Industronic
energía evolutiva

Manual de operación

AMCR G3

Acondicionador de voltaje
10000 ~ 1000000 w (10~ 1000 kVA)

Conserve este manual porque contiene información útil para su equipo

Servicio Industronic

Evite gastos innecesarios y reparaciones costosas

La mayoría de las fallas se pueden impedir realizando rutinas de mantenimiento preventivo; asegúrese de prolongar la vida útil y maximizar la eficiencia de su equipo Industronic con una póliza de mantenimiento preventivo Industronic, la cual garantizará que opere en condiciones óptimas para seguir protegiendo al máximo su equipo electrónico sensible.

NO PIERDA SU GARANTÍA INDUSTRONIC

Recuerde que la garantía Industronic sólo será válida si al equipo se le han hecho mantenimientos de forrma anual, por medio de un Técnico Certificado Industronic (personal de fábrica o de un Distribuidor Autorizado)

Anticipe y prevenga cualquier daño o falla que detenga la operación de su negocio; agende con tiempo su cita, llame al centro de servicio Industronic más cercano a usted:

Monterrey: **818 128 3200**

CDMX: **555 739 6048** | Guadalajara: **333 675 4050** | Querétaro: **442 209 5312**

Chihuahua: **614 423 6385** | Mérida: **999 161 7584** | Tijuana: **664 624 9555**

No arriesgue su inversión en equipo Industronic, lláme a los expertos y asegúrese de obtener la mejor calidad, confianza y rapidez que sólo un Técnico Certificado Industronic le puede brindar; o escríbanos al e-mail: **servicio.cliente@industronic.com.mx**

EN CASO DE FALLA: REPORTE DE SERVICIO 24 / 7

TEL : 818 128 3200 • CEL: 811 636 2256

No olvide registrar su equipo Industronic y obtenga un año adicional de garantía

Lea el código QR con su celular, ingrese a:
grupoindustronic.com/registro
o lláme a la lada sin costo: 818 128 3200

ÍNDICE

1. Introducción 1
1.1 Descripción general 1
1.2 Alcances del manual 1
1.3 Sellos de calidad 1
2. Seguridad 2
2.1 Terminología del manual 2
2.2 Señalización 2
2.3 Precauciones generales 2
3. Especificaciones 3
3.1 Especificaciones eléctricas 4
3.1.1 Regulación 4
3.1.2 Voltaje nominal 4
3.1.3 Tolerancias de entrada, de salida y de protección 4
3.1.4 Eficiencia 4
3.1.5 Impedancia 4
3.1.6 Capacidad de sobrecarga 4
3.1.7 Tiempo de respuesta y corrección 5
3.2 Especificaciones físicas 5
3.2.1 Gabinete 5
3.2.2 Ventilación 5
3.2.3 Pintura y acabado 5
3.2.4 Peso y dimensiones 6
3.2.5 Movilidad 6
3.2.6 Accesibilidad 6
3.3 Especificaciones ambientales 6
3.3.1 Impedancia 6
3.3.2 Frecuencia de operación 6
3.3.3 Factor de potencia 6
3.3.4 Distorsión armónica en el sistema 7
3.3.5 Temperatura de operación 7
3.3.6 Humedad del sitio 7
3.3.7 Altitud de operación 7
3.3.8 Ruido audible 7
3.3.9 Espacio (volumen) requerido 7
3.4 Especificaciones de componentes 8
3.4.1 Transformadores 8
3.4.1.1 Construcción 8
3.4.1.2 Bobinas y núcleo 8
3.4.1.3 Aislamiento 8
3.4.1.4 Enfriamiento 9
3.4.1.5 Eficiencia 9
3.4.2 Cableado 9
3.4.2.1 Calibres de cables 9
3.4.2.2 Bloque de distribución y soleras de conexión 11
3.4.3 Fusibles 13
3.4.4 Interruptor de entrada, de arranque o principal 15
3.4.5 Contactor/interruptor de salida 16
3.4.6 Supresores de picos de voltaje 17
3.4.7 Disipadores 17
4. Funcionamiento 18
4.1 Principio del embudo de regulación 18
4.2 Compatibilidad entre estándares eléctricos (opcional) 19
4.2.1 Autotransformador 19
4.2.2 Transformador de aislamiento 19
4.3 Controles 19
4.3.1 Interruptor de entrada, de arranque o principal 19
4.3.2 Contactor/interruptor de salida 20
4.3.3 Interruptor de paso (bypass) 20

