde, con el objeto de procurar también su máxima acumulación propia de reserva.

Regulación de los controles de nivel del tanque elevado

El control de nivel normal deberá estar “pidiendo” a lo largo de todo su recorrido, para disponer del mayor volumen posible de agua allá arriba, especialmente si la cisterna fuese pequeña en comparación con el tanque elevado. Va de suyo que si hubiese una entrada directa también allá arriba del “agua de la calle”, es válida la misma recomendación que la expresada para la cisterna.

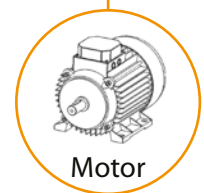
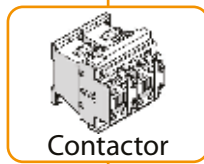
Discusión de las combinaciones propuestas en los esquemas

Descartando el esquema 1 que figura solo a título ilustrativo porque es exclusivo para comando manual, resta comparar las configuraciones del esquema 2, que requiere un par de componentes (guardamotor y contactor), y del esquema 3, que requiere tres componentes (pequeño interruptor automático, contactor y relevo térmico). Cabe aclarar que, en definitiva, el guardamotor es como un pequeño interruptor automático cuya regulación es elegible a voluntad dentro de su rango, por lo que su presencia satisface simultáneamente las prestaciones del pequeño interruptor agregadas a las del relevo térmico. Lo dicho ahorra espacio en el tablero y evita conexiones susceptibles de avería. Jamás dejaremos de recordar la importancia de prever gabinetes con mucho espacio de reserva y de reapretar los contactos que vinculan los componentes del tablero.



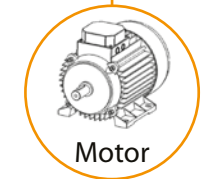
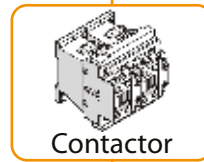
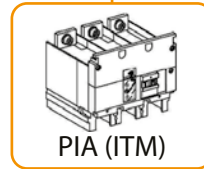
Esquema 1. Maniobra local del guardamotor

Maniobra local y/o distancia
(dos componentes)



Esquema 2. Guardamotor y contactor

Maniobra local y/o distancia
(tres componentes)



Esquema 3. Pequeño interruptor automático, contactor y relevo térmico

¿Es la electrobomba un electrodoméstico más?

No pareciera. A pesar de que algún que otro fabricante quiere dotarla de ficha de tres espigas cuyo cordón ostenta la etiqueta de seguridad (ver figura 1), el tomacorrientes correspondiente no podrá, sin embargo, utilizarse para fines generales porque su alimentación depende de los automatismos y protecciones mencionados a lo largo de la presente nota.

Acerca de la posible existencia de protector térmico interno en la electrobomba (como ocurre en las heladeras), podría parecer redundante con la protección de imagen térmica brindada, ya sea por el guardamotor, ya sea por el relevo térmico asociado al contactor. Podríamos responder que, en materia de seguridad, lo que abunda

no daña, especialmente si no hay garantía clara por electrificación a rotor bloqueado, en esta máquina que está fuera de la vista del usuario (al contrario de la heladera). ■■



Su mejor socio para las tareas de mantenimiento: nueva testo 883

Con la cámara termográfica testo 883 no se le escapará ninguna anomalía térmica en la ejecución del mantenimiento eléctrico y mecánico.

Además, la cámara termográfica con tecnología testo SiteRecognition almacena directamente junto a la imagen el lugar de medición correspondiente a la imagen térmica.

www.testo.com.ar

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

Protecciones Eléctricas



Interruptores
Termomagnéticos 4,5kA



Interruptores
Diferenciales 6kA

Jeluz Cristal



Ejecución de obras de los sistemas eléctricos



Prof. Ing. Alberto Luis Farina
alberto@ingenierofarina.com.ar

La obra correspondiente al montaje de una instalación eléctrica es la culminación de un proceso que se origina con una necesidad y que, mediante la actuación de profesionales de las diversas áreas tecnológicas, da lugar a un proyecto ejecutable.

Tanto el proyecto como la ejecución y su puesta en marcha se hacen de acuerdo a las normativas que correspondan y en concordancia a las consideraciones previas.

