




Electrónica de control:
nueva línea con tecnología
para la industria

Pág. **6**



Polaridad negativa de transmisión CC

Convertidor 1 (rectificador)

Transmisión HVDC:
corriente continua
de alta tensión

Pág. **16**



Ingeniería eléctrica a la
medida de la industria

Pág. **28**



**SUPLEMENTO
INSTALADORES**

Pág. **51**



montero
futuro eléctrico

**¡Seguimos
creciendo!**



Nuestras unidades de negocio

Soluciones estándar

Producción y comercialización de productos eléctricos industriales.

Soluciones especiales

Desarrollo y producción de productos a medida para grandes industrias.

Soluciones domésticas

Producción y comercialización de productos de usos domésticos.

Soluciones eMobility

Estaciones de carga para vehículos eléctricos.





Electrotecnia, iluminación, automatización y control, electrónica e informática

CONEXPO

Córdoba 2022

Ciudad de Córdoba

15 Y 16 Sept/2022

Complejo Ferial Córdoba

Pabellón amarillo

Córdoba, Argentina

Realización simultánea con

10ma EXPO TRONICA

SEMANA TIC



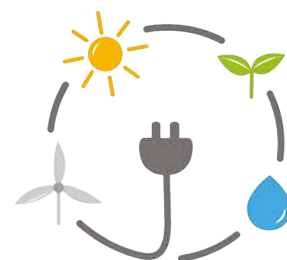
CÓRDOBA

▶ Jornada de eficiencia energética y energías renovables
Organiza CADIEC

▶ Jornada prevención del riesgo eléctrico en baja tensión
Organiza FEDESCOR y FACE

▶ Jornada iluminación y diseño
Organiza AADL

▶ Encuentro de inst. electricistas
Organiza FEDECOR



MÁS INFORMACIÓN

3 Jornadas
» Automatización y control
» Iluminación y diseño
» Energías renovables

+20 Conferencias técnicas
Dictadas por profesionales de las empresas expositoras

1 Encuentro
Instaladores eléctricos

+20 Expositores

Aliados

-luminotecnia-
ingeniería
ELECTRICA
AADECA
REVISTA

Organización



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



GOBIERNO DE CORDOBA
ENTRE TODOS

www.conexpo.com.ar

CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 30 años consecutivos

www.conexpo.com.ar | conexpo@editores.com.ar

Staff

Director: Jorge L. Menéndez

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

Editor: Alejandro Menéndez
Redacción: Alejandra Bocchio
Maquetación: Erika Romero

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

Ingeniería Eléctrica 378, un nuevo número que llega a la vista de los lectores y lectoras, tanto en formato papel, como digital.

Visitamos la planta de Grupo Facoel, una empresa argentina de envergadura al servicio de la fabricación y desarrollo de equipamiento tecnológico para instalaciones de baja, media y alta tensión. Otras empresas fabricantes de industria nacional también se valen de este espacio: Montero expone su nueva línea de protectores de tensión y temporizadores; Cimet, todas sus opciones de cables de fibra óptica; Motores Dafa escribe sobre cómo funciona, cómo se purga y qué hacer cuando falla una bomba centrífuga; Servelec ahonda en los detalles de sus transformadores de aislación para salas médicas; Strand da cuenta de los procesos de fabricación de su nueva luminaria, y FEM aporta una guía de consejos para seleccionar columnas de iluminación.

Sobre otros procesos industriales, un artículo de Festo hace foco en la galvanoplastia, que gana adeptos por su capacidad de aportar un revestimiento apropiado a las exigencias de seguridad y calidad actuales.

En la misma senda de escritos técnicos, proveniente del sector académico, Ricardo Berizzo, de la Universidad Tecnológica Nacional, escribió especialmente para este medio un artículo sobre el impacto que la tecnología de transmisión en corriente directa de alto voltaje tuvo sobre la manera en que se transporta la energía en el mundo.

Sobre consumo y eficiencia energética, dos artículos representan una realidad en el mundo: por un lado, Fundelec y el récord de consumo en Argentina en junio, por otro, Danfoss y su nuevo récord de eficiencia en ferrys eléctricos.

Acompaña esta edición una nueva entrega del suplemento "Instaladores", preparado por Felipe Sorrentino con artículos especialmente pensados para quienes trabajan día a día en las instalaciones eléctricas. Allí, el coordinador vuelve a hacer hincapié en el respeto a las reglamentaciones vigentes y, en concordancia, Luis Miravalles hace su aporte llamando la atención sobre productos eléctricos de calefacción que son peligrosos. Alberto Farina escribe acerca de cómo las condiciones ambientales afectan las instalaciones eléctricas, y por último, un escrito sobre los rasgos de personalidad que favorecen a quien se pone frente a un negocio, a sabiendas de que un instalador electricista es también CEO de su propio emprendimiento.

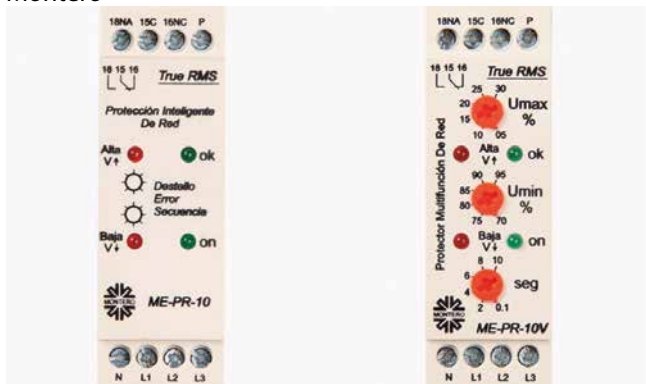
En definitiva, una edición especial, con contenidos lo suficientemente diversos como para que todas las personas que gustan de la energía y de la electricidad encuentren un escrito interesante.

¡Que disfrute de la lectura!

Descripción de productos

Electrónica de control: nueva línea con tecnología para la industria
Montero

Pág. 6



Noticia

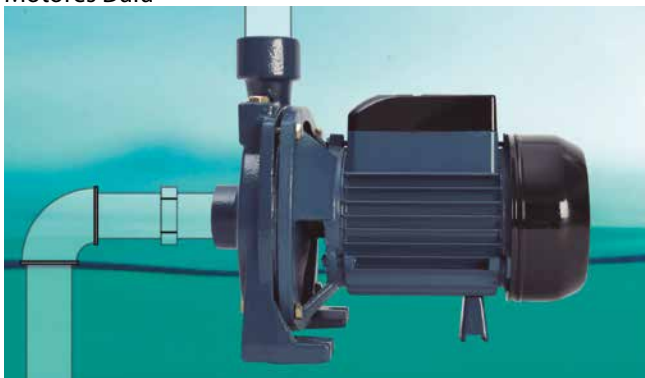
Récord mundial en ferrys eléctricos
Danfoss

Pág. 10

Artículo técnico

Bomba centrífuga: cómo funciona, cómo se purga, qué hacer cuando falla
Motores Dafa

Pág. 12



Artículo técnico

Transmisión HVDC: corriente continua de alta tensión
Ricardo Berizzo

Pág. 16

Artículo técnico

¿Qué es exactamente lo que hace el galvanizado?
Festo

Pág. 22



Aplicación

Consejos para seleccionar columnas de iluminación FEM

Pág. 24

Empresa

Ingeniería eléctrica a la medida de la industria
Grupo FacoeI

Pág. 28



Artículo técnico

Cómo es, y por qué, un transformador de aislación para salas médicas
Servelec

Pág. 34

Descripción de productos

Industria nacional de fibra óptica
Cimet

Pág. 40

Descripción de productos

Así se fabrica la nueva luminaria led
Strand

Pág. 44

Noticia

En junio hubo récord de consumo eléctrico
Fundelec

Pág. 48

Suplemento Instaladores

Editorial

Lo importante es seguir realizando instalaciones eléctricas de acuerdo a los reglamentos
Felipe Sorrentino

Pág. 51

Artículo técnico

Ambiente e instalaciones eléctricas
Alberto Luis Farina

Pág. 52

Aplicación

Brasero vs. caloventor
Luis Miravalles

Pág. 56

Gestión

14 diferenciales del emprendedor y la emprendedora
Andrea Huspeni

Pág. 60

Dicon



Línea de cajas estancas y de superficie



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

Accesorios universales para canalizaciones

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



Dicon

EN PLÁSTICOS DESDE 1974

www.diconelectricidad.com.ar

ventas@diconelectricidad.com.ar



Tel : (011) 4200 3082

Gutiérrez 2969 - Quilmes - Bs. As.

 11 3470 0634

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/378

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/378/display_online

CONEXPO

Electrotecnia, iluminación, automatización y control, electrónica e informática

CONEXPO
Córdoba

15 y 16 de sept/2022 | Córdoba, Argentina

Complejo Ferial Córdoba | Pabellón amarillo



Realización simultánea con

10ma EXPO TRONICA

SEMANA TIC CORDOBA

Glosario de siglas

AEA: Asociación Electrotécnica Argentina

AIB: aparato individual de bombeo

BT: baja tensión

CA: corriente alterna

CAMMESA: Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico

CC: corriente continua

CEO (Chief Executive Officer): director ejecutivo

CIE: Commission Internationale de l'Eclairage ('Comisión Internacional de Iluminación')

DIN: Deutsches Institut für Normung ('Instituto Alemán de Normalización')

EDEA: Empresa Distribuidora de Energía Atlántica

EDELAP: Empresa Distribuidora de Energía La Plata

EDEN: Empresa Distribuidora de Energía Norte

EDENOR: Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte

EDESUR: Empresa Distribuidora y Comercializadora Sur

EDP (Entrepreneurial Dimension Profile): perfil de emprendedor

EPC (Engineering, Procurement and Construction): ingeniería, adquisiciones y construcción

GBA: Gran Buenos Aires

GRP (Glass Reinforced Polymer): plástico reforzado con fibra de vidrio

HFFR (Halogen Free Flame Retardant): libre de halógenos retardante de la llama

HVAC (Heating Ventilation and Air Conditioning): calefacción, ventilación y acondicionador de aire

HVDC (High Voltage Direct Current): corriente continua de alta tensión

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

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

IT (Information Technologies): tecnologías de la información

LED (Light Emitting Diode): diodo emisor de luz

MT: media tensión

NEA: Noreste Argentino

NOA: Noroeste Argentino

RMS (Root Mean Square): media cuadrática

SMT (Surface-Mount Technology): tecnología de montaje superficial

TGBT (Tableau Général Basse Tension): tablero eléctrico de baja tensión

TI: tecnologías de la información

TRMS (True Root Mean Square): media cuadrática verdadera

UV: ultravioleta

SOLUCIONES INTEGRALES DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

WWW.FACOEL.COM | CONTACTO@FACOEL.COM | (+54 11) 5263 2456

TABLEROS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES

TGBT - TABLERO GENERAL DE BAJA TENSIÓN
CCM - CENTRO DE CONTROL DE MOTORES
TABLERO PROTOCOLIZADO A PRUEBA DE ARCO INTERNO
GENERADORES BANCO DE CAPACITORES
CELDA DE MEDIA TENSIÓN

SUBESTACIONES COMPACTAS

CENTROS DE DISTRIBUCIÓN COMPACTO METÁLICO O DE HORMIGÓN

ENERGÍA FOTOVOLTAICA

DESARROLLO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS ON-GRID
DESARROLLO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS OFF-GRID / HÍBRIDOS

TABLEROS ELÉCTRICOS PETROLEROS

TABLERO DE ARRANQUE CON VARIADOR DE VELOCIDAD
DESARROLLOS ESPECIALES

SERVICIOS

OBRAS LLAVE EN MANO DE ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE SUBESTACIONES
TERMOGRAFÍA Y MEDICIONES ELÉCTRICAS

ILUMINACIÓN LED

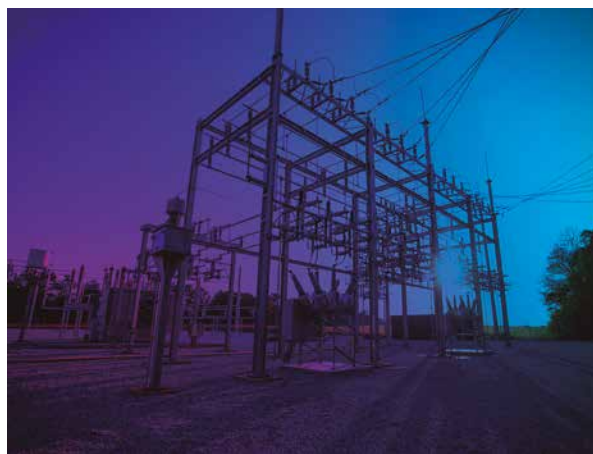
CÁLCULO LUMÍNICO
DESARROLLO DE PROYECTOS LLAVE EN MANO

Electrónica de control: nueva línea con tecnología para la industria

La línea de protectores de tensión de motores ME se caracteriza por ofrecer la tecnología adecuada a las exigencias de la industria. También están disponibles los temporizadores ME.



Montero
www.montero.com.ar



La línea de protectores de tensión de motores ME se caracteriza por ofrecer la tecnología adecuada a las exigencias de la industria, cualquiera sea la aplicación: pesada, alimenticia, química, de procesos, etc. En rigor, los diversos modelos que componen la gama están destinados a cubrir las diversas necesidades que puedan tener las aplicaciones industriales en donde prestarán servicio.

Diseñada, fabricada y comercializada por Montero, industria argentina, está disponible para su adquisición y asesoría inmediata.

Dentro del portfolio de electrónica de control, también están disponibles los temporizadores ME.

Todos los equipos electrónicos de la línea cuentan con placa through hole, y se fabrican mediante montaje de componentes SMD (superficial). Suman indicadores led sobre el propio funcionamiento y supresores de polipropileno (filtro de fuente interna de alimentación), inmunidad al ruido y diferencia de frecuencia. A la vez, son capaces de medir el valor eficaz verdadero (True RMS). Sus medidas les permiten montarse sobre rieles tipo DIN.

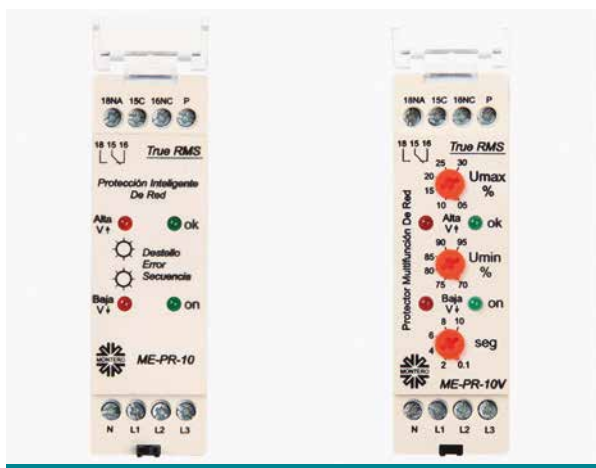
Los diversos modelos que componen la gama están destinados a cubrir las diversas necesidades que puedan tener las aplicaciones industriales

Montero es el único fabricante argentino de contactores que certifica su línea de producción con sello IRAM y Seguridad Eléctrica. Además de la línea ME, la empresa ofrece otras opciones de equipos industriales (guardamotores, arrancadores suaves, interruptores, contactores); estaciones de carga y protección enchufable residenciales, y lámparas sanitizantes.

Protectores de tensión industriales ME

En total, se presentan seis modelos de protectores de tensión para motores. Sus características principales se listan a continuación:

- » ME-PR-10. Cuatro funciones, protege por baja y alta tensión (parámetros de disparo fijos) y falta e inversión de fase, con conexión y reconexión inmediata.
- » ME-PR-10V. Cuatro funciones, protege por baja y alta tensión (parámetros de disparo regulables) y falta e inversión de fase, con conexión y reconexión inmediata.