ÍNDICE

4.3.4 Interruptor del adaptador de compatibilidad entre estándares eléctricos (opcional) ... 20
4.3.5 Botón de restablecimiento (opcional) ... 21
4.3.6 Señales de alerta ... 22
4.4 Operación ... 23
4.4.1 Tablero de control ... 23
4.4.1.1 Menú Principal ... 23
4.4.1.2 Descripción ... 24
4.4.1.3 Mediciones ... 25
4.4.1.4 Eventos ... 26
4.4.1.5 Fecha y hora ... 27
4.4.1.6 Configuración de red ... 27
4.4.1.7 Contacto ... 28
4.4.1.8 Mantenimiento ... 29
4.4.2 Monitoreo Remoto ... 29
4.4.2.1 Conectividad ... 29
4.4.2.2 Pagina WEB de monitoreo ... 29
4.5 Configuración del equipo ... 33
4.5.1 Configuración de zona horaria ... 33
4.5.2 Reinicio de kilowatts hora ... 33
4.5.3 Establecer direcciones del equipo ... 33
4.5.4 Configurar parámetros de red ... 34
5. Recepción del equipo ... 36
5.1 Desempaque ... 36
5.2 Inspección ... 37
5.2.1 Gabinete ... 37
5.2.2 Transformadores ... 37
5.2.3 Conexiones y terminales ... 37
5.2.4 Panel de componentes ... 37
5.3 Almacenamiento ... 37
6. Instalación ... 37
6.1 Inspección previa del sitio ... 37
6.1.1 Instalaciones físicas ... 37
6.1.2 Tableros de distribución ... 38
6.1.3 Cableado ... 39
6.1.4 Medio de canalización de cableado ... 41
6.1.5 Tierra física ... 42
6.2 Montaje ... 42
7. Procedimiento de conexión, arranque y pruebas por etapas ... 42
7.1 Generalidades del equipo requerido ... 43
7.2 Generalidades de la conexión ... 43
8. Pruebas y mantenimiento ... 45
8.1 Prueba eléctrica ... 45
8.2 Mantenimiento preventivo ... 45
8.2.1 Limpieza ... 45
8.2.2 Inspección ... 45
8.2.3 Servicio de mantenimiento preventivo ... 45
8.3 Mantenimiento correctivo ... 45
8.4 Programa de mantenimientos ... 46
9. Anexos ... 47
9.1 Información del equipo ... 47
9.2 Tabla 310-16. Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V nominales y 60°C a 90°C ... 48
10. Garantía Nortec, S.A. de C.V. ... 50
10.1 Condiciones ... 50
10.2 Exclusiones ... 50
10.3 Servicios relacionados con la garantía ... 50
10.4 Servicio post garantía ... 50

1. INTRODUCCIÓN

En INDUSTRONIC estamos orgullosos de ofrecer la línea más completa de sistemas de ahorro, regulación, acondicionamiento y respaldo de energía. Con cuatro décadas en el mercado, hemos obtenido amplios conocimientos y experiencias sobre los problemas eléctricos que se manifiestan a lo largo y ancho de toda América Latina. Dicho acervo nos ha permitido desarrollar una amplia gama de equipos capaces de proteger las cargas de nuestros clientes ante los ambientes más hostiles.

El equipo INDUSTRONIC que acaba de adquirir está diseñado con tecnología moderna, eficaz y patentada que permite reducir el tamaño del producto y aumentar la eficiencia del proceso de acondicionamiento hasta un 98%, reduciendo el gasto de energía por sobrecalentamiento, logrando un ahorro de energía eléctrica y prolongando la vida útil de sus cargas.

¡Gracias por su preferencia!

1.1 Descripción general

Los acondicionadores de voltaje (reguladores de tensión) microcontrolados AMCR de la serie Industrial están diseñados para mantener un voltaje de alimentación estable para cargas de hasta 1000 kVA (según el modelo del equipo), independientemente de que existan cambios drásticos en la carga de las líneas, altas y frecuentes corrientes de arranque o desbalanceo de líneas.

Los AMCR GEN3 protegerán sus cargas contra picos de voltaje por transitorios, cortocircuitos, ruidos de alta frecuencia, sobrecargas y altos o bajos voltajes sostenidos de forma eficiente y unica con su tecnología tipo H (patente pendiente). Además poseen una muy baja impedancia, por lo que no afecta el factor de potencia; y tampoco agregan distorsión armónica a la línea. Por todo esto, los AMCR GEN3 Industriales encuentran su mejor aplicación en la industria, a cargo de motores, máquinas, robots, sistemas de medición, sistemas de control, sistemas de automatización, luminarias exteriores y edificios completos.

1.2 Alcances del manual

El presente manual cubre a los miembros de la familia AMCR GEN3 Industrial de manera general. Para detalles específicos sobre su equipo, refiérase al apartado de Información del Equipo; para detalles sobre la instalación, refiérase a la sección 6. Instalación; para detalles sobre el adaptador de voltaje para compatibilidad entre diferentes estándares, refiérase a la sección 4.2 Compatibilidad entre estándares eléctricos.

Nomenclatura para modelos AMCR GEN3

** Autotransformador / Transformador de Aislamiento

1.3 Certificaciónes de calidad

Para su seguridad y confianza, la empresa Nortec, S.A. de C.V y equipos INDUSTRONIC cuentan con las siguientes certificaciones de calidad.

NOM (Normas Oficiales Mexicanas)
Normas Oficiales Mexicanas existe para normalizar y evaluar la conformidad de las características de los productos con las especificaciones de diseño, producción y servicio que ofrecen. Los equipos INDUSTRONIC han obtenido la certificación de conformidad con las Normas Oficiales Mexicanas. Al ver el logotipo NOM, nuestros clientes pueden estar seguros de que el producto que reciben operará conforme a lo especificado.

ISO 9001:2008
Al adoptar la norma ISO 9001:2008 para sistemas de gestión de la calidad, INDUSTRONIC orientó sus operaciones de desarrollo, implementación y mejora hacia los procesos, con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente en el cumplimiento de sus requisitos y llevar un adecuado control de la calidad.

ANCE (Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico)
La Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico fue creada con el fin de brindar apoyo en la evaluación de conformidad de servicios, productos o personas en el sector eléctrico. Los equipos INDUSTRONIC han obtenido la certificación ANCE para productos eléctricos al garantizar la seguridad de usuarios e instalaciones.