Creo que, salvando los casos de lugares y locales de pública concurrencia y los locales para usos médicos y salas externas a ellos, es común que el público general tenga contacto o pueda influenciar sobre los tipos constructivos [de las instalaciones eléctricas].

Indudablemente, existen distintos tipos constructivos y funcionales de las instalaciones eléctricas que están claramente ordenadas y clasificadas. Pero creo que, salvando los casos de lugares y locales de pública concurrencia (AEA 90363 Parte 7, Sección 718) y los locales para usos médicos y salas externas a ellos (AEA 90364, Parte 7, Sección 710), es común que el público general tenga contacto o pueda influenciar sobre los tipos constructivos.

Hurto, robo, vandalismo, sabotajes, desidia e ineptitud de algunas instituciones gubernamentales son problemas que surgen a pesar de lo dicho y que ponen a la ciudadanía y al servicio eléctrico en riesgo.

Llegado a este punto quiero especificar los ámbitos a los que haré referencia, tanto en los privados como en los públicos.

En el ámbito privado, las afectaciones son líneas aéreas de media tensión, alumbrado público y sistema de distribución de baja tensión. En las

líneas de media tensión, mediante las llamadas “boleadoras” se provocan cortocircuitos entre los conductores de al menos dos fases, con lo cual salen de servicio las líneas.

En cuanto al alumbrado público, el “botín” es el cable que alimenta las luminarias o el sistema, para lo cual muchas veces se derriba una columna del sistema de alumbrado público, con la consecuente destrucción de la luminaria al caer, o la afloración de los cables enterrados.

Dentro de esto están los sistemas de alumbrado de plazas y parques, así como tableros eléctricos de distribución de estos sistemas. En este último caso, muchas veces para lograr el cometido los maleantes sacan la tapa, que generalmente está a muy baja altura, y dejan los cables con tensión al alcance de niños o animales. A esto se suma la anunciada desidia de los organismos oficiales, que no implementan inspecciones periódicas.

Otro caso lamentable es el hurto de los cables de distribución de los sistemas de baja tensión, ya que involucra a la población en general.

Otro caso lamentable es el hurto de los cables de distribución de los sistemas de baja tensión, ya que involucra a la población en general. Se trata de casos de vandalismo y hurto.

Si ahora cambiamos el ámbito y nos centramos en el privado, las cosas no suelen ser muy distintas. El vandalismo es casi ínfimo, aunque no se puede decir lo mismo del hurto de los diversos componentes de las instalaciones eléctricas, tanto de fuerza motriz como de iluminación. Muchas veces el objetivo final son las fuentes de luz, aunque el botín más preciado lo constituye sin dudas el cobre, el cual se obtiene de los cables. Los conductores de los sistemas de puesta a tierra tampoco son despreciables.

La última acción es el sabotaje, el cual se puede dar de innumerables formas y estilos, incluyendo

las boleadoras lanzadas sobre las subestaciones transformadoras o bien sobre los elementos mecánicos (tuercas, tornillos dentro de equipos rotantes).

Seguramente debe haber muchas formas y estilos, pero creo que con estas se puede tener un panorama, aunque lamentable, real de la situación planteada.

Trato de identificar algunas cuestiones que hacen al diseño, construcción y mantenimiento que involucran directamente a los ciudadanos con el riesgo eléctrico.

Los orígenes no están dentro del ámbito de las instalaciones eléctricas, pero con lo expuesto trato de identificar algunas cuestiones que hacen al diseño, construcción y mantenimiento, que involucran directamente a los ciudadanos con el riesgo eléctrico.

Considero que, en los diseños de estos sistemas eléctricos, en lo sucesivo se deberán inevitablemente considerar estos aspectos. Claro, el problema tiene otras aristas que no podemos abordar quienes trabajamos en estos temas, pero nos involucra ya que nuestras obras no deben estar asociadas al riesgo eléctrico.

Confirmamos el compromiso que tenemos con la preservación de la vida de todos los seres humanos. ■■

Nota del autor. La EPE (Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe) informó que registró más de 160 robos y destrozos a cabinas y subestaciones en Rosario. El fallecimiento de un hombre que encontró la muerte cuando entró en una de esas estructuras en Carcarañá y la sustracción que dejó sin luz el barrio Echesortu evidenciaron un fenómeno delictivo que implica mucho riesgo y no tanto rédito.