Protectores de tensión industriales ME

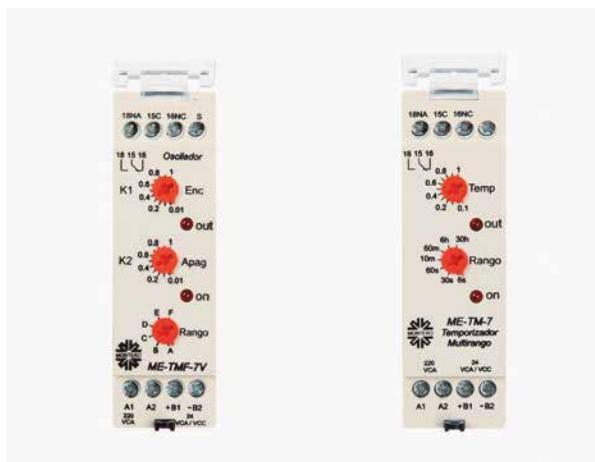
- » ME-PR-REF. Cuatro funciones, protege por baja y alta tensión (parámetros de disparo fijos) y falta e inversión de fase, con conexión y reconexión en 120 segundos y apto para equipos de frío.
- » ME-PR-REFRI. Cuatro funciones, protege por baja y alta tensión (parámetros de disparo fijos) y falta e inversión de fase, con conexión y reconexión inmediata y apto para equipos pequeños de frío.
- » ME-PR-A. Tres funciones, protege por asimetría (regulable), falta e inversión de fase.
- » ME-OPTO-AC/DC. Conexión de alta potencia a través de fuentes switching o de PLC, protege las entradas de las fuentes de alimentación de corriente continua comandando cargas en alterna.

Diseñada, fabricada y comercializada por Montero, industria argentina, está disponible para su adquisición y asesoría inmediata.

Temporizadores ME

En total, existen seis opciones de temporizadores para el control y accionamiento de equipos industriales:

- » ME-ET-30. Conmutación de contactores en circuitos estrella-triángulo. El tiempo de retardo de la conexión triángulo regulado en 50 ms cubre la mayoría de las aplicaciones; motores superiores a 85 HP requerirán más tiempo. (Se debe considerar que cuanto mayor es el tiempo de retardo, mayor es el tiempo que el motor queda sin tensión, por lo que puede reducir su velocidad y provocar una sobrecorriente cuando se conecta el contactor triángulo).
- » ME-TM-7. Temporizador multirango, configurable de 0,6 segundos a 30 horas. Está diseñado para la mayoría de aplicaciones



Temporizadores ME

industriales donde se necesita temporizar una señal. Su funcionamiento se basa en un microcontrolador de tiempo ajustable.

- » ME-TMF-7. Temporizador multifunción diseñado para aplicaciones en donde se necesita temporizar una señal o generar una señal de tiempo cíclica que opera un relé inversor. También configurable de 0,6 segundos a 30 horas, cuenta con cuatro funciones: retardo a la conexión y a la desconexión, y conexión y desconexión de periodos iguales. Su funcionamiento se basa en un microcontrolador.
- » ME-TMF-7V. Oscilador simétrico y asimétrico, configurable de 0,6 segundos a 30 horas.

Está diseñado para aplicaciones donde sea necesario temporizar una señal cíclica, de periodos simétricos o asimétricos, ya que puede invertir el inicio del ciclo, ya sea que este comience encendido o apagado. Consta de tres reguladores: encendido K1, apagado K2 y rango.

- » ME-PD-24. Temporizador analógico diario.
- » ME-CB. Ciclador de bombas. Los módulos electrónicos ME-CB-220 y ME-CB-24 están destinados a controlar el encendido y apagado de dos dispositivos en forma alternada (generalmente bombas para elevar agua). En condiciones normales, se alternan las salidas en forma cíclica, pero ante una falla, cualquiera de ellas, repite tres veces la orden de encendido; luego, pasa a trabajar solo la bomba que está bien, señalizando el desperfecto en una de ellas.

Todos los equipos electrónicos de la línea cuentan con placa through hole, y se fabrican mediante montaje de componentes SMD (superficial).

Se suman también los modelos ME-PR-REF y ME-PR-REFRI, para sistemas de refrigeración. ❖



Protecciones Eléctricas



Interruptores Termomagnéticos 4,5kA



Interruptores Diferenciales 6kA

Jeluz Cristal



Récord mundial en ferrys eléctricos

Ellen, el ferry eléctrico más eficiente del mundo, rompió su propio record. La embarcación es propulsada con equipamiento Editron, de Danfoss.



Danfoss
www.danfoss.com.ar



E-ferry Ellen

Fuente: Wikimedia Commons

Las islas Ærø y Als, en el sur de Dinamarca, están conectadas por Ellen, el ferry eléctrico más largo del mundo. Ellen anunció su nuevo récord mundial el 9 de junio pasado en Sønderborg (Dinamarca), en el marco de la 7° Conferencia Mundial Anual sobre Eficiencia Energética, convocada por la Agencia Internacional de Energía, ante líderes de la industria, gobierno y sociedad civil.

Luego de la Conferencia, los participantes quedaron entusiasmados por transformar el deseo de la eficiencia energética en prácticas concretas en el mundo real, y favorecer un progreso más rápido y fuerte en miras a un mundo más limpio. Entonces, Ellen llevó a cabo los cambios necesarios y fue capaz de navegar 50 millas náuticas (92 km) con una única carga de batería.

Tanto en su viaje de ida, como de vuelta a la Conferencia, el ferry alcanzó récords históricos y a tono con los objetivos del encuentro internacional, ya que incluso desde antes Ellen se enarbólabo como el ferry eléctrico más eficiente del mundo.

El trayecto de 92 km con una única carga de batería es la distancia planificada más larga para un ferry eléctrico de transporte de pasajeros.

El académico Henrik Hagbarth Mikkelsen, de la Academia Naval Marstal, quien colaboró con la especificación de las soluciones técnicas del ferry durante la fase de proyecto, estuvo a bordo en el viaje inicial y declaró: "El trayecto de 92 km con una única carga de batería es la distancia planificada más larga para un ferry eléctrico de transporte de pasajeros hasta el día de hoy en cualquier lugar del mundo. Estamos ante un claro récord. En sus viajes diarios normales, el ferry navega 22 millas náuticas, o 40 km, de puerto a puerto antes de volver a cargar".

Ahora, Ellen no emite dióxido de carbono y opera con un costo 24% menor que el de un ferry nuevo a diésel.

Ellen no emite dióxido de carbono y opera con un costo 24% menor que el de un ferry nuevo a diésel.

Fue Danfoss Editron la empresa que proporcionó las transmisiones eléctricas y los motores de propulsión del ferry. Los dispositivos permitieron reducir el volumen y peso del equipamiento a la mitad, y ahorrar costos operacionales de hasta el 30%.

Convertir toda la electricidad producida en corriente continua permite que el motor diésel funcione de la manera en que está destinado. La reducción de las revoluciones por minuto a cargas parciales se traduce en beneficios: menos combustible, menos ruido, menos vibraciones, menos desgaste y menos roturas.

Toda la energía se distribuye a través de DC-Link. Los fusibles proporcionan selectividad de falla de manera confiable, robusta y económica. Los

capacitores centrales crean una corriente de cortocircuito que dispara el fusible correspondiente. Las potencias y las revoluciones por minuto de todas las cargas se controlan con convertidores exclusivos de manera automática. La alta eficiencia del motor de imanes permanentes es particularmente valiosa en embarcaciones con baterías donde la capacidad se puede dimensionar más pequeña, pues ahorra peso, volumen e inversión en la batería.

"Ellen es un excelente ejemplo del futuro del transporte eléctrico. Es más limpio, más verde y más eficiente que sus pares propulsados con combustibles fósiles. La electrificación del transporte marítimo es una manera clara de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Danfoss Editron tiene las soluciones para construir nuevos ferrys eléctricos y modernizar los existentes a fin de electrificarlos y alcanzar el objetivo de reducir las emisiones de dióxido de carbono en todo el mundo", afirmó Kimmo Rauma, vicepresidente de Danfoss Editron Oy (Finlandia).

27% de todas las emisiones globales de dióxido de carbono relacionadas con la energía provienen del transporte.

La empresa planea incluir su récord en el registro mundial Guinness World of Records.

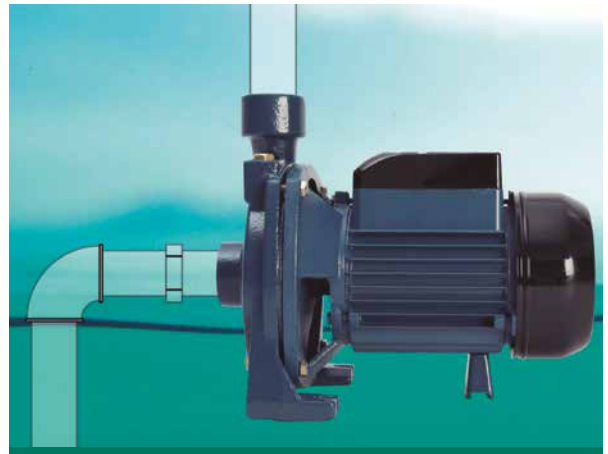
Hechos sobre el transporte marítimo: 27% de todas las emisiones globales de dióxido de carbono relacionadas con la energía provienen del transporte. Con 4,27 billones de pasajeros y 373 millones de vehículos transportados por ferry por año, son importantes emisores de carbono, y generalmente navegan cerca de ciudades que ya cuentan con niveles críticos de polución. Los ferrys eléctricos como Ellen pueden ayudar a resolver el problema. ■■

Bomba centrífuga: cómo funciona, cómo se purga, qué hacer cuando falla

Las bombas centrífugas mueven millones de litros de fluidos por día en diferentes industrias, domicilios particulares, hospitales, negocios y muchas instituciones más, con lo cual aprender acerca de ellas o reparar algunas de sus propiedades siempre es oportuno.



Motores Dafa
www.motoresdafa.com.ar



Qué es y cómo funciona una bomba centrífuga

Las bombas centrífugas, o rotodinámicas, son actualmente el artefacto más utilizado para bombear líquidos.

Estas bombas son eléctricas y llegan a tener un caudal aproximado que va de los 70 litros/minuto hasta un caudal máximo de 140. Son ideales para extraer agua de pozo y regadío en grandes proporciones, para uso doméstico en jardines, y también se las puede ver en diversas instalaciones industriales.

La bomba centrífuga siempre está girando y es una bomba hidráulica que convierte la energía mecánica del impulsor en energía cinética.

El funcionamiento se basa en un rotor o rodete que transfiere la energía recibida de un motor eléctrico al fluido.

Está conformada por un impulsor y por una carcasa exterior que protege el interior de la bomba y sus componentes, la cual puede ser de voluta o de turbinas. El funcionamiento se basa en un rotor o rodete que transfiere la energía recibida de un motor eléctrico al fluido. El rotor cuenta con álabes que se encargan de empujar el fluido

y generar así un aumento en su velocidad y, por lo tanto, en su energía cinética. A su vez, puesto que el fluido rota en las paletas, recibe una fuerza centrífuga que aumenta su presión y, con esto, aún más su energía interna.

Cada bomba centrífuga se puede clasificar según distintos parámetros: la dirección de flujo, la posición del eje de rotación o la forma de succión.

La dirección del flujo:

- » Axial. El flujo circula de forma paralela al eje de rotación. Son bombas muy eficientes a la hora de elevar grandes caudales a poca altura.
- » Radial. El flujo evoluciona de forma perpendicular al eje de rotación. Son bombas de alta eficiencia cuando el fluido es corrosivo y contiene partículas sólidas. También es muy utilizada en industrias alimenticias, ya que no contamina los productos.
- » Mixta. Combina las bombas axiales con las bombas radiales.

Posición del eje de rotación:

- » Horizontal. El eje de rotación se encuentra en posición horizontal.
- » Vertical. El eje de rotación se encuentra en posición vertical.
- » Inclinado: El eje de rotación está inclinado.

Forma de succión:

- » Simple.
- » Doble.

Diferencias entre bomba centrífuga y bomba periférica

Las bombas periféricas son más económicas y cumplen la misma función que una bomba centrífuga, con lo cual puede parecer provechoso al desprevenido. Sin embargo, existen diferencias importantes respecto de las distintas instalaciones en donde pueden prestar servicio. Las bombas centrífugas son capaces de trabajar con mayor caudal que las periféricas debido a que

pueden ejercer mayor presión; además, sus turbinas son más grandes.

Las bombas centrífugas son capaces de trabajar con mayor caudal que las periféricas.

Cómo purgar la bomba centrífuga

Purgar la bomba centrífuga (proceso también conocido como “cebado”) es necesario para eliminar el aire de la bomba y de la línea de succión, permitiendo así que la presión atmosférica y la presión de inundación hagan que el líquido fluya correctamente. Sin purgado, la bomba deja de funcionar y eventualmente se descompone. Además de la reducción en su eficiencia, probablemente operará con ruido y vibrará excesivamente.

Sin purgado, la bomba deja de funcionar y eventualmente se descompone.

Si el sistema no aspira o no succiona lo suficiente, la causa puede estar dada por la presencia de aire ocasionada por un pequeño orificio, por un mal sellado entre la manguera y la bomba de agua, o por cualquier entrada de aire por mínima que sea.

Los pasos para llevar a cabo el proceso de purgado son los siguientes:

1. Desconectar la bomba del suministro eléctrico.
2. Verificar que la válvula de pie esté bien sumergida en el agua (no debe estar ni por encima ni al ras).
3. Verificar que la tubería de succión y sus uniones no tengan entradas de aire.
4. Chequear que el o’ring de la tuerca de unión se encuentre en perfectas condiciones.

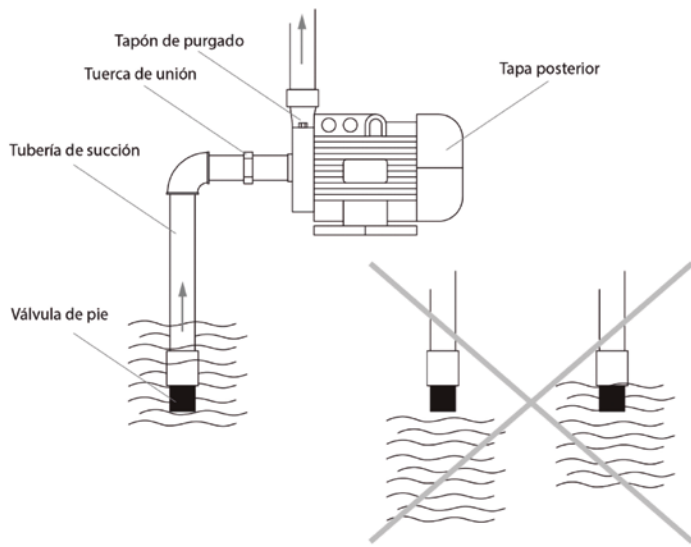


Diagrama de purgado

5. Quitar con una llave francesa o destornillador el tapón de purgado de la bomba centrífuga.
6. Verificar que el o'ring del tapón de purgado esté en buenas condiciones, si no, reemplazarlo.
7. Cargar agua paulatinamente hasta llenar la bomba.
8. Una vez cargada la bomba, remover la tapa posterior y girar manualmente la turbina a fin de que salga todo el aire. Si baja el nivel, rellenar con agua.
9. Colocar el tapón, conectar al suministro eléctrico y encender.
10. Poner la tapa trasera y asegurarse de que la turbina (mirándola desde atrás) gire en el sentido de las agujas del reloj.
11. Abrir una canilla para corroborar que funcione correctamente.

Cómo detectar fallas de una bomba centrífuga

Como todo artefacto eléctrico, se pueden presentar fallas en bombas centrífugas durante su vida útil. A continuación, una breve guía para la detección de fallas en bombas centrífugas:

Fallas en bombas centrífugas que no entregan agua:

- » Chequear que haya agua en el depósito de succión.
- » Verificar el estado de la válvula de retención y el filtro.
- » Constatar el sentido de giro del motor.

Caudal insuficiente:

- » Entrada de aire en la tubería de aspiración.
- » Entrada de aire a través del sello.
- » Válvula de retención obstruida o muy pequeña.
- » Obstrucción en el impulsor.

Sobrecarga del motor:

- » Equipo funcionando fuera de los rangos de operación.
- » Daños en el impulsor.
- » Mal estado de los rodamientos.
- » Falta de aislación en las bobinas del motor.
- » Desalineación.

Pérdida constante de la ceba de la bomba centrífuga:

- » Válvula de retención defectuosa.
- » Daños en sellos o empaques.
- » Fugas en la tubería de aspiración.

Presión insuficiente:

- » Daños en el impulsor.
- » Entrada de aire en la tubería de succión.
- » Fuga excesiva en el área de impulsión.
- » Sello defectuoso.
- » Sentido de giro invertido.

Falla en sellos o empaques:

- » Desbalanceo ocasionado por el impulsor, rodamientos o desalineación.
- » Sellos o empaquetaduras de materiales inadecuados o que ya cumplieron su vida útil.
- » Falta de lubricación. ■

NÖLLMEDI

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

Transmisión HVDC: corriente continua de alta tensión

Una aproximación a la tecnología de transmisión en corriente directa de alto voltaje (HVDC), que ha tenido un gran impacto en la manera en que se transporta la energía en el mundo.