2. SEGURIDAD

Antes de manipular su nuevo equipo INDUSTRONIC, refiérase a este manual, siga las instrucciones presentadas y atienda las medidas de seguridad recomendadas. Nortec, S.A. de C.V. no se responsabiliza por daños y perjuicios derivados del desacato a esta información.

2.1 Terminología del manual

A continuación se presenta la terminología recurrente en este manual.

Microcontrolador: unidad de monitoreo y control de parámetros eléctricos.

Equipo: AMCR GEN3 INDUSTRONIC en cuestión.

Carga: aparatos consumidores de potencia que se conecten a la salida del equipo.

Cliente: persona moral o física a quien Nortec, S.A. de C.V. le prestará servicios.

Operario: persona física que se encargará de manipular el equipo durante su operación.

Agente INDUSTRONIC: persona física que prestará los servicios de ventas, soporte técnico o servicio al cliente.

Sitio: lugar físico específico en que se instala el equipo.

Planta: conjunto de todas las cargas que protegerá el equipo y la estructura física alrededor.

Sistema: conjunto de todas las cargas, el equipo y la red eléctrica en general.

2.2 Señalización

ADVERTENCIA

Estos avisos denotan peligro potencial que puede provocar lesiones o la muerte a las personas involucradas, además de la anulación de la garantía del equipo, si las instrucciones u observaciones indicadas no se acatan.

IMPORTANTE

Estos avisos denotan peligro potencial que puede provocar daños o pérdidas materiales, además de la anulación de la garantía del equipo, si las instrucciones u observaciones indicadas no se acatan.

NOTA

Estos avisos llaman la atención sobre aspectos importantes que deben ser tomados en cuenta.

RECOMENDACIÓN

Estos avisos denotan sugerencias que le ayudarán a mantener su equipo en las condiciones óptimas para su funcionamiento.

2.3 Precauciones generales

ADVERTENCIA— ALTO VOLTAJE

Constante peligro de electrocución.

Toda persona en las proximidades del equipo debe portar lentes de seguridad, zapatos y guantes dieléctricos.

Toda persona en las proximidades del equipo debe evitar llevar accesorios metálicos tales como cadenas, aretes, anillos, relojes, llaveros, plumas, monedas, etc.

Toda herramienta destinada a entrar en contacto con el equipo debe estar adecuadamente aislada.

IMPORTANTE
Solo Técnicos Certificados INDUSTRONIC Autorizados por Nortec, S.A. de C.V. podrán manipular el interior del equipo.

3. ESPECIFICACIONES

ENTRADA	Protección contra sobrecarga	Interruptor termomagnético en la entrada
	Voltaje	110/190, 115/200, 120/208, 127/220 ó 254/440, 266/460, 277/480
	Rango	± 15%
	Frecuencia de operación	60 Hz ± 10%, no altera la frecuencia
	Distorsión armónica	Menor a 2% THD
	Factor de potencia	No lo altera, refleja el de la carga
SALIDA	Voltaje nominal en la salida	110/190, 115/200, 120/208, 127/220 ó 254/440, 266/460, 277/480
	Rango	± 2% típico
	Impedancia de la fuente	Menor al 2%
	Protección contra altos o bajos voltajes sostenidos	Contactor o relevador a la salida
	Tiempo de corrección	Inmediato 8.3 milisegundos (1/2 ciclo)
	Restablecimiento	Automático o manual (configurable)
	Tiempo de restablecimiento	3 segundos tiempo estándar *
FÍSICAS	Uso recomendado	Industrial, para uso fijo e interior
	Transformadores	Alambre magneto de cobre electrolítico y lámina de acero al silicio
	Enfriamiento y ventilación	Por convección natural
	Gabinete	Lámina de acero galvanizada en base tubular de acero
	Acabado y pintura	Fondo primario y recubrimiento de esmalte epóxico horneado o de secado al aire según modelo
	Altitud	3000 metros sobre el nivel del mar
	Temperatura de operación	0 ~ 40 °C
	Humedad relativa	0 ~ 95% sin condensación
	Dimensiones, alto x ancho x fondo (mm)	668 x 270 x 629
TECNOLOGÍA	Protección de ruidos de alta frecuencia	Filtro PI
	Tecnología de control	Microcontrolador
	Monitoreo	Pantalla digital/ Red Ethernet (opcional)
	Parametros de medición	Voltaje, Corriente, Potencia, Frecuencia, Factor de potencia, etc
	Electrónica de conmutación	TRIACs ó SCRs según modelo
ELÉCTRICAS	Regulación	Línea-línea y línea-neutro
	Supresor de picos de voltaje	Varistores a la salida
	Eficiencia	98% promedio
	Capacidad de sobrecarga	Hasta 400% en arranques intermitente

IMPORTANTE
Operar el equipo fuera de especificaciones anula la garantía.

NOTA
Los AMCR Industriales presentan algunas variantes. Refiérase al apartado 9.1 Información del equipo en los Anexos para ver la información específica o detallada de su equipo.

3.1 Especificaciones eléctricas

3.1.1 Regulación
Todos los equipos AMCR regulan los niveles de tensión entre líneas y de línea a neutro.

3.1.2 Voltaje nominal
Los equipos AMCR están diseñados para un voltaje nominal específico como los mostrados a continuación: 120/208 Vca, 127/220 Vca, 220/380 Vca, 230/400 Vca, 254/440 Vca, 266/460 Vca ó 277/480 Vca.