TPA®



Contactá a un asesor comercial
HIBRIDA - INFLEX



www.tubostpa.com
+5411-2200-7099

Condelectric S.A.

Para que lo demás funcione...



01121895595



mailing@condelectric.com.ar

Visite nuestra web www.condelectric.com.ar

SCHMERSAL

SOLUCIONES PARA SEGURIDAD Y AUTOMATIZACIÓN EN MÁQUINAS

- Interruptores de seguridad para puertas y alfombras.
- Cortinas y relés de Seguridad y Scanners láser.
- Interruptores de paro de emergencia por tracción de cable, interruptores de nivel y de posición.



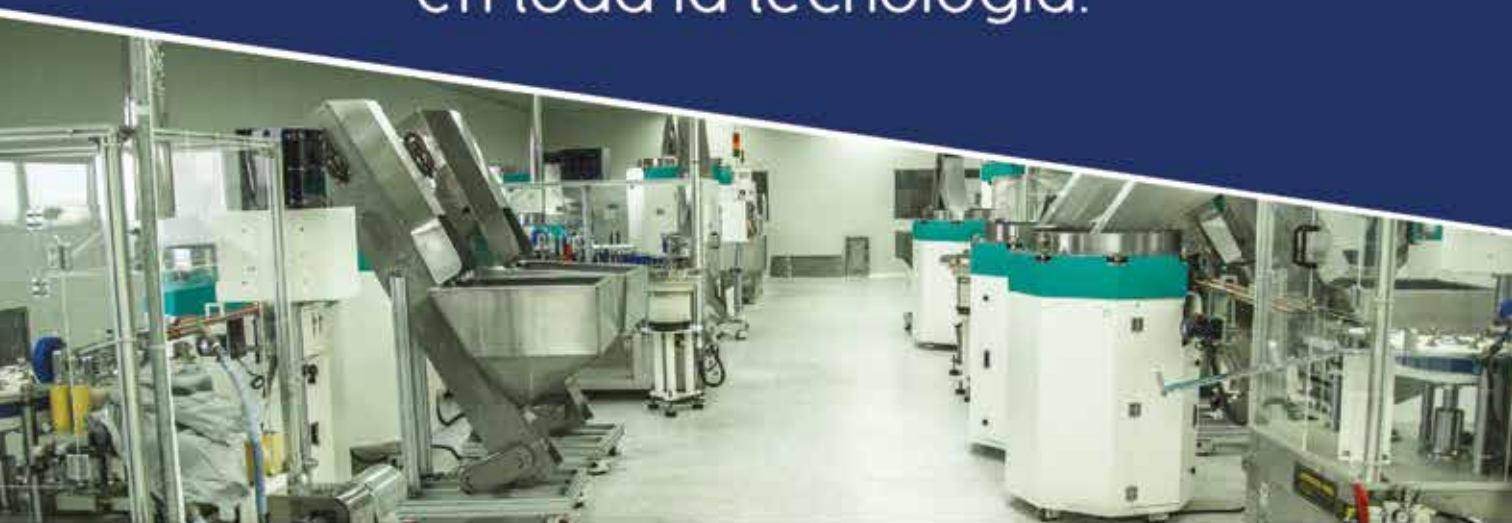
AUTOMATIZACIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO.

- Relés de estado sólido.
- Relés de monitoreo de tensión y corriente.
- Timers, sensores inductivos y fotoeléctricos.
- Analizadores de consumo eléctrico.
- Fuentes switching.

CARLO GAVAZZI

Hipólito Yrigoyen 2591. (B1640HFY). Martínez. Buenos Aires. Argentina. Tel/fax: +54 (011)4836-1053.

Continuamos **trabajando**
fuertemente en el área de la salud
brindando energía ininterrumpida
en toda la tecnología.



Polaris by Powersa



Energía segura e ininterrumpida.
Venta, instalación, service
y mantenimiento de UPS.

No hace falta inventar la rueda

No nos hace falta inventar la rueda. Naturalmente nos apoyamos en lo que otros han hecho o han conseguido antes que nosotros. No tenemos que inventar el fuego para poder cocinar, damos la luz pulsando un interruptor sin preguntarnos cómo funciona.