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

La tecnología de transmisión en corriente directa de alto voltaje ha tenido un impacto realmente revolucionario en la manera en que se transporta la energía entre los consumidores en todo el mundo.

Los sistemas de energía de corriente continua de alto voltaje (HVDC, por sus siglas en inglés) utilizan corriente continua (CC) para la transmisión de energía en grandes cantidades a largas distancias. Para la transmisión de energía a larga distancia, las líneas HVDC son menos costosas y las pérdidas son menores en comparación con la transmisión de corriente alterna (CA), además de interconectar las redes que tienen diferentes frecuencias y/o parámetros eléctricos.

Para la transmisión de energía a larga distancia, las líneas HVDC son menos costosas y las pérdidas son menores.

En un sistema combinado de corrientes alterna y continua, el voltaje de alterna generado se convierte en continua en el extremo de envío. Luego, se invierte a alterna en el extremo receptor, con fines de distribución. Así, los equipos (electrónicos) de conversión/inversión también son necesarios en los dos extremos de la línea. La transmisión HVDC es económica solo para líneas de transmisión de larga distancia que tienen una longitud de más de 600 km y para cables subterráneos de más de 50 km de longitud.

¿Cómo funciona el sistema de transmisión HVDC?

En la estación generadora, se genera energía de corriente alterna que se convierte en corriente continua mediante el uso de un rectificador. En la subestación HVDC o subestación convertidora, los rectificadores e inversores se colocan en ambos extremos de una línea. La terminal del rectificador cambia la corriente alterna a corriente continua, mientras que la terminal del inversor

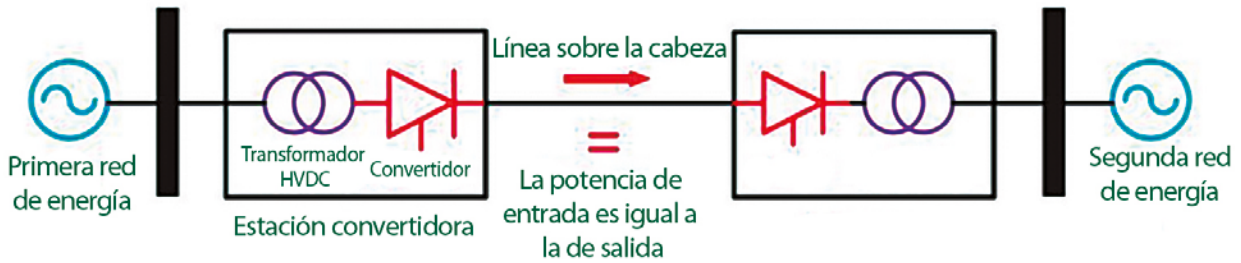


Figura 1. Diagrama de una subestación HVDC

Fuente: Circuit Globe

hace lo contrario (corriente continua a alterna). La potencia sigue siendo la misma en los extremos de envío y recepción de la línea. La corriente continua se transmite a largas distancias porque disminuye las pérdidas y mejora la eficiencia.

Distancia económica para líneas de transmisión HVDC

Las líneas de corriente continua son más baratas que las líneas de corriente alterna, pero el costo del equipo de terminales de la primera es muy alto en comparación con los cables de terminales de la segunda. Por lo tanto, el costo inicial es alto en el sistema de transmisión HVDC y bajo en el sistema de corriente alterna.

El costo inicial es alto en el sistema de transmisión HVDC y bajo en el sistema de corriente alterna.

El punto donde se encuentran dos curvas se llama "distancia de equilibrio" (ver figura 2). Por encima de la distancia de equilibrio, el sistema HVDC se vuelve más barato. Distancia de equilibrio de 500 a 900 km en líneas aéreas de transmisión.

Ventajas de las transmisiones HVDC

- » Se requiere un número menor de conductores y aisladores, lo que reduce el costo del sistema en general.
- » Requiere menos distancia de fase a fase y de tierra a tierra.
- » Sus torres son menos costosas.
- » La menor pérdida por efecto corona es menor en comparación con las líneas de transmisión HVAC de potencia similar.

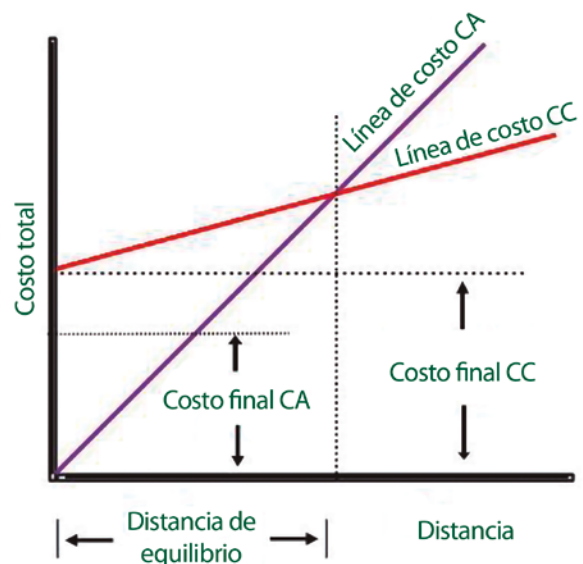


Figura 2. Comparación de costos de transmisión entre corriente alterna y corriente continua

Fuente: Circuit Globe

La pérdida de energía se reduce con corriente continua porque se requieren menos líneas para la transmisión de energía.

- » La pérdida de energía se reduce con corriente continua porque se requieren menos líneas para la transmisión de energía.
- » El sistema HVDC utiliza retorno a tierra. Si ocurre alguna falla en un polo, el otro polo con 'retornos a tierra' se comporta como un circuito independiente. Esto da como resultado un sistema más flexible.
- » El sistema HVDC tiene la conexión asíncrona entre dos estaciones de corriente alterna conectadas a través de un enlace HVDC; es decir, la transmisión de potencia es independiente de las frecuencias de envío a las frecuencias finales de recepción. Por lo tanto, interconecta dos subestaciones con diferentes frecuencias.
- » Debido a la ausencia de frecuencia en la línea HVDC, no se producen pérdidas como el efecto piel y el efecto de proximidad en el sistema.

- » No genera ni absorbe potencia reactiva. Por lo tanto, no hay necesidad de compensación de potencia reactiva.
- » La potencia muy precisa y sin pérdidas fluye a través del enlace de corriente continua.

Desventajas de la transmisión HVDC

- » Las subestaciones convertidoras se colocan tanto en el extremo de envío como en el de recepción de las líneas de transmisión, lo que aumenta el costo.
- » Los terminales del inversor y del rectificador generan armónicos que se pueden reducir mediante el uso de filtros activos que también son muy costosos.
- » Si ocurre una falla en la subestación de corriente alterna, puede resultar en una falla de energía para la subestación HVDC ubicada cerca de ella.
- » Los inversores utilizados en las subestaciones convertidoras tienen una capacidad de sobrecarga limitada.
- » Los disyuntores se utilizan en HVDC para la interrupción de circuitos, lo que también es muy costoso.
- » No tiene transformadores para cambiar los niveles de voltaje.

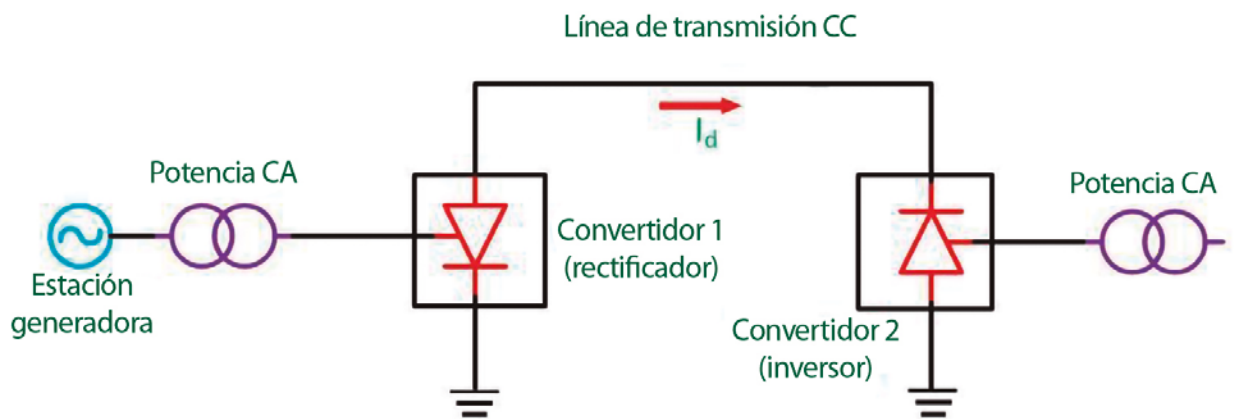


Figura 3. Enlace monopolar
Fuente: Circuit Globe

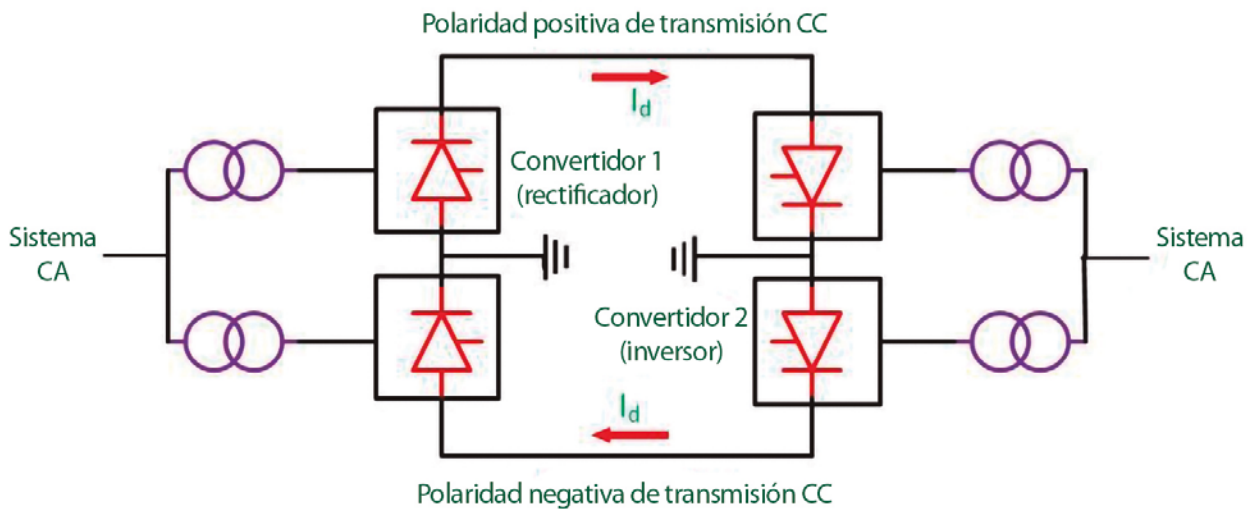


Figura 4. Enlace bipolar
Fuente: Circuit Globe

- » La pérdida de calor se produce en la sub-estación convertidora, que se debe reducir mediante el uso del sistema de enfriamiento activo.

Diferentes tipos de enlaces HVDC

A fin de conectar dos redes o sistemas, se utilizan varios tipos de enlaces HVDC. Estos se clasifican en tres tipos: enlace monopolar, enlace bipolar y enlace homopolar.

Enlace monopolar

El enlace monopolar tiene un solo conductor de polaridad negativa, y utiliza la tierra o el mar para la ruta de retorno de la corriente. En ocasiones, también se utiliza el retorno metálico.

Se colocan dos convertidores al final de cada polo. La puesta a tierra de los postes se realiza mediante electrodos de tierra colocados a una distancia de entre 15 y 55 km de las respectivas estaciones terminales.

Este enlace tiene varias desventajas porque utiliza la tierra como camino de retorno. El enlace monopolar no se usa mucho hoy en día.

Enlace bipolar

El enlace bipolar tiene dos conductores, uno es positivo y el otro es negativo a tierra. El enlace tiene una estación convertidora en cada extremo. Los puntos medios de las estaciones convertidoras se ponen a tierra mediante electrodos. La tensión de los electrodos puestos a tierra es solo la mitad de la tensión del conductor utilizado para la transmisión de HVDC.

La ventaja más significativa del enlace bipolar es que si alguno de sus enlaces deja de funcionar, el enlace se convierte en modo monopolar debido al sistema de retorno a tierra. La mitad del sistema continúa suministrando energía. Estos tipos de enlaces se utilizan comúnmente en los sistemas HVDC.

Enlace homopolar

El enlace homopolar tiene dos conductores de la misma polaridad, generalmente de polaridad negativa, y opera siempre con retorno a tierra o metálico. En el enlace homopolar, los polos operan en paralelo, lo que reduce el costo del aislamiento.

El sistema homopolar no se utiliza actualmente.

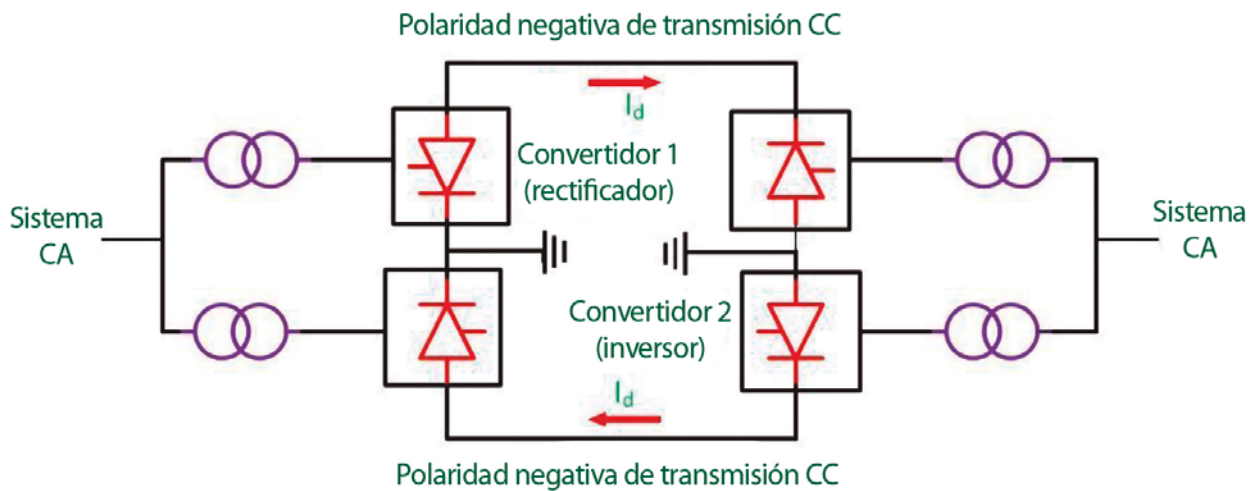


Figura 5. Enlace homopolar
Fuente: Circuit Globe

Palabras finales

A continuación, algunos ejemplos de instalaciones concretas de líneas HVDC:

- » la red de energía Xiangjiaba-Shanghai provee 6.400 MW a lo largo de una distancia de 2.071 Km;
- » el sistema subterráneo de cableado y transmisión, proyecto Murraylink de 180 km en Australia;
- » cableado subacuático de interconexión NorNed, de 580 km, entre Noruega y Países Bajos;
- » la NordE.ON 1, de 400 MW en el Mar del Norte: desde tierra firme hasta una plataforma marítima de petróleo y gas (el proyecto Troll A de 84 MW en el Mar del Norte).

Las HVDC han interconectado redes de distintos países en Europa, redes regionales de Estados Unidos (entre sí mismas, y con Canadá y México). Han conectado Argentina y Brasil, Mozambique y Sudáfrica, y a tres estados de Australia entre sí.

En definitiva, se puede decir que, teniendo en cuenta todas las ventajas de la corriente continua, parece que las líneas HVDC son más competentes que las líneas de corriente alterna. Sin em-

bargo, el costo inicial de la subestación HVDC es muy alto y su equipo de subestación es bastante complicado. Por lo tanto, para la transmisión a larga distancia es preferible que la energía se genere en corriente alterna que para la transmisión se convierta en corriente continua y luego nuevamente en alterna para uso final. Este sistema es económico y también mejora la eficiencia del sistema. ■

Bibliografía

- [1] <https://circuitglobe.com/electrical-substation-equipment.html>
- [2] <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/185216/tfg-cristina-garcia.pdf>



Prysmian
Group

Toda la energía y seguridad que requiere la industria minera.