NOTA
El voltaje nominal de entrada es diferente al voltaje nominal de salida: las conversiones de un estándar a otro se hacen mediante un transformador de aislamiento o un autotransformador que se adquiere por separado pero puede ir integrado en el mismo gabinete.

NOTA
No se pueden realizar cambios de voltaje nominal en campo; sólo calibraciones.

3.1.3 Tolerancias de entrada, de salida y de protección
Los equipos AMCR GEN3 tienen una tolerancia estándar de entrada ±15% del voltaje nominal. Esto significa que el equipo puede regular cualquier voltaje entre +15% y -15% del nominal.

Los equipos AMCR GEN 3 tienen una tolerancia estándar de salida de ±2% del voltaje nominal. Esto significa que el voltaje regulado que entregará a la carga estará entre +2% y -2% del voltaje nominal típico.

Los equipos AMCR GEN3 tienen una tolerancia estándar de protección de ±10% del voltaje nominal a la salida. Esto significa que si a la salida del equipo aparece un voltaje fuera de este rango, la carga será desconectada para evitar daños.

NOTA
La desconexión de la carga por protección contra altos o bajos voltajes implica problemas en el sistema eléctrico del sitio y sugerimos sea revisado.

3.1.4 Eficiencia
La eficiencia del equipo es de 98% mínimo, 99% promedio y esta relacionada directamente con los transformadores. Refiérase al apartado 3.4.1 Transformadores.

3.1.5 Impedancia
Todos los equipos AMCR GEN3 tienen una impedancia típica de 2% máximo.

3.1.6 Capacidad de sobrecarga
Todos los equipos AMCR tienen una capacidad de sobrecarga máxima de 400% en arranques intermitentes.

3.1.7 Tiempo de respuesta y corrección

Todos los equipos AMCR tienen un tiempo de respuesta variable, que el microcontrolador calcula en base a la frecuencia de operación y a la inestabilidad de la forma de onda de voltaje.

Todos los equipos AMCR tienen un tiempo de corrección inmediato: el microcontrolador ajusta el voltaje de salida al final del mismo ciclo de corriente alterna en que registró un voltaje inadecuado.

NOTA

En casos de inestabilidad en la línea, puede presentarse un efecto de oscilación en la regulación. Un filtro de muestreo microcontrolado se encargará de seguir dicha oscilación y atenuarla, pero sus tiempos de corrección dependerán de la inestabilidad misma.

NOTA

El efecto de oscilación puede presentarse en una o varias fases ya que depende de la red de distribución, las instalaciones eléctricas de la planta y el comportamiento de la carga. Las oscilaciones en la línea no son necesariamente un indicador de mal funcionamiento del equipo.

RECOMENDACIÓN

Si llega a presentarse una condición de oscilación persistente, póngase en contacto con su Agente INDUSTRONIC de confianza para mayor información.

3.2 Especificaciones físicas

Los equipos INDUSTRONIC están diseñados para uso fijo e interior.

RECOMENDACIÓN

Coloque el equipo cerca de las cargas que protegerá para evitar caídas de voltaje en los cables.

3.2.1 Gabinete

Los equipos INDUSTRONIC estan construidos de una estructura tubular de acero, reforzada con ángulos del mismo material, para soportar el peso y permitir movilidad. Las cubiertas, tapas y puertas están hechas de lámina de acero galvanizado resistente a la corrosión.

3.2.2 Ventilación

Además de las rejillas de ventilación, en equipos de capacidades mayores a 100 Kva los AMCR GEN3 cuentan con un sistema de abanicos a modo de extractores para enfriamiento.

IMPORTANTE

Riesgo de sobrecalentamiento.
Bajo ninguna circunstancia obstruya las rejillas ni las salidas de los extractores.

RECOMENDACIÓN

Limpie las ventilas y los abanicos con una brocha seca para evitar la acumulación de polvo al menos una vez cada dos semanas.

3.2.3 Pintura y acabado

Los equipos INDUSTRONIC utilizan un fondo primario, para mayor resistencia a la corrosión, y recubrimiento de pintura epoxica en polvo horneada.

3.2.4 Peso y dimensiones

Los AMCR GEN3 tienen 4 presentaciones de tamaño según su capacidad.

Capacidad (kVA)	Alto* (cm)	Ancho* (cm)	Fondo* (cm)
10	67	28	64
15	67	28	64
20	67	28	64
25	67	28	64
30	67	28	64
45	156	66	76
60	156	66	76
75	156	66	76
100	156	66	76

NOTA

Los pesos y dimensiones de la tabla arriba mostrada corresponden a los modelos de 120/208 Vca y 127/220 Vca. Para otros estándares de voltaje las medidas pueden variar. Favor de contactar a su Agente INDUSTRONIC de confianza para más información.

3.2.5 Movilidad

Debido a las estructuras tubulares y refuerzos de ángulos de acero, los AMCR GEN3 pueden ser transportados sin problema usando patines hidráulicos o montacargas.

No están diseñados para ser jalados o alzados de la parte superior.

3.2.6 Accesibilidad

El gabinete de los AMCR GEN3 está diseñado para permitir acceso a todos sus componentes internos y facilitar su mantenimiento.

Dependiendo del modelo, pueden tener una, dos, tres, cinco o seis puertas, paneles de control fijos o deslizables, y/o tapas desmontables.