Ignacio 'Nacho' Fontaneda González
Vivir tu tiempo
virtutiempo.blogspot.com

Fuente:
<https://virtutiempo.blogspot.com/2014/11/no-hace-falta-inventar-la-rueda.html>

Los estadounidenses lo llaman "benchmarking", que básicamente consiste en aprender de los demás, ver lo que funciona y aplicarlo. Hasta cierto punto, copiar, y si vas a copiar, se trata de copiar al que sabe, al que lo hace bien.

Recuerdo hace años, en mis primeras clases de inglés en el 'cole', cuando teníamos que aprender mucho vocabulario. Los que sabían: Alfonso, Diego, estaban rodeados de cuatro o cinco que aprovechaban ese conocimiento. Si copias a los que no saben, los resultados van a ser peores, los que querían copiar se acercaban a los mejores, a los que sabían.

Los estadounidenses lo llaman "benchmarking", que básicamente consiste en aprender de los demás, ver lo que funciona y aplicarlo.

Tienes que copiar lo que te merece la pena. Los que copiaban el vocabulario en el examen conseguían un resultado en el corto plazo, que es aprobar el examen, pero quizá no conseguían un resultado de largo plazo, que era aprender inglés ¿Qué quieres conseguir?

También podrían haber preguntado a los que ya sabían cómo lo habían aprendido y adaptarlo a su realidad. No vale simplemente con copiar, igual lo que a otros les funciona a ti no te funcio-



na, tienes distintas cualidades, distintos valores, distintas formas de hacer las cosas, tienes que adaptar eso que has aprendido a tu realidad.

La pregunta es: ¿cómo puedo aplicar a mi realidad lo que hacen otros? Lo primero es saber adónde quieres ir. Esther San Miguel (diez veces campeona de España de Judo, dos veces campeona de Europa, tercera del mundo y presente en las olimpiadas de Sídney 2000, Atenas 2004 y Pekín 2008) descubrió qué era lo que quería viendo en la TV los juegos olímpicos de Barcelona '92. Pensó que ella quería estar ahí, en unos juegos olímpicos. Ella tenía un sueño, un objetivo; ¿cuál es tu sueño?

No vale simplemente con copiar, igual lo que a otros les funciona a ti no te funciona.

Después se trata de quién aprender, ¿quién ha inventado ya la rueda? Los que han llegado a donde tú quieres llegar, los que han vivido lo que tú quieres vivir. Hace poco he tenido el inmenso placer de escuchar y compartir conversación con Francisco Alcaide, autor del libro *Aprendiendo de los mejores*, inspiración de este escrito, alguien que ya ha hecho cosas que yo quiero hacer, de quien he aprendido mucho y de quien a buen seguro seguiré aprendiendo. Ahora toca adaptar lo aprendido.

Tenemos una gran herramienta, la pregunta. Podemos preguntar a los que ya han llegado, a los que tienen más experiencia. En esta era superconectada puedes probar con escribir, con llamar a esa persona que admiras, contarle cuánto la admiras y pedirle consejo. Seguramente obtienes resultados, aunque no te conteste (casi seguro te contestará).

Una vez que tengas claro qué es lo que hay que hacer, toca hacerlo, aplicar la disciplina suficiente para hacerlo aunque no apetezca. Encontrarás la



energía si lo que quieres conseguir es suficientemente inspirador.

Esta es una labor de al menos tres pasos: saber qué es lo que quieres, ver quién ya está ahí y aprender de él o ella, para finalmente aplicar lo aprendido a tu realidad. ¿Quiénes son los mejores para ti? ¿Qué puedes aprender? ¿Cómo lo vas a aplicar? ■■

Tenemos una gran herramienta, la pregunta. Podemos preguntar a los que ya han llegado, a los que tienen más experiencia.