PRYSMIAN GROUP.

Nuestro objetivo es brindar seguridad a las instalaciones y personas que trabajan en esta actividad. Somos Prysmian Group, fabricante de cables eléctricos especialmente desarrollados para soportar las más severas condiciones mineras, cumpliendo eficientemente con los más altos requisitos y estándares de seguridad en el mundo.

latam.prysmiangroup.com

Para obtener más
información, visite:



Prysmian

A Brand of Prysmian Group

¿Qué es exactamente lo que hace el galvanizado?

Bañado en electricidad. La galvanotecnia permite un revestimiento funcional.



Festo
www.festo.com.ar

Todo el mundo entra en contacto, alguna vez en su vida, con objetos galvanizados sin tan siquiera darse cuenta: comenzando por la montura de unos anteojos, pasando por el conector de una cafetera o por la grifería cromada de una bacha hasta los elementos galvanizados en un automóvil. Por ejemplo, las herramientas o las tijeras se niquelan con esta tecnología para protegerlas frente al óxido.

Con la galvanización, se refina un objeto de un metal conductor de la electricidad aplicando una fina capa de otro metal con ayuda de la corriente eléctrica. La galvanotecnia permite aplicar revestimientos funcionales con un grosor de apenas unas micras para emplear así los materiales de forma apropiada y eficiente.

La galvanotecnia permite aplicar revestimientos funcionales con un grosor de apenas unas micras para emplear así los materiales de forma apropiada y eficiente.

¿Cómo funciona la galvanotecnia?

En primer lugar, se sumerge la pieza de trabajo en un baño consistente en una solución de sal metálica (electrolito) y se conecta al polo negativo de una fuente de corriente continua (cátodo). El metal que debe separarse, por ejemplo, níquel, se sumerge también en el baño y se conecta con el polo positivo de la fuente de corriente continua (ánodo). La corriente eléctrica disuelve el metal del polo positivo, que se convierte así en iones metálicos. La pieza de trabajo atrae estos iones metálicos al polo negativo y estos se depositan allí como fino recubrimiento metálico.

De este modo, el objeto que va a refinarse se recubre de forma homogénea por todas sus caras con oro, níquel, plata, cobre u otros metales. Cuanto más tiempo se encuentre el objeto en la



solución y mayor sea la corriente eléctrica, más gruesa será la capa de metal.

Cuanto más tiempo se encuentre el objeto en la solución y mayor sea la corriente eléctrica, más gruesa será la capa de metal.

Baño y decapado en las plantas de fabricación

Muchas empresas se valen de este procedimiento en su producción y, gracias a ello, ganan características cada vez más solicitadas entre los clientes, como ser resistencia química, dureza, brillo o protección frente al óxido.

En Festo, las piezas de aluminio del arranque de viruta lavadas y desgrasadas se decapan inicialmente, retirando una capa de unas diez micras, lo que se corresponde con 0,01 mm aproximadamente. Mediante un procedimiento de oxidación electrolítica, se obtiene a continuación un recu-

brimiento de 20 micras de grosor que protege de la corrosión y crea una superficie deslizante.

Durante la planificación de la galvanotecnia en la planta de tecnología de Scharnhausen (Alemania), se prestó una especial atención a la eficiencia energética. Por ejemplo, se pueden anodizar a la vez varios componentes en un baño y, a la hora de cambiar las sustancias de la oxidación, no es necesario cambiar de sustancias anodizantes. Un intercambiador de calor permite recuperar la energía del sistema de ventilación. ■■

Consejos para seleccionar columnas de iluminación

Selección de columnas de alumbrado: paso a paso, según FEM.



FEM SA
www.femcordoba.com.ar

Las columnas para iluminación son uno de los tantos elementos característicos de la ciudad moderna puesto que el alumbrado público permite una circulación más segura durante el horario nocturno. Asimismo, en tanto que elemento visible para todos los transeúntes, el tendido de líneas viste la ciudad, de modo que muchas veces la elección de columnas no solo debe satisfacer requisitos técnicos, sino también estéticos.

A la hora de seleccionar columnas para iluminación, es necesario tener en cuenta diversas especificaciones, sean generales o particulares, y contar con un buen asesoramiento a fin de optar por la propuesta más beneficiosa para todos.

A la hora de seleccionar columnas para iluminación, es necesario tener en cuenta diversas especificaciones, sean generales o particulares

Lo primero a tener en cuenta son las características generales. Estas remiten sobre todo a la forma de la columna, es decir si será a) recta; b) con acople; c) con brazo curvo; d) con brazo de doble radio, o e) con doble brazo. (Ver figura 1).

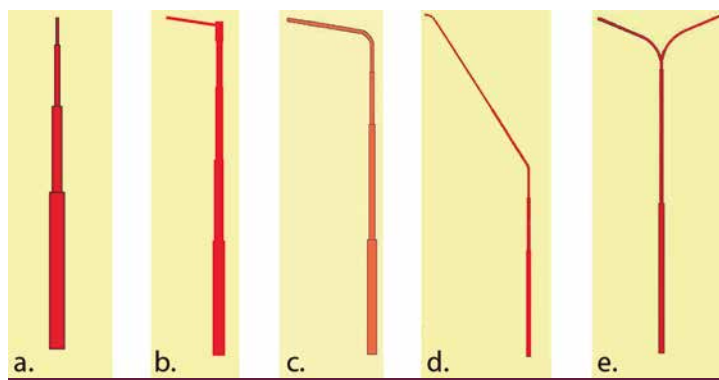


Figura 1. Características generales de las columnas para iluminación de FEM. a) Recta; b) con acople; c) con brazo curvo; d) con brazo de doble radio; e) con doble brazo.

Fuente: Información Técnica de Columnas - FEM

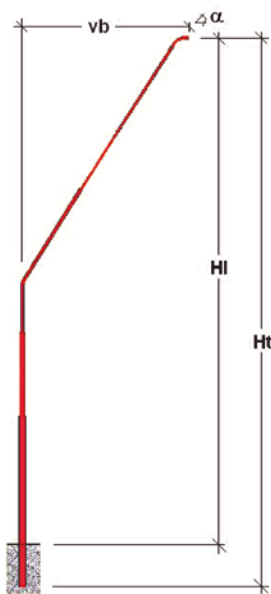


Figura 2. Medidas a tener en cuenta a la hora de seleccionar columnas para alumbrado. 'Ht': altura total; 'Hl': altura libre; 'vb': vuelo de brazo; 'α' (alpha): ángulo de inclinación.

Fuente: Información Técnica de Columnas - FEM

Inmediatamente, es menester establecer, por un lado, si la alimentación eléctrica será aérea o subterránea, y por otro, las medidas, sobre todo las atinentes a altura libre o total, vuelo de brazo y grado de inclinación de luminaria. Todos estos datos dependerán del lugar en el que serán instaladas, por lo cual se vuelve prioritario contratar profesionales capacitados para brindar un asesoramiento adecuado. (Ver figura 2).

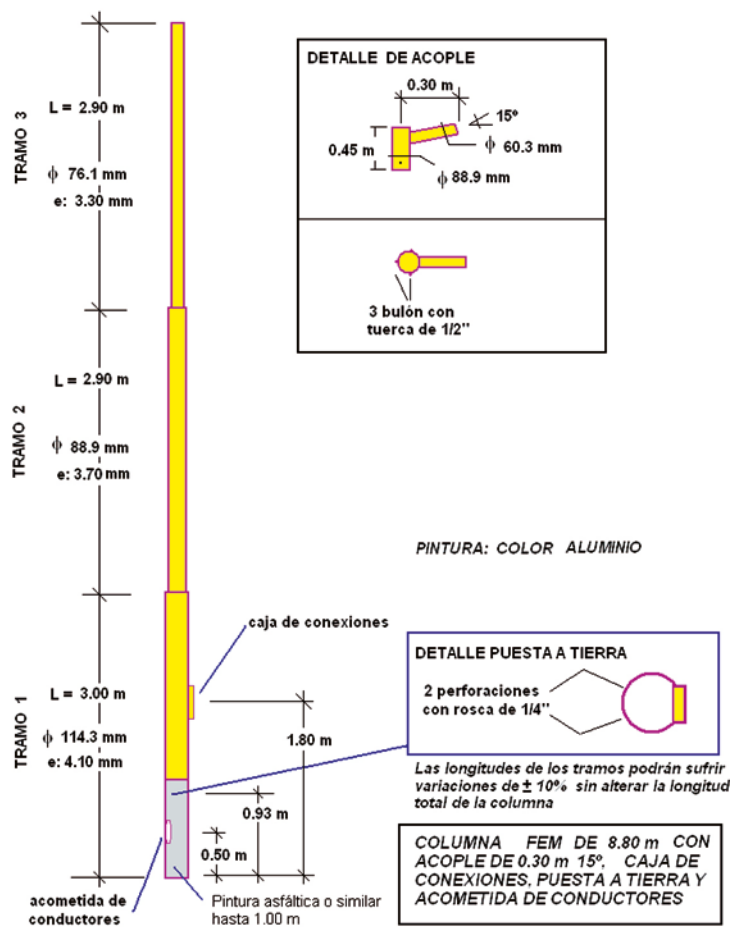


Figura 3. Plano de alumbrado.

Fuente: Información Técnica de Columnas - FEM

Se vuelve prioritario contratar profesionales capacitados para brindar un asesoramiento adecuado

Una vez establecidos los datos generales, es momento de adentrarse en las características particulares, las cuales se vuelcan en los planos. Los proyectos de alumbrado público siempre se deben acompañar de planos en los que se indique, por un lado, información acerca de la geografía de la instalación, como cantidad de tramos y características de cada uno de ellos, y por otro,

propiedades de las columnas seleccionadas: diámetro y espesor del caño o inclinación y radio del brazo. Asimismo, cada plano incluye un detalle acerca de si las columnas serán sometidas a condiciones especiales, por ejemplo, vientos superiores a 120 km/h, y detalles acerca de cables u otros accesorios que se deben utilizar. (Ver figura 3).

En el plano precedente se indican los siguientes datos:

- » Cantidad de tramos
- » Longitudes, diámetros y espesores de cada tramo
- » Inclinación, y otros detalles de acople para luminaria

- » Cotas de caja de conexiones, puesta a tierra y acometida de conductores
- » Detalle de puesta a tierra
- » Color de pintura

Finalmente, vale destacar otras consideraciones a la hora de seleccionar columnas para iluminación. Normalmente, y de acuerdo a las características del terreno, van empotradas un 10% de su altura total. Se denominan "columnas rectas" a las que soportan una o dos luminarias, farolas o proyectores, mientras que a las que llevan más equipos de iluminación se las denomina "torres". Cada una cuenta con sus accesorios específicos. ■

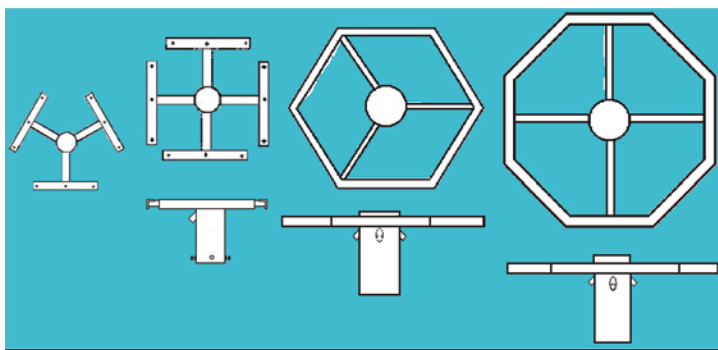


Figura 4. Algunos accesorios para columnas rectas.
Fuente: Información Técnica de Columnas - FEM

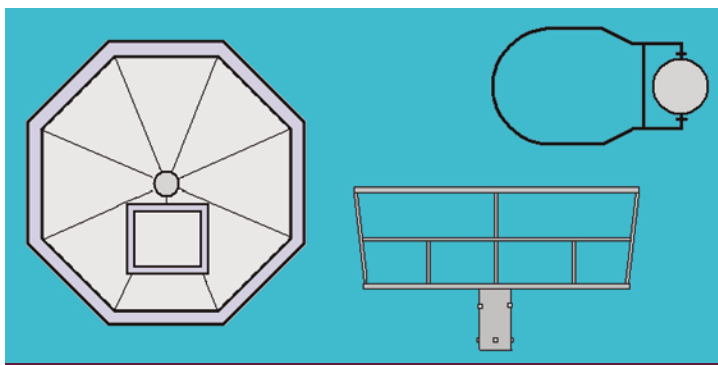


Figura 5. Detalle de accesorios para torres de iluminación.
Fuente: Información Técnica de Columnas - FEM

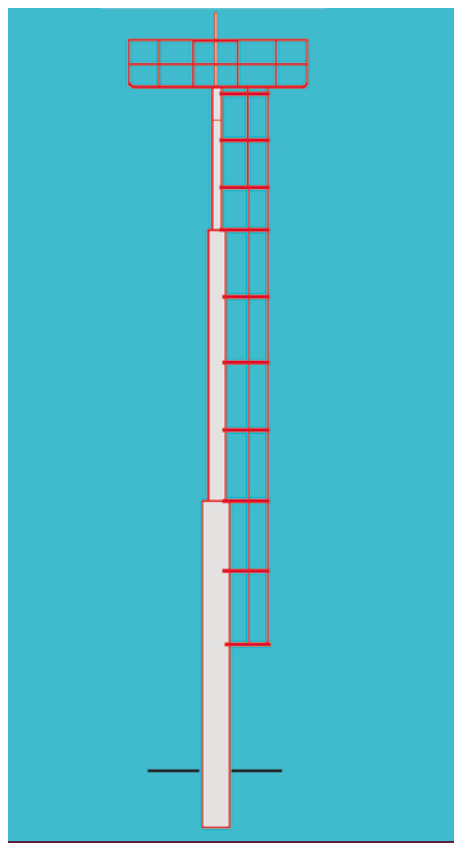


Figura 6. Torre con barquilla, escalera o peldaños y guardahombre.
Fuente: Información Técnica de Columnas - FEM



CIMET OPTEL
ENERGÍA QUE CONECTA



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

Termolite y Zerotox

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

Viví tranquilo, nosotros estamos ahí.



Barrio Privado Nordelta

Aeropuertos Argentina 2000



Centro Comercial Pueblo Caamaño



Soterramiento Ferrocarril Sarmiento



Hospital de Clínicas Buenos Aries



Somos evolución. Somos confianza. Somos energía que conecta.

cimet.com

LAS FOTOS SON ILUSTRATIVAS. LOS MARCADOS MENCIONADOS SON PROPIEDAD DE SUS RESPECTIVOS DUEÑOS.

Ingeniería eléctrica a la medida de la industria

Ingeniería Eléctrica visitó a Grupo Facoel. Actualmente la empresa se destaca por ofrecer un equipo de más de diez ingenieros al servicio de la fabricación y desarrollo de equipamiento tecnológico para instalaciones de baja, media y alta tensión.



Grupo Facoel
www.facoel.com



Grupo Facoel: soluciones integrales en baja, media y alta tensión.

Foto: Tableros para uso Petrolero.

Este año 2022, Grupo Facoel festejó diez años de historia. Durante esta década, la empresa estuvo siempre abocada a brindar soluciones eléctricas para la industria, que hoy van desde Proyectos de iluminación led industriales llave en mano, hasta obras y servicios de ingeniería en baja, media y alta tensión. "Servicio integral" es quizá lo que mejor resume su actividad.

Ingeniería Eléctrica visitó a la empresa en su sede, en la localidad de Temperley (provincia de Buenos Aires); allí, los gerentes comercial y general, los ingenieros Fernando Molina y Eduardo Sánchez, respectivamente, se explayaron acerca del presente, pasado y futuro de la empresa y, sobre todo, de su visión de negocio y sus proyectos más importantes.

Los gerentes comercial y general, los ingenieros Fernando Molina y Eduardo Sánchez, respectivamente, se explayaron acerca del presente, pasado y futuro de la empresa

Diez años de historia

Grupo Facoel, empresa argentina, fue fundada en el año 2012, y contaba por entonces con cuatro personas. Se dieron cuenta de que el sector industrial no se estaba beneficiando de las bondades de la última tecnología en iluminación led, que sin embargo avanzaba a paso firme en el sector de arquitectura y espectáculos. Valiéndose de la experiencia acumulada en el sector eléctrico, y con el perfil ingenieril que ya desde entonces caracterizaba a la empresa, Grupo Facoel puso manos a la obra: fabricación nacional de artefactos led para el sector industrial. Los primeros desarrollos fueron un plafón estanco de iluminación focalizada y una campana galponera. Por aquel entonces Grupo Facoel ya se perfilaba como una empresa dedicada a dar soluciones integrales a sus clientes, pionera en iluminación led de potencia en naves industriales.