3.3 Especificaciones ambientales

El ambiente bajo el que el equipo trabajará afecta directamente la vida de sus componentes electrónicos, por lo que deben tomarse en cuenta las siguientes indicaciones durante la preparación del sitio.

3.3.1 Impedancia

La impedancia de la alimentación no debe ser mayor del 2%.

3.3.2 Frecuencia de operación

Todos los equipos AMCR son diseñados para trabajar específicamente a 60Hz, con una tolerancia de ±10%.

NOTA

La frecuencia de entrada es la misma que la frecuencia de salida.
Los equipos INDUSTRONIC no alteran la frecuencia ni realizan conversiones.

NOTA

INDUSTRONIC puede fabricar, a solicitud, equipos que operen a 50Hz. Ésta es una opción e involucra el rediseño de algunos componentes, por lo que el peso, las dimensiones, el costo y los tiempos de entrega pueden cambiar.

3.3.3 Factor de potencia

Los equipos AMCR no alteran el factor de potencia: reflejan el de la carga hacia la fuente.

3.3.4 Distorsión armónica en el sistema
Los equipos INDUSTRONIC no deben ser operados con una alimentación eléctrica con más del 2% de distorsión armónica total THD. Los equipos INDUSTRONIC no agregan distorsión a la línea.

3.3.5 Temperatura de operación
La temperatura normal de operación de los equipos AMCR Industriales es de 0 a 60 grados centígrados. Sin embargo, los materiales de los transformadores soportan elevaciones internas de temperatura de hasta 200ºC.

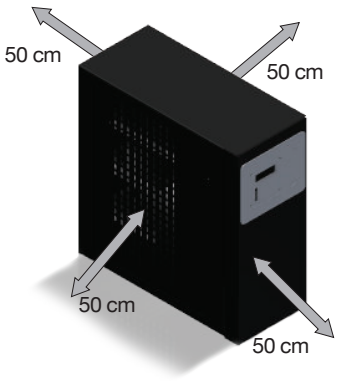
3.3.6 Humedad del sitio
Los equipos AMCR GEN3 pueden operar bajo condiciones de humedad de hasta 95%, pero sin condensación.

3.3.7 Altitud de operación
Los equipos INDUSTRONIC no deben operar a más de 3,000 metros sobre el nivel del mar para evitar sobrecalentamiento por convección deficiente.

3.3.8 Ruido audible
Los AMCR GEN3 generan un ruido audible de 10dB medido a 1 metro de distancia, debido a las corrientes de magnetización en los transformadores y cambio dinámico de devanados por los conmutadores.

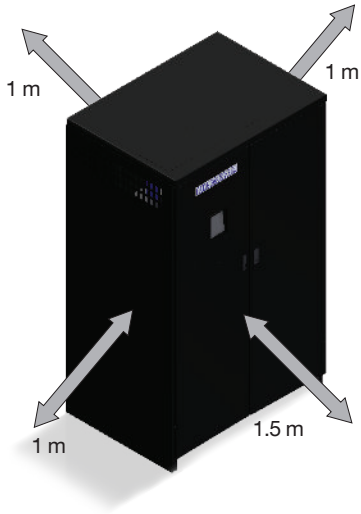
3.3.9 Espacio (volumen) requerido

AMCR GEN3 10 a 100 kVA

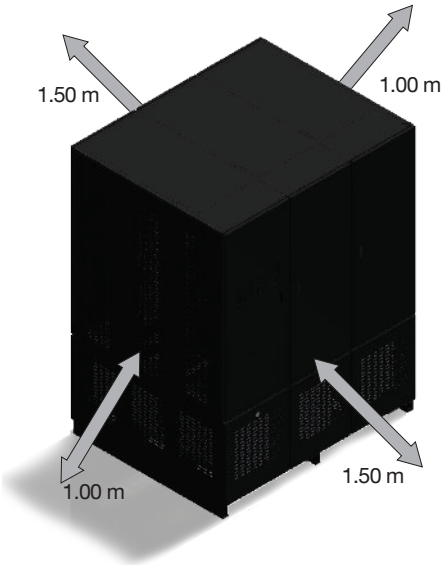


Los AMCR GEN3, de 10 a 30 kVA necesitan un espacio libre alrededor de 50 cm para ventilación, y permitir el retiro de cubiertas izquierda, derecha y superior, para servicio y/o mantenimiento, no obstruya rutas de evacuación.

AMCR Industriales de 500 a 1000 kVA



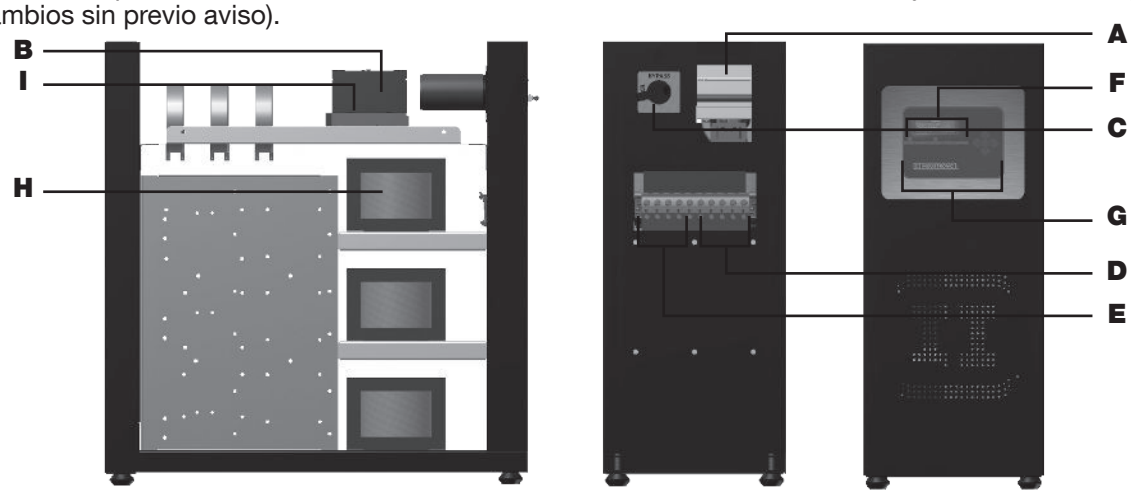
Los AMCR GEN3 de 45 a 100 kVA necesitan un espacio libre a los costados de 1 metro para ventilación y de 1.5 metros por las partes frontal , lateral, para abrir las puertas y cubiertas del gabinete para servicio y/o mantenimiento, no obstruya rutas de evacuación.