vefben

INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS



Auxiliares de mando y Señalización



Selector Automático de Fases



Voltímetro enchufable



Seccionador ITC



Voltímetro digital para tablero



Amperímetro digital para tablero



Secuencímetro

Protector de Tensión Monofásico y Trifásico



Control de Secuencia de Fases



Elementos para señalización luminosa con tecnología LED

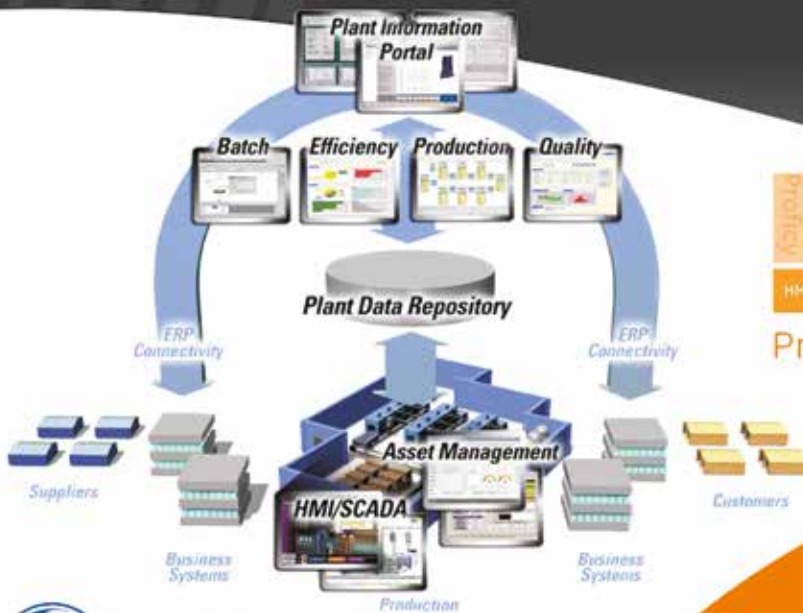


Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - <http://www.vefben.com> / vefben@vefben.com

Tu empresa crece,
nosotros te acompañamos...



Soluciones de software, flexibles
y escalables, a la medida
de cada industria



Proficy HMI/SCADA - iFIX

25 de Mayo 81 (C1002ABA)
CABA, Argentina
Tel: +54 11 4121-0000
www.ilagroup.com
www.ge.com/digital



GE Digital

- PREFORMADOS
- HERRAJES
- ACCESORIOS



Preformados APA cuenta con más de veinte años de experiencia en el sector de telecomunicaciones y energía, asegurando a sus clientes un compromiso con la calidad de sus productos, diversas opciones y modelos de preformados. Nuestro Mayor objetivo es, satisfacer las necesidades del cliente.



APA AMARRES [®]
PREFORMADOS
AEREOS
Tecnología, Innovación, Solución

☎ 5411-2200-7099

🔗 www.preformadosapa.com



Cursos y talleres para instaladores electricistas

ACYEDE informa sobre los cursos y talleres para instaladores electricistas ya en desarrollo o que se realizarán durante lo que queda del año.



ACYEDE
Cámara Argentina de Instaladores Electricistas
www.acyede.com.ar

A continuación se describen algunos cursos y talleres impartidos por la Cámara Argentina de Instaladores Electricistas. Algunos de ellos ya están en marcha y otros están próximos a realizarse durante el último trimestre del año. Todos los cursos y talleres son arancelados, aunque existen descuentos especiales para socios de la Cámara.

Para consultas e inscripciones, contactarse por correo electrónico a la siguiente dirección: contacto@acyede.com.ar.

Taller sobre PLC integral

Control Digital y Control Analógico y HMI.

El curso abarca las tareas de proyecto, producción y mantenimiento de los procesos de control industriales, posibilitando la selección, el montaje, conexión y programación de sensores y dispositivos que interactúan en ellos. Se aprende a medir, controlar y visualizar estados en una cadena o secuencia productiva centralizada en PLC.

- » Fecha de inicio: 14 de septiembre de 2021.
- » Duración: 16 clases.
- » Horario: martes y jueves de 20 a 21:30 h.
- » Modalidad: virtual vía Zoom.

Curso de instalación y reparación de porteros eléctricos

Impartido y avalado por la Cámara Argentina de Empresarios de Porteros Eléctricos (CAEPE), tiene por objeto que el alumno conozca e identifique los elementos que componen un portero eléctrico convencional; lea planos y aspectos a tener en cuenta para la instalación de porteros eléctricos para edificios; conozca el sistema Netyer Serie M, y descripciones de fallas más comunes.

Se entregará al final del curso un certificado por finalidad y aprobación del curso, avalado por CAEPE y ACYEDE.

- » Fecha: 21 de septiembre.

- » Duración: tres meses.
- » Horario: martes de 19 a 21 h.
- » Modalidad: presencial, teórico-práctico (cupo máximo de 20 personas).

Taller intensivo de energía fotovoltaica

Impartido por DX Despertos, busca incrementar los conocimientos del alumno y que este aprenda a calcular, diseñar e instalar un sistema solar fotovoltaico completo.