Con la confianza de grandes clientes como respaldo, en poco tiempo expandió el alcance de sus actividades. De fabricar luminarias, sumó la realización de obras y la fabricación de tableros eléctricos.

En 2015, ya tenía a su cargo trabajos de mantenimiento de subestaciones de alta tensión hasta 132 kV; en 2016, comenzó su estrecha colaboración con ABB, como integradora de los tableros protocolizados; en 2018 llegó el turno de las



Nuevo centro de mecanizado de barras, en la nueva planta de Grupo Facoel



Fernando Molina, gerente comercial de Grupo Facoel.
Foto de subestación Compacta

grandes obras, por ejemplo, dieciocho celdas de MT para Mercedes Benz, y en 2019, puso en marcha la fabricación de equipos para las industrias mineras y petroleras. El crecimiento sostenido no se detuvo ni siquiera en 2020, año que, ante la falta de obras por la pandemia, optó por abocarse a la fabricación de subestaciones compactas, lo cual la impulsó a contratar más personal.

Grupo Facoel hoy

Este año 2022, la encuentra afianzada, y con el mismo espíritu emprendedor e ingenieril que la guiaron desde sus comienzos. En la actualidad, la empresa está orientada a tres divisiones principales: a) iluminación led; b) obras; c) fabricación de tableros y subestaciones compactas. Emplea directamente a 45 personas, distribuidas en los sectores de ingeniería, compras, comercial, operaciones, administración y recursos humanos.

Sobre la división de obras, vale decir que incluye también una incursión en la generación distribuida y el aprovechamiento de la energía solar, con proyectos completos de provisión e instalación llave en mano y servicios postventa de mantenimiento y consultoría. Respecto de la división de fabricación, responde a las exigencias de las normativas IEC, y la empresa en su conjun-



Capacitaciones y servicio postventa

to cuenta con certificación ISO 9001; asimismo, además de fabricar equipos, Grupo Facoel es integradora de tableros protocolizados de marcas internacionales de prestigio, como ABB, entre otras.

La cartera de productos fabricados por la empresa está conformada por centros de distribución compacto, tableros de arranque con variador de velocidad y módulo regenerativo, tableros generales de baja tensión, tableros a prueba de arco interno, centro de control de motores, tableros de automatismo industrial, tableros de transferencia automática para generadores, tablero de distribución en baja tensión y reconectores. Se suman además sus servicios de soporte de reconectores para empresas distribuidoras de energía y para petroleras. Los proyectos de Facoel cuentan con el servicio de ingeniería básica y de detalle; prospección de producto y soluciones; integración de equipamiento eléctrico; montaje eléctrico; ensayos, puesta en marcha y capacitaciones, servicio posventa y mantenimiento preventivo/correctivo de instalaciones industriales.

La cartera de clientes habituales incluye nombres exigentes de la talla de YPF, Mercedes Benz, Peugeot, Correo Argentino, Unilever, CGC y EDEN, entre otros. "Son todas empresas de renombre que fuimos acompañando a lo largo de los años con la calidad de nuestros servicios

y, a la vez, nos han hecho crecer", dijo Fernando Molina. Muchas de ellas confiaron a Grupo Facoel el desarrollo de sus obra de iluminación led, y luego nos confiaron la construcción y mantenimiento de sus subestaciones de alta tensión, media y baja tensión.

En la actualidad, la empresa está orientada a tres divisiones principales: a) iluminación led; b) obras; c) fabricación de tableros y subestaciones compactas

Ingeniería y tecnología a medida

La clave del crecimiento firme y constante que ha protagonizado el Grupo durante esta década descansa en el perfil ingenieril y en la flexibilidad que eso le aporta. Los dos dueños son un ingeniero eléctrico y un técnico electromecánico, y a la hora de proyectar hacia adelante, siempre incorporaron profesionales de la misma talla. Hoy, de las 45 personas que trabajan en Grupo Facoel, nueve son ingenieros eléctricos, uno es ingeniero mecánico y seis son estudiantes próximos a recibir su título de ingeniero. Cada uno aporta su conocimiento y su experiencia de trabajo en otras empresas ingenieriles de diversa envergadura, y se suma un espíritu de camaradería



Centro compacto móvil desarrollado por grupo Facoel

propio de quienes se conocen desde la escuela secundaria o han estudiado juntos en la universidad.

El equipo ingenieril está especialmente abocado a desarrollar nuevas soluciones que resuelvan problemáticas de distintas aplicaciones industriales.

Las historias de éxito se fueron acumulando. En total, lleva realizados más de 500 proyectos eléctricos y aun contando. Entre ellos, abundan el tablero general de baja tensión (TGBT) en subestación eléctrica transformadora; el reemplazo de interruptor y TI en estación eléctrica transformadora de 132 kV; el tablero de arranque con variador de velocidad y módulo regenerativo; la capacitación y puesta en marcha de centros de distribución compactos móviles; el mantenimiento en subestaciones de alta tensión; varias obras de montaje de celdas de media tensión; los centros de distribución compactos en campo, o los tableros a prueba de arco interno, entre tantos otros.

La clave del crecimiento firme y constante que ha protagonizado el Grupo durante esta década descansa en el perfil ingenieril y en la flexibilidad que eso le aporta.

Tablero de arranque con variador de velocidad regenerativo

Para aplicación en industrias Petroleras, el Grupo Facoel desarrolló un tablero de arranque con variador de velocidad regenerativo.

Se trata de un producto tecnológicamente complejo, que integra varios equipos y comunicación, especialmente elaborado para que, en entornos petroleros, se pueda recuperar la energía que genera un AIB (aparato individual de bombeo). En pocas palabras, acompaña la inercia del movimiento de caída y entonces opera como ge-



Subestación transformadora de MT/BT realizada por Grupo Facoel

nerador, devolviendo energía a la red eléctrica, otorgando un ahorro de energía eléctrica de un 15 a 25%. La energía se aprovecha mejor, lo cual es sinónimo de eficiencia energética.

Asimismo, además de fabricar equipos, Grupo Facoel es integradora de tableros protocolizados de marcas internacionales de prestigio

Centros compactos: de hormigón, de metal o de fibra de vidrio

Una estación compacta es un centro de transformación de energía que consiste en un suministro de media tensión con su tablero correspondiente, un transformador y un tablero de baja tensión.

Todos estos elementos se pueden disponer dentro de una sala con el espacio suficiente para que circule una persona o, como en esta ocasión, colocar en el interior de un centro compacto en donde solo es necesario abrir puertas para acceder a cada una de las partes. De 6 x 12 metros, se pasa a una solución de 2,5 x 5 metros, lo cual es posible también gracias a la tecnología incorporada.



Tableros con módulo regenerativo

Por otro lado, la subestación en sí misma puede estar fabricada con distintos materiales: las hay de hormigón, las hay de metal y las hay de GRP. El Grupo Facoel proyecta abarcar todo ese abanico de opciones, en el marco de su objetivo de ofrecer lo que mejor sirva a cada aplicación, y su primer paso hacia eso fue su consolidación en el diseño, fabricación y comercialización de subestaciones compactas metálicas.

Cada opción presenta sus ventajas. Los centros de chapa, por ejemplo, son transportables, no requieren obra civil y su montaje e instalación no exigen ningún conocimiento ni equipamiento especial más que un camión y una grúa. Además, se pueden diseñar de tal manera que sean resistentes a las inclemencias climáticas, por ejemplo, para soportar ráfagas de viento de 200 km/h y mayor amplitud térmica (soportan mejor los cambios bruscos de temperatura entre el día y la noche). Seguramente por todas esas razones, son la opción preferida en entornos petroleros o mineros, aunque bien podrían beneficiarse de sus ventajas otros sectores de la industria.

Asimismo, Grupo Facoel desarrollo una la subestación compacta móvil, es decir, el mismo equipamiento montado sobre un carro móvil con sus cables de potencia de interconexión que se pue-

de mover hasta donde se requiera energía en forma temporal o ante una emergencia.

Ya sea la opción móvil, como la fija están construidas de manera tal que ni su instalación ni su operación deja partes expuestas con tensión, lo cual mejora la seguridad integral, no solo de las personas, sino también ofrece instalaciones más seguras.

Ya sea la opción móvil, como la fija están construidas de manera tal que ni su instalación ni su operación deja partes expuestas con tensión

Palabras finales

El crecimiento durante estos diez años se materializa no solo en la cartera de productos y servicios ofrecidos, sino también en la cantidad de profesionales que se sumaron al equipo de trabajo, y al proyecto de mudanza a un espacio más grande. A fin de año, la empresa llevará a cabo todas sus actividades en un espacio de 400 m² dedicados a la producción y otro tanto para oficinas, incluyendo nuevos laboratorios y depósitos.

Para la nueva planta, sita en San Antonio 810, también en Temperley, Grupo Facoel adquirió un puente grúa de 10 Tn, un centro de mecanizado de barras, dos autoelevadores eléctricos de 3 Tn cada uno, una identadora de terminales y una cortadora, ambas automáticas, de cables.

En definitiva, la clave de Grupo Facoel es poner a disposición de la industria un equipo multidisciplinario de ingenieros capaces de desarrollar soluciones a medida y a favor, tanto de la seguridad eléctrica, como de la eficiencia energética. ■

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

Cómo es, y por qué, un transformador de aislamiento para salas médicas

Detalles acerca de las características que debe satisfacer un transformador de aislamiento para operar en una red aislada para salas médicas.



Servelec
www.servelec.com.ar

La necesidad de garantizar la seguridad eléctrica en entornos hospitalarios como respuesta al fuerte incremento de equipos electromédicos, como así también la de prevenir los riesgos de incendio y explosión, obliga a realizar el suministro eléctrico de energía por medio de un sistema aislado llamado "red IT".

Dentro de tales entornos, los transformadores juegan un rol esencial. En este artículo, un detalle acerca de ellos.

Los transformadores de aislamiento deben estar diseñados para satisfacer los requisitos relacionados a las salas médicas para operaciones menores o mayores, con equipos electromédicos más o menos invasivos, según el caso, es decir, desde salas de preparación para cirugías o hidroterapia, hasta salas de cirugías y de cuidados intensivos. En ellas es condición indispensable la instalación de una red aislada IT, a fin de lograr un suministro eléctrico seguro a los equipos electromédicos.

La reglamentación AEA 90364-7-710 determina el uso de transformadores monofásicos y de aislamiento seca.

La reglamentación AEA 90364-7-710 determina el uso de transformadores monofásicos y de aislamiento seca debido a su menor riesgo de incendio, contaminación y mayor confiabilidad para la prestación del servicio, y define un acotado rango de potencias que va desde 3,15 hasta 8 kVA, siendo de 5 kVA la potencia preferida para las unidades de terapia intensiva y quirófanos.

Transformadores de potencia menor a 3,15 kVA no son aconsejables debido al elevado valor de su impedancia de cortocircuito que impedirá la actuación segura de los interruptores termomagnéticos colocados aguas abajo del transformador. Mientras que transformadores de potencias mayores a 8 kVA no son aconsejables debido a la elevada capacidad distribuida que tendrá

tanto el propio transformador como así también el cableado de la red IT.

Los transformadores de aislación para uso médico deben cumplir con las especificaciones técnicas definidas en las normativas. Sin embargo existen otras que, a pesar de no estar específicamente indicadas, son indispensables para que el transformador cumpla con las condiciones de prestación requeridas.

Principales características técnicas que deben cumplir los transformadores:

- » Tipo monofásicos de aislación seca
- » Rango de potencias de 3,15 a 8 kVA
- » Relación 1:1 con tensión nominal máxima de 230 Vca
- » Corriente de vacío menor al 3% de la corriente nominal (I_{nom})
- » Corriente de conexión menor a doce veces la corriente nominal
- » Tensión de cortocircuito menor al 3% de la tensión nominal
- » Clase térmica: aislación clase H
- » Nivel de aislación 3 kV
- » Rigidez dieléctrica mayor a 500 M Ω
- » Corriente de fuga a tierra menor a 0,1 mA
- » Nivel de ruido menor a 40 dB a 30cm de distancia y a potencia nominal
- » Pantalla electrostática entre primario y secundario
- » Conexión para monitoreo de fuga a mitad del bobinado secundario y a borne aislado
- » Sensor de temperatura de tipo PTC o Pt100
- » Elevada capacidad de sobrecarga

Los requisitos listados se pueden alcanzar si se adoptan criterios cuidadosos y selectivos en todos los procesos de diseño y fabricación, con etapas de verificación y validación incluidas, control de materiales utilizados, documentación sobre cada etapa y ensayos finales. Queda evidenciado que solo aquellas empresas que operen bajo procedimientos documentados y certifica-

dos por un sistema de gestión de la calidad según ISO 9001 estarán a la altura de la circunstancia.

A continuación, un detalle acerca de lo aspectos que se deberán tener en cuenta al menos durante el proyecto, cálculo y fabricación de los transformadores.

Características del transformador

En primer lugar, están la baja corriente de inserción y bajas pérdidas y el núcleo de calidad elevada.

Un núcleo construido con chapa de ferrosilicio (FeSi) de grano orientado M4, preferentemente con corte step-lap, garantiza baja corriente de vacío y disminuye de manera significativa las pérdidas. La primera característica es necesaria para cumplir con el requisito de un valor inferior al 3% de la corriente nominal, mientras que la segunda posibilitará disminuir significativamente la sobreelevación de temperatura en el núcleo.

Un núcleo construido con chapa de ferrosilicio (FeSi) de grano orientado M4, preferentemente con corte step-lap, garantiza baja corriente de vacío y disminuye de manera significativa las pérdidas.

Bajas pérdidas específicas en el núcleo, junto a la elección de una adecuada inducción magnética de trabajo y correcto diseño en la geometría de los bobinados, permite alcanzar el requisito de una corriente de inserción inferior a doce veces la corriente nominal. Este requisito es indispensable para evitar la actuación intempestiva de las protecciones magnéticas aguas arriba del transformador, durante la conexión a la red.

Las curvas de la figura 1 muestran oscilogramas de las corrientes de inserción de un transformador de 5 kVA a dos columnas obtenidas durante

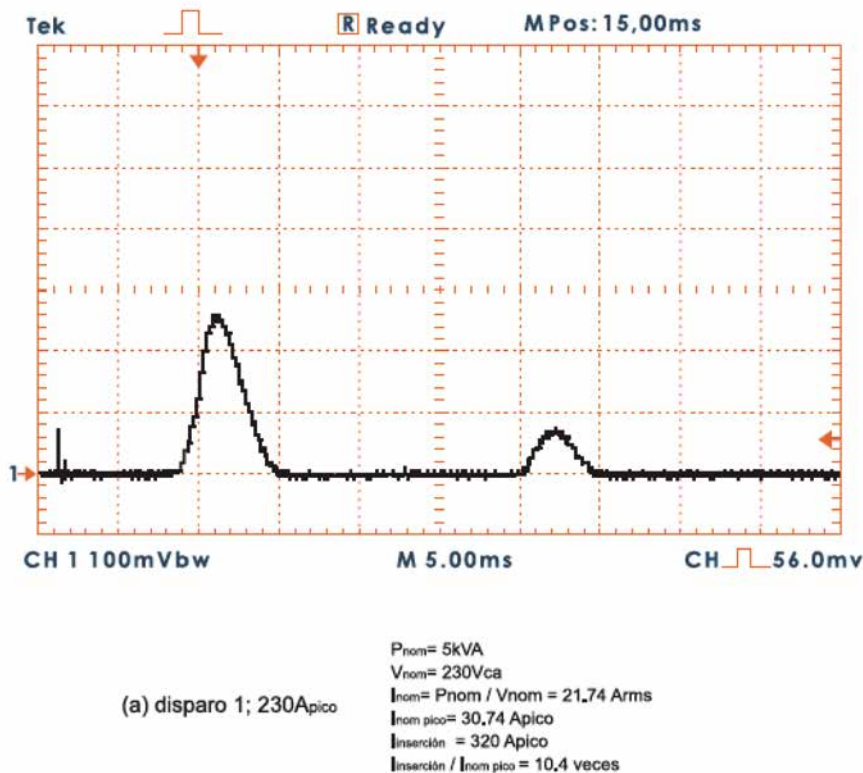


Figura 1. Valores de corriente de inserción registrados en veinte disparos

un ensayo según lo indicado el punto 13.3 de la norma IEC 61558-2-15.