Los AMCR GEN3 de 120 a 1,000 kVA necesitan un espacio libre a los costados de 1 metro para ventilación y de 1.5 metros por las partes frontal, posterior y lateral para abrir las puertas del gabinete y para servicio y/o matenimiento, no obstruya rutas de evacuación.

3.4 Especificaciones de componentes

A continuación se muestra la distribución de los componentes en el interior de un AMCR GEN3. Esta imagen es sólo de referencia, para identificar los componentes indicados en su propio equipo. De algunos de estos componentes se hablará más a detalle en las secciones 4.3 Controles y 4.4 Indicadores (sujeto a cambios sin previo aviso).



- **A** Interruptor principal *(secciones 3.4.4 y 4.3.1)*
- **B** Contactor/interruptor de salida *(secciones 3.4.5 y 4.3.2)*
- **C** Interruptor de paso (bypass) *(sección 4.3.3)*
- **D** Bloque de conexión de entrada *(sección 3.4.2.2 y 7.2)*
- **E** Bloque de conexión de salida *(sección 3.4.2.2 y 7.2)*
- **F** Carátula de indicadores y botones de oparición *(sección 4.4.1)*
- **G** Pantalla Digital *(sección 4.4.2)*
- **H** Transformadores *(sección 3.4.1)*
- **I** Supresores de picos de voltaje *(sección 3.4.6)*

3.4.1 Transformadores

Dependiendo del modelo, los equipos pueden utilizar tres o seis transformadores reguladores y tres transformadores o autotransformadores para ajustar el voltaje de la línea, Pensados para utilizar nuestra tecnología tipo H (patente pendiente) de alta eficiencia.

3.4.1.1 Construcción

Los transformadores usados en los equipos AMCR GEN3 son autotransformadores reguladores de diseño propio.

3.4.1.2 Bobinas y núcleo

Las bobinas de los transformadores usados en los equipos INDUSTRONIC están hechas de alambre de cobre electrolítico 99% puro.

El núcleo magnético de los transformadores usados en los equipos AMCR GEN3 es de lámina de acero al silicio de grano orientado apilada una a una.

3.4.1.3 Aislamiento

Los transformadores usados en todos los equipos AMCR GEN3 están impregnados con barniz dieléctrico claro anticorrosivo de secado al aire, con aislamiento de 200°C y resistente a la humedad.

Las bobinas están separadas entre sí por láminas de mylar de alta resistencia mecánica y térmica para mayor durabilidad.

Los carretes de embobinado son de fibra fenólica roja de alta estabilidad dimensional, fortaleza mecánica, resistencia a la humedad y resistencia al flujo eléctrico para mayor aislamiento.

3.4.1.4 Enfriamiento
Los transformadores usados en todos los equipos INDUSTRONIC se enfrían por convección. No se requieren aceites o sustancias refrigerantes adicionales.

3.4.1.5 Eficiencia
Los transformadores INDUSTRONIC alcanzan eficiencias mínimas del 98% gracias a su diseño y a los materiales utilizados en su fabricación. Esto reduce las pérdidas energéticas debido a su mínima generación de calor, permitiendo utilizar métodos de enfriamiento simples.

3.4.2 Cableado

3.4.2.1 Calibres de cables internos
Los AMCR GEN3 utilizan cable portaelectrodo aplicando según especificaciones del fabricante del mismo, conforme a las normas NOM-J-14, NOM-J-37 e ICEA-S-19-81. El calibre de cable usado está calculado para cumplir con las especificaciones dadas según cada equipo. La siguiente tabla es de referencia

	Estándar	Calibres	Cant.*
10 kVA	120/208	12	1
	127/220	12	1
	220/380	14	1
	230/400	14	1
	254/440	14	1
	266/460	14	1
	277/480	14	1
15 kVA	120/208	10	1
	127/220	10	1
	220/380	14	1
	230/400	14	1
	254/440	14	1
	266/460	14	1
	277/480	14	1
24 kVA	120/208	6	1
	127/220	6	1
	220/380	10	1
	230/400	10	1
	254/440	10	1
	266/460	10	1
	277/480	10	1
30 kVA	120/208	6	1
	127/220	6	1
	220/380	10	1
	230/400	10	1
	254/440	10	1
	266/460	10	1
	277/480	10	1