- » Fecha: sábado 9 de octubre.
- » Duración: ocho horas.
- » Horario: 9 a 17 h.
- » Modalidad: presencial teórico-práctico (cupo máximo de 20 personas).

Curso de electricista instalador para registro nivel 3 de la ciudad de Buenos Aires

Curso dirigido a electricistas con conocimientos básicos, que deseen el registro nivel 3 en COPIME, para ejercer la profesión en la ciudad de Buenos Aires.

- » Fecha de inicio:
 - Turno mañana: 20 de septiembre. Lunes, miércoles y viernes de 9 a 12 h.
 - Turno vespertino: consultar nueva fecha y horarios.
- » Duración: 8 meses.
- » Modalidad: totalmente virtual.

Curso de auxiliar montador electricista (electricidad básica)

El curso incluye los contenidos del viejo curso sobre electricidad básica, entre otras cosas. El objetivo es que el estudiante adquiera los conocimientos y experiencia necesaria para iniciar

como auxiliar montador electricista. Es ideal para empezar de cero y obtener los conocimientos y la práctica necesaria para convertirse en un montador electricista.

La modalidad de este curso es semipresencial o virtual, es decir, parte de las clases se dictarán virtualmente y otra parte será en el taller.

- » Fecha de inicio: consultar nueva fecha.
- » Duración: 4 a 5 meses.
- » Horario: lunes, miércoles y viernes de 18 a 22 h.
- » Modalidad: parte virtual y parte presencial.

Taller sobre fundamentos para dibujo en 2D por computadora

Taller dirigido a quienes trabajen en el rubro de la instalación eléctrica domiciliaria y deseen aprender a dibujar los planos eléctricos con la computadora. Se enseñará a hacer detalles de puesta a tierra y unifilares, entre otros.

Con este taller, el estudiante tendrá la posibilidad de hacer sus propios planos, mejorar su presentación de proyectos y dar un valor agregado a su servicio.

No se necesita experiencia previa.

- » Fecha de inicio: a confirmar.
- » Duración: 5 clases.
- » Horario: sábados 18 a 20 h.
- » Modalidad: virtual vía Google Meet.
- » Requerimientos: computadora con más de 2 GB de RAM y conocimiento básico de Windows.

Taller sobre contactores

Taller preparado para que el alumno aprenda las nociones fundamentales del uso y mantenimiento de contactores: comando, maniobra, potencia, enclavamientos, simbología, planimetría,

arranque de motores, temporizadores, relés y sensores.

- » Fecha de inicio: octubre.
- » Duración: 16 clases.
- » Horario: lunes, miércoles y viernes de 20 a 21 h.
- » Modalidad: virtual vía Zoom.

Taller sobre grupos electrógenos y transferencias automáticas

Formación y capacitación al participante en la correcta elección de grupos electrógenos, de tanto y en cuanto potencias y prestaciones, y desarrollo de tableros de transferencias automáticas (o sistemas manuales) que permitan la entrada en servicio de un equipo alternativo, ante una situación de corte de suministro eléctrico.

- » Fecha de inicio: octubre.
- » Duración: 5 clases.
- » Horario: martes y jueves 20 a 21:30 h.
- » Modalidad: virtual vía Zoom.

Curso sobre factor de potencia

Capacitación sobre el factor de potencia de instalaciones eléctricas y en el armado de tableros, incluyendo elección de componentes, y contemplando el riesgo eléctrico. Los conocimientos adquiridos le permitirán al alumno mejorar consumos y disminuir el costo de facturación eléctrica de manera notoria.

- » Fecha de inicio: octubre.
- » Duración: 5 clases.
- » Horario: martes y jueves 20 a 21:30 h.
- » Modalidad: virtual vía Zoom.

Curso sobre sensores industriales

El curso se orienta en brindar al participante los conocimientos suficientes para que pueda proyectar, presupuestar, instalar, verificar y mantener todo tipo de sensores utilizados en los automatismos de procesos industriales. Se repasará toda la gama de sensores termométricos, inductivos, capacitivos, lumínicos réflex y puntuales, de flujo, de presión de peso, etc. Se analizará la instalación, cableado y configuración.

Se trata de un tema fundamental a la hora de medir y controlar cualquier sistema de automatismo industrial actual, ya que los sensores interactúan de manera directa con los PLC.