El transformador en vacío se alimenta a la tensión primaria asignada. La tensión de alimentación se conecta y desconecta un total de veinte veces a intervalos de aproximadamente 10 s.

El valor de la corriente de inserción del transformador será igual al máximo valor cresta registrado. El oscilograma corresponde al mayor valor registrado durante el ensayo, 320 Apico, valor que corresponde a una corriente de inserción de 10,4 veces la nominal.

Otra característica considerable es la capacidad de sobrecarga, aislaciones clase H. Los transformadores analizados deben tener una gran capacidad de sobrecarga incluso durante lapsos de tiempo prolongados. Esta es una característica muy importante en redes IT para salas hospitala-

rias, ya que en todo momento se debe priorizar y garantizar la continuidad de prestación del servicio de energía eléctrica.

El transformador deberá estar construido con aislaciones clase H y proyectado con una muy baja sobreelevación térmica para condiciones normales.

Entonces, el transformador deberá estar construido con aislaciones clase H y proyectado con una muy baja sobreelevación térmica para condiciones normales, de manera tal que en condición de sobrecarga, las temperaturas alcanzadas por los bobinados no superen las máximas admitidas para la clase térmica citada: 125 °C de sobreelevación térmica sobre un ambiente de 40 °C, según la norma IEC 61558.

Lograr este objetivo lleva a disponer el transformador sobre un núcleo a dos columnas e incorporar canales de ventilación entre bobinados para aumentar la superficie de disipación térmica; mientras que la elección de menor cantidad de espiras y baja densidad de corriente en los bobinados disminuye la potencia disipada por el conjunto, logrando de este modo reducir la sobre elevación térmica.

Las curvas de la figura 2 muestran el calentamiento de un transformador de 5 kVA a dos columnas para distintas condiciones de carga (potencia nominal y con un 30 y 50% de sobrecarga). Es de notar que, a potencia nominal, el transformador ensayado presenta una DT de 63 °C, y que aún con un 50% de sobrecarga, la máxima sobre elevación térmica alcanzada por los bobinados es de 116 °C, valor que no sobrepasa el límite de 125 °C definido por la norma IEC para la clase H.

Proceso de fabricación controlado

El proceso de fabricación de estos transformadores debe contemplar un cuidadoso armado de su parte activa (núcleo y bobinas), como así también la impregnación del conjunto con barnices clase H y su posterior horneado en condiciones controladas para el óptimo secado y curado. Esto permite garantizar el cumplimiento de los requisitos de baja rumorosidad (menor a 40 dB) y elevada rigidez dieléctrica (mayor a 3kV).

El uso de prensayugos de sujeción aislados y con tratamiento anticorrosivo, bornes de carril con conexión a tornillo, bulón para toma de tierra con aterrado del núcleo y marcado según norma, define un transformador adecuado para su utilización en locales de uso médico.

El plan de control es una herramienta que permite hacer controles preventivos intermedios durante el proceso de fabricación.

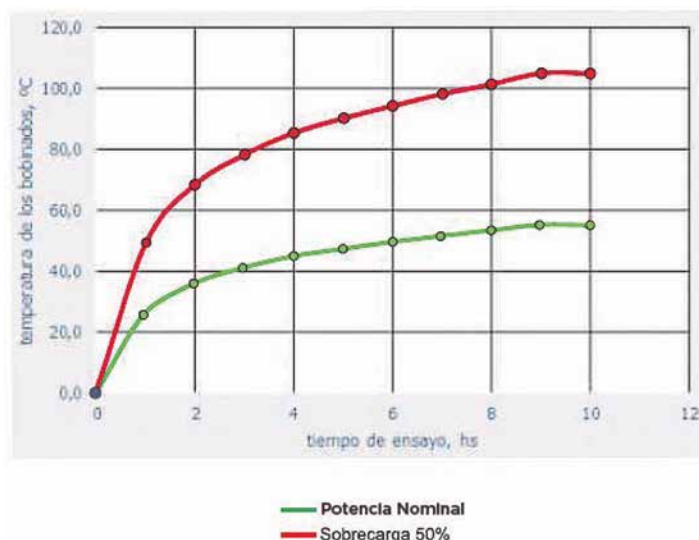


Figura 2. Curvas de calentamiento de un transformador de 5KVA - Relación 230/230 Vca de dos columnas. Las temperaturas del eje 'y' representan las sobre elevaciones térmicas alcanzadas en régimen.

El plan de control es una herramienta que permite hacer controles preventivos intermedios durante el proceso de fabricación a los efectos de verificar que cada etapa del proceso se va realizando conforme a las especificaciones propias del producto y cumpliendo los requisitos de calidad. De esta manera se garantiza que el ensayo final resulte en un producto conforme.

Por último, el protocolo de ensayo es un documento controlado, específico de cada unidad producida, que pone en conocimiento del cliente el rendimiento del producto adquirido en relación a los requisitos de las normas contempladas durante el proceso de diseño o las pautas contractuales establecidas. ■

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

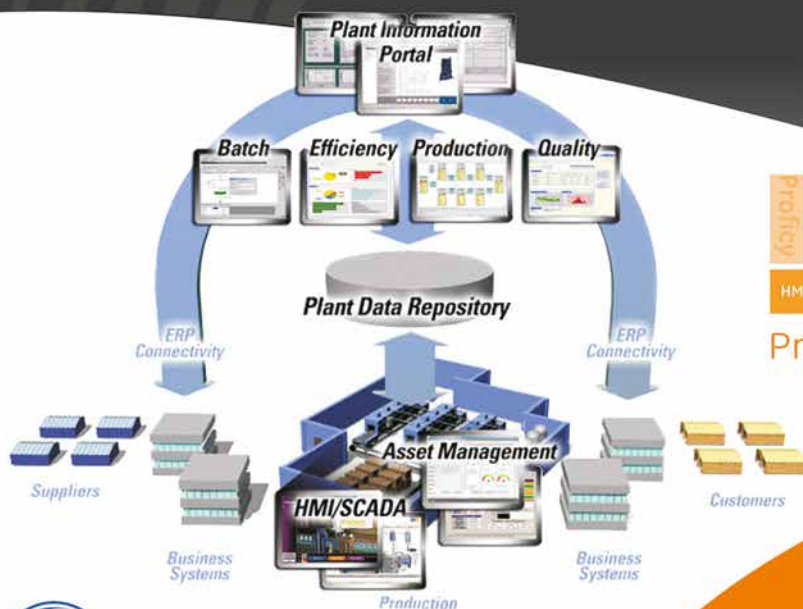


Medidor Monofásico
Prepago

Tu empresa crece,
nosotros te acompañamos...

ila  **group**

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



Proficy HMI/SCADA – iFIX



GE Digital

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

Tecnet
by Ibermática



Energía en movimiento

Tadeo Czerweny, marca y nombre propio en la historia energética del país.

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

www.tadeoczerweny.com.ar

Primera empresa argentina,
fabricante de transformadores
eléctricos en obtener.

- 1997** Certificación bajo Norma ISO 9001 (Calidad)
- 2007** Certificación bajo Norma ISO 14001 (Medio Ambiente)
- 2009** Certificación de Ensayo de Cortocircuito en bornes sobre Transformador de 30 MVA en 132 kV, con el CESI de Italia
- 2014** Certificación bajo Norma OHSAS 18001 (Seguridad y Salud Ocupacional)
- 2016** Licencia de Diseño y Construcción VIT (Instituto Ucraniano de Investigación y Diseño Tecnológico en Transformadores PSJCI)
- 2020** Certificación bajo Norma ISO 45001 (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo)



Industria nacional de fibra óptica



Cimet
www.cimet.com

La empresa Cimet ofrece productos de cableado para todos los segmentos del mercado, incluyendo energía (soluciones para compañías generadoras, transmisoras y distribuidoras de energía, tanto privadas como públicas); renovable (productos y servicios a proyectos de energías renovables, para contribuir a generar una opción sostenible ya sean estos de energía eólica, solar o biomasa); petróleo y gas (asistencia a empresas petroleras que desarrollan actividades de prospección, perforación, extracción, refinación y comercialización, como también a las de servicios a la industria); minería (abastecimiento de productos y asesoramiento); ingeniería y construcción (conductores de energía y comunicación para toda la cadena de valor de la construcción, constructoras, empresas de ingeniería y EPC, con soporte de servicio); desarrollos inmobiliarios (conductores de energía y comunicaciones a desarrollos inmobiliarios, quienes requieren de una línea de productos robusta y competitiva); industrias (asesoramiento y provisión de servicios a las industrias en la consecución de planes de construcción, modernización o ampliación de plantas y servicios conexos), y telecomunicaciones (fabricación y comercialización de conductores de energía y comunicaciones a empresas de telefonía, datos, Internet y cableoperadoras, quienes requieren de productos tanto estándar como hechos a la medida de sus requerimientos y necesidades).

En otras ocasiones, la empresa ha optado por enfatizar el lanzamiento de una nueva línea de cables protegidos

En otras ocasiones, la empresa ha optado por enfatizar el lanzamiento de una nueva línea de cables protegidos (disponible en https://www.editores.com.ar/empresa/cimet/20220222_nueva_linea_de_cables_protegidos). Se trata de conductores elaborados como “evolución” de cables aéreos, fabricados según requisitos de la Norma IRAM 63005, que conforman una solu-

ción para instalar en lugares con vegetación porque, entre otras cosas, suman una protección extra de aislación externa antitracking.

En esta oportunidad, el artículo versa sobre soluciones disponibles en otra área: telecomunicaciones: cables aéreos autoportados, ductos, cables subterráneos y cables especiales, todos de fibra óptica.

Cables aéreos autoportados de fibra óptica

Las opciones disponibles son a) cable autoportado simple cubierta (KP); b) cable autoportado de vanos hasta 120 metros, cubierta simple (KP), y c) cable autoportado de vanos largos de doble cubierta (PKP).

La línea KP se presenta con vanos medios o largos de 55 o 125 metros. Totalmente dieléctrica, cuenta con bloqueo antihumedad. Los tubos son holgados rellenos (SZ), con protección contra los rayos UV y refuerzo de tracción de aramida e hilo de rasgado para fácil apertura. El código de colores responde a la norma internacional.

La línea PKP cuenta con las mismas características que PK, y añade una cubierta interna y una cubierta externa antitracking disponible.

Por otro lado, el armado simple cubierta se caracteriza por una armadura de acero (corrugado), y el armado de doble cubierta, por la armadura de acero (corrugado) revestida en copolímero, más una cubierta interna y otra externa con protección UV. El armado dieléctrico estándar añade una cubierta intermedia de poliamida.

La línea KP se presenta con vanos medios o largos de 55 o 125 metros. Totalmente dieléctrica, cuenta con bloqueo antihumedad.



Ducto

Las opciones disponibles son a) cable ducto reducido (KP); b) cable para ducto estándar (KP), y c) cable para ducto con protección antirroedores.

El ducto estándar para uso subterráneo en exteriores es totalmente dieléctrico y cuenta con bloqueo antihumedad, una cubierta de protección contra rayos UV y refuerzo de tracción de aramida. Los tubos son holgados rellenos (SZ), con hilo de rasgado para una fácil apertura. Responde a un código de colores internacional, con marcación secuencial métrica.

Cables subterráneos de fibra óptica

Las opciones disponibles son a) cable armado metálico de cubierta simple; b) cable armado metálico de doble cubierta, y c) cable armado dieléctrico de doble cubierta.

Cables especiales de fibra óptica

Las opciones disponibles de cables especiales son dos: a) cable dieléctrico HFFR ('libre de halógenos y resistente a la llama', por sus siglas en inglés) y resistente al aceite; y b) cable armado HFFR y resistente al aceite. ■



Be sure. **testo**

Ahora con función SuperResolution
Gratis - 4 veces más píxeles

**SUPER
RESOLUTION**
4x
MORE PIXELS

Termografía profesional y accesible

Una herramienta indispensable a un precio muy conveniente.

Nuestros modelos más simples le ofrecen:

- Gran pantalla de 3,5"
- Detector de 320 x 240 píxeles (Super Resolution)
- Autodetección de punto más frío y más caliente
- Software profesional gratuito IRSofT

www.testo.com.ar/termografia

Testo Argentina S.A.
Yerbal 5266 - 4º 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 1º (1085) CABA, Argentina
Tel: +54 11 4384-7830 | Fax +54 11 4383-2275
mail@kearney.com.ar | www.kearney.com.ar



Fábrica de caños de acero negros y galvanizados
para instalaciones eléctricas

13 años de innovación y desarrollo



Otra marca de

Tubopal Argentina S.A.



+54 11 4209-9876



+54 9 11 2752-8471



tubopalargentinas@gmail.com

Así se fabrica la nueva luminaria led

RS 320 Led es una de las nuevas luminarias que conforman el catálogo de Strand. En este artículo, una descripción de sus propiedades que incluye un repaso de los procesos de fabricación.



Strand
www.strand.com.ar

RS 320 Led es uno de los nuevos modelos de luminarias de la línea de alumbrado público led. Se trata de un equipo versátil que combina un diseño moderno con la alta eficiencia luminosa, capaz de adaptarse a los objetivos de cada proyecto.

Se trata de un equipo versátil que combina un diseño moderno con la alta eficiencia luminosa, capaz de adaptarse a los objetivos de cada proyecto

Se presenta con 6, 8, 10 módulos o mixdeal, tipo FX220 o FF, con 72 a 160 leds en total. La potencia va de 166 a 338 W según el modelo; la corriente, 0-700 mA, y el flujo luminoso, 12.304 a 31.500 lm. El equipo mide 970 mm de largo, 390 de ancho y 110 de alto y se puede montar tanto horizontal como verticalmente (40 o 60 mm).

La luminaria se fabrica en la planta industrial de Strand, ubicada en la localidad de San Martín (Buenos Aires). Los procesos involucrados son los siguientes:

- » Lingote de aluminio. Se trabaja con materias primas de la más alta calidad, satisfaciendo toda la gama de requerimientos de los usuarios.
- » Fundición de aluminio. Producción de piezas fundidas, confeccionadas a partir de una matriz.
- » Inyección. La aleación de aluminio se funde en hornos de llama y, una vez líquido, se recoge automáticamente e inyecta a alta presión en la matriz. Allí solidifica y se obtienen las partes (carcasa, aro, tapa, puentes, etc.) de la futura luminaria.
- » Mecanizado. Se ensamblan las piezas (puentes, tabiques, chapas divisorias, etc.) y se realiza un control, verificando el correcto funcionamiento de las partes y su mecanizado, asegurando la intercambiabilidad.



Las piezas se terminan con pintura termoplástica en polvo, aplicada electrostáticamente y horneada a alta temperatura

- » Pintura. Las piezas se terminan con pintura termoplástica en polvo, aplicada electrostáticamente y horneada a alta temperatura, muy resistente al trato negligente y al paso de los años.
- » Ensamblado. Se completa el armado de la luminaria colocando la totalidad de componentes, cada uno previamente aceptado por el sistema de aseguramiento de calidad.
- » Ensayo del laboratorio. A cada luminaria se le realiza ensayo de rigidez dieléctrica y prueba de encendido, y se retira una muestra para ensayos fotométricos y mecánicos según IRAM, CIE e IEC en el laboratorio propio.