	Estándar	Calibres	Cant.*
45 kVA	120/208	1/0	1
	127/220	1/0	1
	220/380	10	1
	230/400	10	1
	254/440	10	1
	266/460	10	1
	277/480	10	1
60 kVA	120/208	1/0	1
	127/220	1/0	1
	220/380	6	1
	230/400	6	1
	254/440	6	1
	266/460	6	1
	277/480	6	1
75 kVA	120/208	1/0	1
	127/220	1/0	1
	220/380	4	1
	230/400	4	1
	254/440	4	1
	266/460	4	1
	277/480	4	1
100 kVA	120/208	2/0	1
	127/220	2/0	1
	220/380	1/0	1
	230/400	1/0	1
	254/440	1/0	1
	266/460	1/0	1
	277/480	1/0	1

	Estándar	Calibres	Cant.*
120 kVA	120/208	300MCM	1
	127/220	300MCM	1
	220/380	2/0	1
	230/400	2/0	1
	254/440	2/0	1
	266/460	2/0	1
	277/480	2/0	1
150 kVA	120/208	2/0	2
	127/220	2/0	2
	220/380	2/0	1
	230/400	2/0	1
	254/440	1/0	1
	266/460	1/0	1
	277/480	1/0	1
200 kVA	120/208	4/0	2
	127/220	4/0	2
	220/380	4/0	1
	230/400	4/0	1
	254/440	4/0	1
	266/460	4/0	1
	277/480	4/0	1
250 kVA	120/208	3/0	3
	127/220	3/0	3
	220/380	2/0	2
	230/400	2/0	2
	254/440	4/0	1
	266/460	4/0	1
	277/480	4/0	1

	Estándar	Calibres	Cant.*
300 kVA	120/208	2/0	4
	127/220	2/0	4
	220/380	3/0	2
	230/400	3/0	2
	254/440	2/0	2
	266/460	2/0	2
	277/480	2/0	2
400 kVA	120/208	4/0	2
	127/220	4/0	2
	220/380	4/0	1
	230/400	4/0	1
	254/440	4/0	1
	266/460	4/0	1
	277/480	4/0	1
500 kVA	120/208	3/0	3
	127/220	3/0	3
	220/380	2/0	2
	230/400	2/0	2
	254/440	4/0	1
	266/460	4/0	1
	277/480	4/0	1
1000 kVA	120/208	2/0	4
	127/220	2/0	4
	220/380	3/0	2
	230/400	3/0	2
	254/440	2/0	2
	266/460	2/0	2
	277/480	2/0	2

IMPORTANTE

**Todas las fases y neutro deben tener el mismo número de cables y calibres.*

3.4.2.2 Bloque de distribución y soleras de conexión

Los AMCR GEN3 utilizan diferentes tipos de bloques de conexión dependiendo de la corriente que pasará por cada una y de la cantidad de cables que llegarán a conectarse. También utilizan soleras de cobre en las conexiones del cableado a neutro y al interruptor de paso (bypass), para incrementar la capacidad de conexiones en estos nodos.

La siguiente tabla es de referencia; los calibres de cable indicados son los máximos que se pueden conectar en los bloques, no los que necesariamente deben conectarse. Refiérase a la Tabla 310-16. Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V nominales y 60ºC a 90ºC en los Anexos.(Sección 9.2)

Modelo	Estándar	Bloque de distribución						Solera	
		Primario*		Secundario**		Tamaño de Allen	Cantidad	Grosor x Anchura	Cantidad
		Aberturas	Calibre	Aberturas	Calibre				
100 kVA	120/208	2	350 MCM	2	350 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	127/220	2	350 MCM	2	350 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	220/380	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	230/400	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	254/440	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	266/460	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	277/480	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
120 kVA	120/208	2	350 MCM	2	350 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	127/220	2	350 MCM	2	350 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	220/380	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	230/400	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	254/440	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	266/460	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
	277/480	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 3/4	1
150 kVA	120/208	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1 1/2	1
	127/220	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1 1/2	1
	220/380	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 1	1
	230/400	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 1	1
	254/440	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 1	1
	266/460	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 1	1
	277/480	2	2/0 AWG	2	2/0 AWG	3/16	10	1/8 x 1	1
200 kVA	120/208	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	6	1/4 x 2	1
		4	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	4		
	127/220	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	6	1/4 x 2	1
		4	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	4		
	220/380	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	230/400	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	254/440	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	266/460	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	277/480	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1

Modelo	Estándar	Bloque de distribución						Solera	
		Primario*		Secundario**		Tamaño de Allen	Cantidad	Grosor x Anchura	Cantidad
		Aberturas	Calibre	Aberturas	Calibre				
250 kVA	120/208	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1	2
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	127/220	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1	2
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	220/380	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	230/400	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	254/440	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	266/460	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
	277/480	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	10	1/4 x 1	1
300 kVA	120/208	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	2
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	127/220	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	2
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	220/380	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	230/400	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	254/440	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	266/460	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	277/480	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1 1/2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
400 kVA	120/208	4	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	10	1/4 x 2	2
	127/220	4	500 MCM	12	4/0 AWG	3/8 y 5/16	10	1/4 x 2	2
	220/380	4	500 MCM	12	4/0 AWG	3/8 y 5/16	10	1/4 x 2	1
	230/400	4	500 MCM	12	4/0 AWG	3/8 y 5/16	10	1/4 x 2	1
	254/440	2	500 MCM	12	500 MCM	3/8	6	1/4 x 2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	4		
	266/460	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	6	1/4 x 2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	4		
	277/480	2	500 MCM	4	500 MCM	3/8	6	1/4 x 2	1
		2	500 MCM	2	4/0 AWG	3/8 y 5/16	4		