- » Fecha de inicio: octubre.
- » Duración: 4 clases.
- » Horario: jueves 20 a 21:30 h.
- » Modalidad: virtual vía Zoom. ■■



Para garantizar tu seguridad y la de tu familia, usá productos con Sello IRAM

La marca de certificación IRAM es sinónimo de calidad y seguridad



Construimos confianza

¿Cómo sabemos si ganamos o perdemos?

¿Cómo lo hacemos en tiempos como los actuales? Vamos bien, vamos mal, ¿en base a qué lo decimos? En todo caso, ¿cómo nos iba antes que empiece lo que estamos viviendo?



Por Lic. Néstor Rabinovich
Consultor en Ventas, Marketing y Creatividad
www.rabinovichasesor.com.ar
rabinovichnestor@gmail.com



“Cuando baja la marea, se ve quiénes están desnudos”, una buena frase que ilustra lo que sucede en momentos críticos. Se pone en evidencia cómo hicimos las cosas en los momentos previos. Es fácil responsabilizar al contexto de lo que sucede. En algún punto es cierto, pero no toma en cuenta las decisiones que tomamos que profundizaron los problemas, o los solucionaron.

Los celulares, las computadoras, promueven una actualización permanente, cada vez más rápida, ¿cada cuánto actualizamos nuestro negocio?

La rentabilidad depende de varios factores. Según su manejo, nos irá mejor o peor. Más aún en tiempos de pandemia, cuando las variables se hacen incontrolables y avanza la incertidumbre. Y también se aceleran los cambios. Empecemos por esto, la velocidad del cambio: ¿tenemos noción de su impacto en la rentabilidad?, ¿cuál es nuestro ritmo de cambio, mayor o menor que el del contexto?

Los celulares, las computadoras, promueven una actualización permanente, cada vez más rápida, ¿cada cuánto actualizamos nuestro negocio?, ¿trabajamos con los equipos propios para visualizar lo que nos quita velocidad? La pérdida de

agilidad es sinónimo de pérdida de ganancias y rendimiento.

Otro aspecto definitorio para progresar es el conocimiento de los nuevos clientes. La pandemia trajo nuevas necesidades, búsqueda de otros tangibles e intangibles, clientes que han cambiado lo que compran y cómo lo compran. ¿Los conocemos?, ¿nos adaptamos?

Para sobrevivir, las creencias y mentalidad con la que gestionamos el negocio y la relación con los clientes deben cambiar. ¿Estamos dispuestos a revisar dichas creencias que nos atan a un modo de trabajar que frena la rentabilidad?

La actualidad nos enfrenta a repensar el negocio, su vigencia, a preguntarnos cuál es el porcentaje que hay para reinventar. Todos los negocios tienen algo en lo que reinventarse. Tenemos que trabajar en eso sin demora.

Para sobrevivir, las creencias y mentalidad con la que gestionamos el negocio y la relación con los clientes deben cambiar.

La rentabilidad se escapa por los lugares menos pensados. En épocas de restricciones severas, hacer foco en el corazón del negocio, cuidar el margen, sostener con cuidado el ciclo comercial, ayuda a contener y salir adelante. ¿Conocemos por donde se nos escapa la utilidad?, ¿somos bomberos o pensamos y tomando distancia de lo concreto?, ¿conocemos qué es negocio del negocio? Cuando agregamos productos o servicios bajo la creencia que se aportarán más ingresos, ¿medimos dicho aporte?

Para comprender dónde estamos parados, la única manera es medir, reconocer en qué medida las decisiones que tomamos se reflejan en los números del negocio. Perderlos de vista solo alienta a manejarnos bajo la subjetividad, lo que nos parece que son las cosas, pero no lo que ellas expresan en la radiografía del negocio

o emprendimiento. Los números no son un elástico que se adapta a las propias creencias, e en estos tiempos son claves para llevar adelante la gestión comercial.

Finalmente, el liderazgo como eje de la capacidad de ser rentables y sobrellevar el momento actual. ¿Cómo lideramos a nuestra gente?, ¿qué le aportamos? ¿Marcamos caminos con futuro o generamos desaliento?, ¿somos conscientes de que según el liderazgo que ejerzamos vamos a mejorar las ganancias y perdurabilidad en el tiempo? La dirección y la visión empresarias van a marcar la capacidad de sostenernos en el futuro.