Strand ofrece también una variada selección de servicios y asesoramiento técnico, por ejemplo, el servicio de medición en campo

Strand ofrece también una variada selección de servicios y asesoramiento técnico, por ejemplo, el servicio de medición en campo, con elaboración de relevamientos completos con todos los detalles de cada espacio, utilizando equipos de precisión calibrados y de última tecnología. ■

DAFA

MOTORES ELECTRICOS

Motores especiales en base a proyectos y planos desarrollados por el cliente o por nuestra empresa

Motores eléctricos blindados monofásicos de alto par y bajo par de arranque

Motores eléctricos blindados trifásicos - Motores 60 Hz - Amoladoras y pulidoras de banco

Bombas centrífugas - Motores monofásico 102AP - Motores abiertos monofásicos y trifásicos

Motores para hormigonera - Motores con frenos - Bobinados especiales


Motores 130 W - Motores para vehículos eléctricos - Reparaciones



MOTORES DAFA SRL

Tel.: +54-11 4654-7415 | Whatsapp: +54 9 11 3326-5149 | motoresdafa@gmail.com | www.motoresdafa.com.ar

 [anfa.electricidad](https://www.facebook.com/anfa.electricidad)

 +54-341 360-5045



anfa electricidad s.r.l
Materiales eléctricos





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



Categoría

03

Electrónica industrial y domiciliaria

Protectores de red a riel DIN

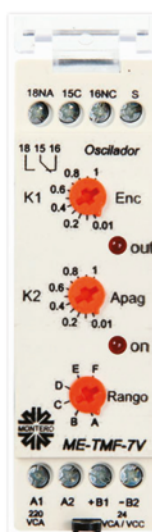
Protectores de tensión enchufables línea HOME

Temporizadores

Interface optoacoplada

Control de maniobra

Producto destacado



Línea ME Temporizadores

Modelos:
ME-ET-30, ME-TM-7
ME-TMF-7, ME-TMF-7V
ME-PD-24
ME-CB

Garantía 3 años

Producto Certificado
Bajo Norma IEC 60947



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



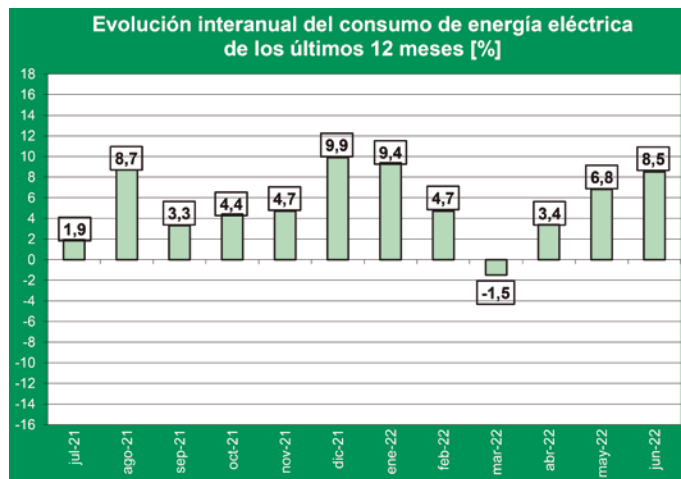
www.montero.com.ar

En junio hubo récord de consumo eléctrico

Con temperaturas inferiores en comparación con el año anterior, junio presentó un ascenso de la demanda de energía eléctrica de 8,5% y alcanzó los 13.073,8 GWh, el consumo más importante de la historia.



Fundelec
fundelec.argentina@gmail.com



Fuente CAMMESA. Elaboración: FUNDELEC

En junio de 2022, la demanda neta total del mercado eléctrico mayorista fue de 13.073,8 GWh, un 8,5% más que en el mismo mes en 2021. Asimismo, se registró un crecimiento intermensual del 11,4% respecto de mayo de 2022. La potencia máxima alcanzó los 26.062 MW el día 22 a las 20:32, elevada, pero lejos de los 28.231 MW de enero de 2022, récord histórico.

En cuanto a la demanda residencial, que implicó el 51% de la demanda total del país, aumentó 9,5% interanualmente; la comercial, 25% del total, subió el 5,6%, y la industrial, el 24%, aumentó 3,3%, aproximadamente.

Consumo a nivel regional

En cuanto al consumo por provincia, en junio, 26 fueron las provincias y/o empresas que marcaron ascensos: Catamarca (15%), EDEA (15%), Santiago del Estero (14%), EDELAP (13%), Santa Fe (11%), Chaco (11%), Córdoba (10%), Entre Ríos (10%), Salta (10%), San Juan (9%), EDEN (9%), San Luis (8%), Tucumán (8%), Corrientes (7%), Formosa (7%), EDES (7%), La Pampa (7%), La Rioja (7%), Mendoza (6%), Neuquén (6%), Río Negro (5%), Santa Cruz (3%), Chubut (1%), entre otros. En tanto, solo una provincia presentó descensos en el consumo con respecto al año anterior: Misiones (12%).

Solo una provincia presentó descensos en el consumo con respecto al año anterior: Misiones.

En referencia al detalle por regiones y siempre en una comparación interanual, las variaciones fueron las siguientes:

- » Patagonia (Chubut y Santa Cruz): aumento del 1,5%
- » NEA (Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones): aumento del 3,5%
- » Comahue (La Pampa, Río Negro y Neuquén): aumento del 5,5%
- » Cuyo (San Juan y Mendoza): aumento del 6,7%
- » NOA (Tucumán, Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero): aumento del 9%
- » Centro (Córdoba y San Luis): aumento del 9,4%
- » Litoral (Entre Ríos y Santa Fe): aumento del 11,1%
- » Metropolitana (ciudad de Buenos Aires y GBA): aumento del 11,4% (Edenor aumentó 11,4%, y Edesur, 11,3)
- » Buenos Aires (sin contar GBA): aumento del 11,5%

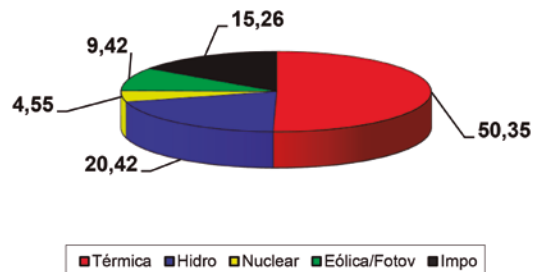
Temperatura

Observando las temperaturas, el mes de junio de 2022 fue más frío en comparación con junio de 2021. La temperatura media fue de 10,8 °C, mientras que en el mismo mes del año anterior había sido de 11,9 °C, y la histórica es de 11,7 °C.

Datos de generación

Las generaciones térmica e hidráulica son las principales fuentes utilizadas para satisfacer la demanda, aunque se destaca el crecimiento de las energías renovables. En junio, la generación hidráulica se ubicó en el orden de los 3.037 GWh,

Generación por tipo de origen Junio 2022 - en %



Fuente CAMMESA. Elaboración: FUNDELEC

un 71% más que en 2021. Si bien se sigue observando muy bajo caudal en las principales cuencas, como Paraná, Uruguay y Comahue, bastante por debajo de las marcas históricas, también se destaca una mejora en Paraná y Uruguay, respecto a meses anteriores.

Las generaciones térmica e hidráulica son las principales fuentes utilizadas para satisfacer la demanda

En tanto, el consumo de combustibles, frente a una generación térmica en baja, fue 12% menor al mismo mes del año anterior. Con una demanda de gas natural algo menor, la diferencia se ubica en los combustibles alternativos, que aumentó un 9%.

Así, en junio siguió liderando ampliamente la generación térmica con un aporte de producción de 50,35% de los requerimientos. Por otra parte, las centrales hidroeléctricas aportaron el 20,42% de la demanda, las nucleares proveyeron un 4,55%, y las generadoras de fuentes alternativas un 9,42% del total. Por otra parte, la importación representó el 15,26% de la demanda. ■■



Be sure. **testo**

Su socio competente para todas las mediciones

Todo para la medición de emisiones, temperatura, humedad, velocidad de flujo, instrumentos de medición eléctrica, termografía y muchos más.

- Amplia gama de instrumentos
- Instrumentos sumamente robustos, precisos y confiables
- Marca alemana con más 60 años de trayectoria y más de 15 años de presencia directa en Argentina

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

Electricidad Segura es una meta que nos propusimos hace más de 100 años.

Electricidad Segura es seguir avanzando en nuevas tecnologías.

Electricidad Segura es, que al momento de hacer una conexión, lo único que sientas en ese momento es tranquilidad.

Electricidad Segura es saber que hay un grupo de ingenieros detrás de cada conexión eléctrica.

O mejor aún, es estar tan confiado que ni necesitas saber nada.

Electricidad Segura es saber y poder transmitirlo.

Electricidad Segura es, fue y será siempre nuestro objetivo.

Para la AEA, *Electricidad Segura* es un constante legado.



Jorge Newbery Ingeniero Electricista, fundador y primer Presidente de la AEA.

Posadas 1659 (C1112ADC) CABA
Argentina | Tel. (+54 11) 4804-1532 /3454
info@aea.org.ar

Te invitamos a conocer más
acerca de nosotros entrando a

www.aea.org.ar





Felipe Sorrentino
Coordinador Editorial
sorrentinofelipe@gmail.com

Lo importante es seguir realizando instalaciones eléctricas de acuerdo a los reglamentos vigentes

Aunque los controles de los municipios no se realicen de acuerdo a lo que sería deseable, necesario y conveniente, los instaladores no deben abandonar la forma de realizar las instalaciones eléctricas conforme a los reglamentos y normativas vigentes.

Es condición indispensable y necesaria que los instaladores se capaciten y se informen de forma permanente a fin de conocer en profundidad los reglamentos de la Asociación Electrotécnica Argentina y las normas IRAM relacionadas con las instalaciones y los productos que se utilizan en ellas. Asimismo, se deberán tener en cuenta las normativas específicas de cada municipio.

Ya sea que los instaladores sean responsables del proyecto, documentación o realización de las instalaciones, siempre deben tener en cuenta lo indicado en el párrafo anterior.

En caso de tener solamente la responsabilidad de su ejecución, deben tomarse el trabajo de revisar la documentación entregada, verificar que esta no se aparte de las normativas vigentes.

Si todos los actores tenemos en cuenta lo dicho precedentemente, sin duda estaremos realizando instalaciones eléctricas seguras.

Esperemos que todos colaboren para poder lograrlo.



Ambiente e instalaciones eléctricas

Alberto Farina

Pág. 52



Brasero vs. calventor

Luis Miravalles

Pág. 56



14 diferenciales del emprendedor y la emprendedora

Andrea Huspeni

Pág. 60



Ambiente e instalaciones eléctricas



Alberto Luis Farina
UTN Regional Rosario
alberto@ingenierofarina.com.ar



Caja estanca

Las instalaciones eléctricas son esenciales para cualquier actividad del ser humano: desde el confort y bienestar en su vivienda a los distintos tipos de servicios públicos de los que se vale, así como para los muy diversos procesos productivos, los cuales participan del desarrollo de los sistemas económicos y financieros del país.

Existen distintos aspectos que involucran a la ejecución y funcionamiento de las instalaciones eléctricas, uno de ellos es que pueden estar insertas en inmuebles con ambientes o áreas cuyas atmósferas presentan ciertas particularidades que pueden derivar en situaciones en las que se involucra la seguridad de las personas y las instalaciones.

Estas situaciones están relacionadas con la funcionalidad del inmueble, el cual puede alojar sistemas de servicios, o bien, de producción.

Esos sistemas pueden estar destinados a obtener, procesar, transferir, manipular, almacenar los más distintos elementos, los cuales pueden ser, por ejemplo, líquidos volátiles, gases inflamables, polvos o determinados materiales, que bajo determinadas condiciones naturales o extraordinarias, cuando se combinan con el aire o entre sí en la proporción adecuada, pueden formar mezclas inflamables o explosivas.

Con el objeto de evitar que algunos de los equipos conectados a las instalaciones eléctricas, o bien alguno de sus componentes, se constituyan en una fuente de ignición, estos se deben seleccionar de modo que no entrañen ese riesgo.

La ignición o, bajo ciertas circunstancias, la explosión de la mezcla inflamable puede ocurrir si el calentamiento, chispas o arco alcanzan la temperatura necesaria. Es por ello que se impone la clasificación de las áreas en que puede estar dividido el inmueble, con lo cual se pueden definir las características constructivas y funcionales de los diversos elementos componentes de modo tal que se condigan con las exigencias ambientales.

El tipo constructivo de los equipos y componentes de las instalaciones eléctricas debe ser congruente con el riesgo involucrado

El tipo constructivo de los equipos y componentes de las instalaciones eléctricas debe ser congruente con el riesgo involucrado; por lo tanto, la clasificación de estos se debe hacer tomando en cuenta las condiciones de operación.

En el Decreto reglamentario de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo n.º 19.587, en su capítulo n.º 14 (Instalaciones eléctricas), ítem n.º 3.4, titulado "Locales con riesgos eléctricos especiales", se establece la necesidad de adoptar medidas especiales en la instalación eléctrica si se trata de locales en los cuales puede haber presencia o acumulación de sustancias o materiales inflamables. En este último ítem también se mencionan requerimientos generales para los equipos y componentes del sistema eléctrico que se deben utilizar en estos casos.

Al respecto, es necesario señalar que el citado Decreto fue publicado en el Boletín Oficial el 22 de mayo de 1979 y que, si bien sigue teniendo vigencia, en el lapso de tiempo transcurrido hasta

nuestros días se han implementado distintos tipos de normas nacionales e internacionales que sumaron los avances tecnológicos en materia de fabricación.

La Asociación Electrotécnica Argentina ha emitido la "Reglamentación sobre atmósferas explosivas", que lleva el número 90079, cuyas partes 14 y 17 se titulan "Proyecto, selección y montaje de las instalaciones eléctricas" e "Inspección y mantenimiento", respectivamente

La Asociación Electrotécnica Argentina ha emitido la "Reglamentación sobre atmósferas explosivas", que lleva el número 90079, cuyas partes 14 y 17 se titulan "Proyecto, selección y montaje de las instalaciones eléctricas" e "Inspección y mantenimiento", respectivamente.

Ambiente

Las condiciones ambientales en donde se montan los equipos y componentes de los sistemas eléctricos tienen fundamental influencia sobre las formas constructivas.

Esta influencia, no solo está dada por la naturaleza de los materiales existentes con respecto a su características combustibles, sino también a otras como influencia combinada de temperatura y humedad ambiente, altitud sobre el nivel del mar, presencia de agua (y la forma que actúa sobre el elemento), presencia de cuerpos sólidos extraños (su granulometría), presencia de sustancias corrosivas o contaminantes, solicitaciones mecánicas (impacto o vibraciones), presencia de flora o fauna, influencia electromagnética, electrostática o ionizante, radiación solar, efectos sísmicos, descargas atmosféricas, movimiento del aire o viento.

Ambiente y sistema eléctrico

Los contenidos de los ambientes en los cuales se inserta un sistema eléctrico (fuerza motriz, iluminación, control, comunicación, etc.), desde el punto de vista de la seguridad, hay dos aspectos fundamentales: que ningún componente genere una ignición y la agresión que el medioambiente pueda favorecer.

Desde el punto de vista de la seguridad, hay dos aspectos fundamentales: que ningún componente genere una ignición y la agresión que el medioambiente pueda favorecer

Agua, humedad, temperatura, salinidad, acidez, alcalinidad, etc. en determinadas proporciones y combinaciones son factores que inciden sobre los componentes de los sistemas eléctricos, y su accionar sobre los mismos acarreará también condiciones inseguras no solo de funcionalidad, sino también para quien lo opere.

Los componentes de los sistemas eléctricos deben tener características constructivas y funcionales acordes con las condiciones ambientales de las áreas en las cuales estarán insertos.

Instalaciones eléctricas acorde a los ambientes

Los tipos que se pueden destacar son las instalaciones eléctricas corrientes, las estancas y las antiexplosivas. A continuación, algunas palabras sobre cada una:

- » Instalaciones eléctricas corrientes. Son las que se montan en ambientes en los cuales no están sometidas a exigencias particulares derivadas de las condiciones ambientales imperantes en ellos. Su ejecución requiere de los elementos más comúnmente conocidos.
- » Instalaciones eléctricas estancas. Se trata, en general, de instalaciones eléctricas ejecutadas a la intemperie o en determinados ambientes donde se llevan a cabo algunos tipos de procesos (por ejemplo, lavaderos, plantas de teñidos, etc.). Para este tipo de construcción, se fabrican los distintos componentes (caja de paso de variadas formas y tamaños, accesorios para cañerías etc.) con características constructivas especialmente adecuadas.
- » Instalaciones eléctricas antiexplosivas. En este caso, es preciso señalar que su importancia hace que la ejecución del proyecto de este tipo de instalaciones eléctricas esté reservada a especialistas, de igual modo para quienes hacen el montaje y el mantenimiento.

El primer paso a fin de llevar a cabo una instalación eléctrica antiexplosiva es la determinación lo más exacta posible de la condiciones ambientales del lugar o local, es decir, el material producido, manipulado o almacenado, si su presencia es permanente o transitoria, etc.

A partir de ello, hay que determinar los parámetros característicos de los componentes presentes en el ambiente y que están relacionados con el incendio o explosión, a lo cual también es necesario e imprescindible sumarle el conocimiento de la operatoria de la planta, porque ello también impone condiciones. ■

Bibliografía

- [1] Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N.º 19.587
- [2] AEA. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en atmósferas explosivas, "Partes N.º 14 y 17".
- [3] Farina, Riesgo eléctrico, Librería y Editorial Alsina, Buenos Aires

Kit de preformados para tendido Urbano.