La rentabilidad es la consecuencia de lo que hacemos, mostramos, guiamos, conversamos, lideramos. No es resultado del azar.

Para comprender dónde estamos parados, la única manera es medir, reconocer en qué medida las decisiones que tomamos se reflejan en los números del negocio.

Muchas preguntas.

Más preguntas que respuestas.

De eso se trata.

De hacernos nuevas preguntas para nuevas respuestas.

De eso depende la rentabilidad y la supervivencia. ■■

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.



www.editores.com.ar/revistas/ie/368

Ediciones recientes disponibles online



Agosto 2021
Edición 367



Julio 2021
Edición 366



Junio 2021
Edición 365



Mayo 2021
Edición 364



Abril 2021
Edición 363



Marzo 2021
Edición 362



Diciembre 2020
Edición 360



Noviembre 2020
Edición 359



Octubre 2020
Edición 358



Septiembre 2020
Edición 357

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	ret. de contrat.
https://aadeca.org/	
ANPEI	pág. 42
https://anpei.com.ar/	
CIMET	pág. 3
https://cimet.com/	
CONDELECTRIC SCHMERSAL	pág. 52
http://condelectric.com.ar/	
DANFOSS	18
http://www.danfoss.com.ar/	
ELECTRICIDAD CHICLANA	pág. 34
http://www.electricidadchiclan.com.ar/	
ILA GROUP	pág. 56
http://www.ilagroup.com/	
IRAM	pág. 61
http://www.iram.org.ar/	
JELUZ	pág. 49
https://jeluz.net/	
KEARNEY & MacCULLOCH	pág. 48
http://www.kearney.com.ar/	
LAGO ELECTROMECAÁNICA	pág. 38
http://www.lagoelectromecanica.com/	
MICRO CONTROL	pág. 35
http://www.microcontrol.com.ar/	
MONTERO	ret. de tapa
https://montero.com.ar/	
MOTORES DAFSA	Tapa
https://motoresdafa.com.ar/	
NÖLLMED	pág. 15
https://nollmed.com.ar/	
PREFORMADOS APA	pág. 57
https://preformadosapa.com/	
OLGUITECH	pág. 5
https://olguittech.com/	
PLÁSTICOS LAMY	pág. 14
http://pettorossi.com/plasticos-lamy/	
POLARIS	pág. 53
http://www.upsolaris.com/nv/home-esp.php	
PRYSMIAN	pág. 13
https://ar.prysmiangroup.com/	
REFLEX	pág. 39
http://www.reflex.com.ar/	
STRAND	pág. 20
http://strand.com.ar/	
TADEO CZERWENY	contratapa
http://www.tadeoczerweny.com.ar/	
TESTO	pág. 48
http://www.testo.com.ar/	
TPA	pág. 52
https://tubostpa.com/	
VEFBEN	pág. 56
https://vefben.com/	
VIMELEC	pág. 42
https://www.vimelec.com.ar/	
WEG	pág. 21
http://www.weg.net/	

Cursos 2022

Conocimiento - Didáctica - Interacción con los alumnos...

www.aadeca.org



Tecnología de Automación Neumática y Electroneumática

12, 19, 26 de Abril, 3, 10, 17, 24, 31
de Mayo y 7 de Junio
14:30 a 17:30hs

Ing. Eugenio Abad Monetti
Ing. Ricardo Carmelo Minniti

Utilización del Relay Inteligente como Solución de Bolsillo para Automatizar Sistemas Simples y no tan Simples

6, 13, 20 y 27 de Mayo
15:00 a 18:00hs

Ing. Eugenio Abad Monetti



Robótica en la Industria 4.0

1, 8, 15, 22, 29 de junio, 6, 13
y 20 de julio
18:00 a 21:00hs

Ing. Alejandro Dovico

Próximamente más cursos en www.aadeca.org



Tadeo Czerweny



300MVA 500kV

Potencia: **300/300/50 MVA**
Tensiones: **500/138/34.5 kV**
Grupo: **YNyOd11**
Normas: **IEC, IRAM**

**Desafío superado.
Nuestra capacidad
de innovar nos impulsa hacia
el crecimiento continuo.**

NUEVA Línea Directa
para Ventas y Servicios
0610 88TADEO (0610 88 82336)

SOLUCIONES TRANSFORMADORAS

www.tadeoczerweny.com.ar