Diseñada para vanos de hasta 30 mts, construidos con el mas resistente aluminio.



Amplio rango de aplicación, desde 6mm hasta 10mm.



Ménsula Urbana.



IRAM F24



Estos aceros con composición química y las propiedades mecánicas garantizadas utilizados en puentes, cobertizos, torres de transmisión, etc. Los materiales con buenas características de corte, plegado y soldadura aplicada a los componentes estructurales.

Contacto.

Diego de Carbajal 83 Hurlingham - PBA

2200-7099

ventaspreformadosapa.com

Brasero vs. caloventor



Luis Miravalles
miravallesluisanibal@gmail.com

¡Y se vino el invierno! Y tenemos a nuestro abnegado cliente llorándonos porque el disyuntor no evitó la quema del calefactor de bajo consumo y encima queremos cobrarle.

Le explicamos (sin lograrlo) qué protege y qué no protege un interruptor diferencial y/o un pequeño interruptor automático, y que solamente protegen contra avería serie o paralelo sin derivación a tierra, el detector contra fuego y cuánto cuesta.

Entonces, ya estamos tomando mate con nuestro cliente y la charla versa sobre incendios de origen eléctrico e intoxicaciones por brasas parcialmente encendidas y/o por plásticos expuestos al calor, porque este invierno dio lugar a consumos históricos récord de energía eléctrica.

Este invierno dio lugar a consumos históricos récord de energía eléctrica

Claro, la reiterada amenaza de aumento tarifario, a su vez reiteradamente diferida, estimuló el reemplazo del brasero por la calefacción eléctrica barata, es decir, con resistencias, con la innegable ventaja de que el brasero te mataba por monóxido de carbono y te incendiaba el rancho por chispas de las brasas, mientras que el calefactor eléctrico barato solo te intoxica y/o incendia cuando lo tapás con un trapo donde dice no cubrir, y hayan fallado o hayan sido bloqueados sus dispositivos de protección, o algún contacto flojo, pues a cualquier armador "se le escapa la liebre".

Protecciones contra incendio de los calefactores eléctricos

- » Termostato: está calibrado para que, aún en máximo, jamás la temperatura propia del calefactor alcance valores peligrosos.
- » Contacto bimetálico de seguridad: respaldo del termostato.



**Calefactor de 2 kW quemado
(principio de incendio, intoxicación)**

- » Fusible térmico: respaldo del termostato y/o del contacto bimetálico.

Reciclado de calefactores eléctricos tirados a la basura

Cuando la segmentación tarifaria tenga por fin efecto, los usuarios de calefactores con resistencia que hayan sufrido el retiro de la subvención se irán desprendiendo de ellos para reemplazarlos por modernos splits, cuya eficiencia triplica la de aquellos y aun a la de la misma combustión



Caloventor de 2 kW (¡2 kW dentro de una cajita plástica de unos 15 x 22 x 10 cm!)

de gas, creando de tal manera un nuevo mercado del usado.

Cuando la segmentación tarifaria tenga por fin efecto, los usuarios de calefactores con resistencia que hayan sufrido el retiro de la subvención se irán desprendiendo de ellos para reemplazarlos por modernos splits



Fusible térmico de 150 °C (interrumpe el circuito cuando la temperatura ambiente dentro de la cajita supera los 150 °C)

Conclusiones

- » El retraso tarifario estimuló el uso de calefactores eléctricos con resistencia, que son todos de altísimo consumo.
- » La actualización tarifaria estimulará su empleo para usuarios que hayan obtenido el subsidio (solo a la larga advertirán el error cometido).
- » Quienes no obtengan el subsidio migrarán al split, arrojando sus viejos calefactores al mercado del usado.

Recomendaciones

- » Los viejos calefactores con los que se cometerá el error de reciclarlos en vez de destruirlos deberán ser actualizados contra incendio mediante la verificación y/o la inserción de los dispositivos antes mencionados.
- » Hasta tanto no aparezcan en el mercado splits solo calor, preferir la calefacción por splits frío-calor cancelándoles la opción frío.
- » En verano, refrescarse con ventiladores, que son más baratos y consumen poquito.

Hasta tanto no aparezcan en el mercado splits solo calor, preferir la calefacción por splits frío-calor cancelándoles la opción frío

Observaciones

- » En esta nota no han sido considerados los cuarzo calefactores, cuya altísima temperatura de operación los hace muy peligrosos por quemaduras e incendio de motas suspendidas en el ambiente.
- » El Estado tomará nota de la conveniencia de que se fabriquen acondicionadores solo calor, cuyo rendimiento más que triplica al de los artefactos con resistencia, y aun a el de los de gas. ■

PLÁSTICOS LAMY S.A.

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



Autorrecuperable



Autoextingible



14 diferencias del emprendedor y la emprendedora

¿Crees que tienes madera de emprendedor? Revisa estos 14 diferenciales y observa cómo estos emprendedores exitosos los aplican.



Andrea Huspeni

Publicado en www.grandespymes.com.ar por Juan Carlos Valda

Si pudieras saber si tienes 'madera' de emprendedor antes de lanzarte a la aventura, ¿lo harías? Para algunos, la ignorancia es una bendición; muchos emprendedores se alegran de no haber sabido desde el principio lo difícil que era iniciar un negocio. Otros prefieren saber lo antes posible si cuentan o no con las habilidades para convertirse en su propio jefe.

Un equipo de académicos de la Eckerd College (Florida, Estados Unidos) elaboró una prueba que mide el grado en que los estudiantes están utilizando su "mentalidad de emprendedor". El test, llamado Entrepreneurial Dimension Profile (EDP), se basa en un estudio de 72 preguntas para medir catorce variables, incluyendo la independencia y la pasión.

El test, llamado Entrepreneurial Dimension Profile (EDP), se basa en un estudio de 72 preguntas para medir catorce variables

Después de encuestar a 330 emprendedores y gerentes, el equipo encontró diferencias significativas en cada variable: los emprendedores tuvieron mejores calificaciones en todos los puntos menos en la sensibilidad interpersonal, donde obtuvieron una calificación algo menor a los 'no emprendedores'.

A continuación, las 14 variables que identifican a un emprendedor según el EDP, así como una descripción de cada una y a un empresario exitoso que la ejemplifica.

1. Independiente

Jack Dorsey, cofundador de Twitter y del sistema de pagos móviles Square, tiene una personalidad reservada. Sin embargo, su visión firme sobre el potencial de Twitter y Square frente a los pesimistas demuestra su falta de dependencia en los demás. Los emprendedores independientes prefieren trabajar por su cuenta y establecer

su propia dirección. Aman la libertad de elegir sus prioridades y tienen seguridad al tomar decisiones.

Los emprendedores independientes prefieren trabajar por su cuenta y establecer su propia dirección

2. Preferencia por la flexibilidad

Si existen personas fanáticas de la flexibilidad son los cofundadores de Google, Larry Page y Sergey Brin, quienes permiten que sus empleados usen el 20% de su tiempo laboral (o un día completo) para realizar proyectos personales no relacionados con su trabajo.

Los emprendedores que promueven este tipo de sistemas en su espacio de trabajo tienden a apostar por la flexibilidad al atender asuntos y el 'empowerment' (dar poder a los empleados). Por otro lado, no tienen buenos resultados cuando siguen procesos paso a paso.

3. Inconformista

El cofundador de Apple, Steve Jobs, nunca siguió los caminos convencionales, sino que pavimentó los suyos propios con una visión diferente. Esto hizo de Apple una de las empresas tecnológicas más exitosas de todos los tiempos.

Los emprendedores inconformistas como Jobs tienden a sobresalir de la masa y a actuar de una forma única. No tienen problema en retar el status quo y de nadar contracorriente con tal de alcanzar sus objetivos.

4. Tomador de riesgos

A Mark Zuckerberg, CEO de Facebook, le gusta actuar rápido y sin mirar atrás cuando se trata de su popular red social. Hay dos ejemplos muy notables: cuando llevó a su empresa a la Bolsa de

Valores a pesar de registrar pocas ventas y cuando adquirió la aplicación (de escasos ingresos) Instagram por US\$1.000 millones.

Esta clase de emprendedores tiende a tomar riesgos para lograr que la startup despegue, especialmente si hay potencial (aunque sea mínimo) de obtener una gran recompensa. Aceptan el hecho de que el éxito sea poco, pero prefieren nunca irse a la segura.

5. Orientado a la acción

Richard Branson es conocido por incursionar en industrias que necesitan innovación. Por ejemplo, sin tener experiencia alguna en el sector de las aerolíneas, Branson decidió lanzar las aerolíneas Virgin después de observar el pésimo servicio al cliente existente en ese mercado. Después estuvo aquella vez en la que cruzó el Atlántico en un globo aerostático!

Este tipo de emprendedores simplemente hace, no piensa. Toman decisiones rápidamente, son impacientes y siempre muestran iniciativa.

Toman decisiones rápidamente, son impacientes y siempre muestran iniciativa

6. Apasionado

La pasión de la emprendedora Martha Stewart por el hogar y el estilo de vida le ha ayudado a construir un imperio en e-commerce, televisión, publicación y otros sectores que forman parte de Martha Stewart Living Omnimedia.

Los emprendedores apasionados están completamente obsesionados con la misión de su startup. Aunque la pasión es una palabra excesivamente usada en el mundo de los negocios, la realidad es que es necesaria para lanzar una startup y mantenerla en tiempos difíciles. Como dice el dicho: si amas lo que haces, no trabajarás ni un solo día de tu vida.



Fuente: Gerd Altmann

Aunque la pasión es una palabra excesivamente usada en el mundo de los negocios, la realidad es que es necesaria para lanzar una startup y mantenerla en tiempos difíciles

7. Triunfador

La mentalidad triunfadora de Oprah Winfrey le ayudó a ir de presentadora de un talk show en un canal de Chicago a convertirse en una de las mujeres más ricas del mundo.

Los emprendedores triunfadores como Oprah tienen un fuerte deseo de alcanzar grandes metas y quieren ser los mejores en todo lo que hacen. Lo más importante: para obtener esa meta están dispuestos a hacer sacrificios.

8. Enfoque en el futuro

Elon Musk, cofundador de la empresa de autos eléctricos Tesla y fundador del negocio de transporte espacial SpaceX, tiene el futuro en la mente. Gracias a su constante sed de innovación, ha

conseguido que sus empresas lideren importantes avances tecnológicos.

Los emprendedores que se enfocan en el futuro no se concentran tanto en los detalles presentes, sino que planean en el largo plazo.

Los emprendedores que se enfocan en el futuro no se concentran tanto en los detalles presentes, sino que planean en el largo plazo

9. Generador de ideas

Bill Gates, cofundador del gigante del software Microsoft, siempre ha tenido en mente revolucionar la industria de las computadoras. Ha sido este mismo deseo incansable el que lo ha impulsado a crear productos innovadores, como Windows y Xbox.

Los emprendedores generadores de proyectos y soluciones suelen ser fanáticos de las lluvias de ideas y pueden atender un problema en diversas formas. No solo sobresalen por originar grandes ideas, sino por crear las mejores.

10. Habilidad para ejecutar

La habilidad para ejecutar del fundador y CEO del mega retailer online Amazon, Jeff Bezos, le permitió convertir una tienda digital de libros en una compañía de mayor valuación del mundo. Bezos ha estado detrás de iniciativas como los envíos, las suscripciones, las rentas y sus servicios de computación en la nube.

Los emprendedores que ejecutan son auténticos maestros en convertir ideas en realidad. Son conocidos por 'hacer el trabajo' y son capaces de tomar una meta y crear un plan para alcanzarla.

11. Confianza en sí mismo

A Larry Ellison, cofundador y CEO de la compañía de software empresarial Oracle, no le falta confianza. En 2008, en una entrevista con Charlie Rose, Ellison dijo "¿Para quién estoy ganando? ¿Estoy ganando para los accionistas de Oracle o simplemente se trata de vanidad personal? Lo admito. Mea culpa. Tiene mucho de vanidad".

Los emprendedores seguros están satisfechos con quienes son y se creen capaces de alcanzar metas basándose en sus propios talentos y habilidades.

Los emprendedores seguros están satisfechos con quienes son y se creen capaces de alcanzar metas basándose en sus propios talentos y habilidades

12. Optimista

Cuando Marc Benioff, fundador y CEO de la empresa de computación en la nube Salesforce, compró el administrador de márketing en redes sociales Buddy Media estaba muy optimista. Se sentía seguro sobre el hecho de que esta tecnología añadiría valor a su compañía y le ayudaría a tener éxito.

Los emprendedores optimistas suelen ver el vaso medio lleno, no medio vacío. Generalmente, creen que todo saldrá bien y que se superarán los obstáculos.

13. Persistencia

La persistencia de Sara Blakely, fundadora de la empresa de medias Spandex, le ayudó a construir un negocio multimillonario. Su primera gran oportunidad surgió después de que sedujo a los compradores de Neiman Marcus en un vestidor, se puso su producto y los convenció de que necesitaban comprar Spandex. Y funcionó.

Los emprendedores persistentes se mantienen aunque enfrenten obstáculos. Cuando les cierran puertas o sus startups fracasan, se mantienen motivados.

14. Poca sensibilidad interpersonal

Mark Pincus, cofundador del sitio de juegos Zynga, tiene reputación de ser una persona difícil con la que trabajar. Pincus se enfoca en el producto y suele dejar al margen los sentimientos de la gente.

La mayoría de los emprendedores no son sensibles porque tienden a concentrarse demasiado en levantar su empresa y convertirla en un éxito, por lo que prestan poca atención a los sentimientos ajenos. ■■

Un medio, muchas formas de comunicarnos

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



Ediciones recientes disponibles online



Julio 2022
Edición 377



Junio 2022
Edición 376



Mayo 2022
Edición 375



Abril 2022
Edición 374



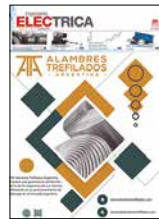
Marzo 2022
Edición 373



Ene/Feb 2022
Edición 372



Diciembre 2021
Edición 371



Noviembre 2021
Edición 370



Octubre 2021
Edición 369



Septiembre 2021
Edición 368

El newsletter de Editores

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

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

Puede suscribirse gratuitamente accediendo a:

www.editores.com.ar/nl/suscripcion

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



Redes sociales



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonline



@editoresonlineR

Empresas que nos acompañan en esta edición

| | | |
|----------------------------|---|--|
| AADECA | retiración de contratapa | |
| | https://aadeca.org/ | |
| AEA | pág. 50 | |
| | https://aea.org.ar/ | |
| ANFA | pág. 46 | |
| | https://www.facebook.com/Anfa-Electricidad-2097377297156633/ | |
| ANPEI | pág. 38 | |
| | https://anpei.com.ar/ | |
| CAÑOELC | pág. 43 | |
| | tubopalargentina@gmail.com | |
| CIMET | pág. 27 | |
| | https://cimet.com/ | |
| CONEXPO | retiración de tapa | |
| | http://www.conexpo.com.ar/ | |
| DICON | pág. 3 | |
| | https://www.diconelectricidad.com.ar/ | |
| GRUPO FACOEL | pág. 5 | |
| | http://facoel.com/ | |
| ILA GROUP | pág. 38 | |
| | http://www.ilagroup.com/ | |
| JELUZ | pág. 9 | |
| | https://jeluz.net/ | |
| KEARNEY & MacCULLOCH | pág. 42 | |
| | http://www. Kearney.com.ar/ | |
| MONTERO | tapa y pág. 47 | |
| | https://montero.com.ar/ | |
| MOTORES DAFA | pág. 46 | |
| | https://motoresdafa.com.ar/ | |
| NÖLLMED | pág. 15 | |
| | https://nollmed.com.ar/ | |
| PREFORMADOS APA | pág. 55 | |
| | https://preformadosapa.com/ | |
| PLÁSTICOS LAMY | pág. 59 | |
| | http://pettorossi.com/plasticos-lamy/ | |
| PRYSMIAN | pág. 21 | |
| | https://ar.prysmiangroup.com/ | |
| REFLEX | pág. 33 | |
| | http://www.reflex.com.ar/ | |
| STRAND | contratapa | |
| | http://strand.com.ar/ | |
| TADEO CZERWENY | pág. 39 | |
| | http://www.tadeoczerweny.com.ar/ | |
| TESTO | pág. 42 y 50 | |
| | http://www.testo.com.ar/ | |