Modelo	Estándar	Bloque de distribución						Solera	
		Primario*		Secundario**		Tamaño de Allen	Cantidad	Grosor x Anchura	Cantidad
		Aberturas	Calibre	Aberturas	Calibre				
500 kVA	120/208	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	3
	127/220	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	3
	220/380	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 2	2
		2	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	230/400	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 2	2
		2	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	254/440	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1	2
		2	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	266/460	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1	2
		2	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
	277/480	2	500 MCM	2	500 MCM	3/8	2	1/4 x 1	2
		2	500 MCM	4	4/0 AWG	3/8 y 5/16	8		
1000 kVA	120/208	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	18	1/4 x 3	3
	127/220	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	18	1/4 x 3	3
	220/380	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	3
	230/400	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	3
	254/440	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	2
	266/460	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	2
	277/480	5	500 MCM	5	500 MCM	3/8	10	1/4 x 2	2

***Las conexiones del bloque primario son las que el cliente tiene disponibles para conectarse.**
**** Las conexiones del bloque secundario están reservadas para el cableado interno de potencia del equipo.**

IMPORTANTE
Todas las terminales de las barras deberán conectarse sin excepción.

3.4.3 Fusibles

Los AMCR GEN3 tienen fusibles industriales internos para proteger la electrónica de potencia, y están calculados conforme al sistema del regulador. Su cantidad o capacidad no necesariamente corresponde al amperaje total que circularía por alguna fase en particular. La siguiente tabla es de referencia.

Modelo	Estándar	Voltaje	Amperaje	Cant.
10 kVA	120/208	250V	10A	6
	127/220	250V	10A	6
	220/380	600V	5A	6
	230/400	600V	5A	6
	254/440	600V	5A	6
	266/460	600V	5A	6
	277/480	600V	5A	6

Modelo	Estándar	Voltaje	Amperaje	Cant.
15 kVA	120/208	250V	15A	6
	127/220	250V	15A	6
	220/380	600V	10A	6
	230/400	600V	10A	6
	254/440	600V	10A	6
	266/460	600V	10A	6
	277/480	600V	10A	6

Modelo	Estándar	Voltaje	Amperaje	Cant.
24 kVA	120/208	250V	20A	6
	127/220	250V	20A	6
	220/380	600V	10A	6
	230/400	600V	10A	6
	254/440	600V	10A	6
	266/460	600V	10A	6
	277/480	600V	10A	6
30 kVA	120/208	250V	30A	6
	127/220	250V	30A	6
	220/380	600V	15A	6
	230/400	600V	15A	6
	254/440	600V	15A	6
	266/460	600V	15A	6
	277/480	600V	15A	6
45 kVA	120/208	250V	40A	6
	127/220	250V	40A	6
	220/380	600V	20A	6
	230/400	600V	20A	6
	254/440	600V	20A	6
	266/460	600V	20A	6
	277/480	600V	20A	6
60 kVA	120/208	250V	50A	6
	127/220	250V	50A	6
	220/380	600V	30A	6
	230/400	600V	30A	6
	254/440	600V	20A	6
	266/460	600V	20A	6
	277/480	600V	20A	6
75 kVA	120/208	250V	60A	6
	127/220	250V	60A	6
	220/380	600V	40A	6
	230/400	600V	30A	6
	254/440	600V	30A	6
	266/460	600V	30A	6
	277/480	600V	30A	6
100 kVA	120/208	250V	100A	6
	127/220	250V	100A	6
	220/380	600V	50A	6
	230/400	600V	40A	6
	254/440	600V	40A	6
	266/460	600V	40A	6
	277/480	600V	40A	6

Modelo	Estándar	Voltaje	Amperaje	Cant.
120 kVA	120/208	250V	100A	6
	127/220	250V	100A	6
	220/380	600V	50A	6
	230/400	600V	50A	6
	254/440	600V	50A	6
	266/460	600V	50A	6
	277/480	600V	40A	6
150 kVA	120/208	250V	150A	6
	127/220	250V	150A	6
	220/380	600V	100A	6
	230/400	600V	100A	6
	254/440	600V	100A	6
	266/460	600V	100A	6
	277/480	600V	100A	6
200 kVA	120/208	250V	200A	6
	127/220	250V	200A	6
	220/380	600V	100A	6
	230/400	600V	100A	6
	254/440	600V	100A	6
	266/460	600V	100A	6
	277/480	600V	100A	6
250 kVA	120/208	250V	250A	6
	127/220	250V	250A	6
	220/380	600V	150A	6
	230/400	600V	150A	6
	254/440	600V	150A	6
	266/460	600V	150A	6
	277/480	600V	150A	6
300 kVA	120/208	250V	250A	6
	127/220	250V	250A	6
	220/380	600V	150A	6
	230/400	600V	150A	6
	254/440	600V	150A	6
	266/460	600V	150A	6
	277/480	600V	150A	6
400 kVA	120/208	250V	350A	6
	127/220	250V	350A	6
	220/380	600V	200A	6
	230/400	600V	200A	6
	254/440	600V	200A	6
	266/460	600V	200A	6
	277/480	600V	200A	6

Modelo	Estándar	Voltaje	Amperaje	Cant.
500 kVA	120/208	250V	450A	6
	127/220	250V	450A	6
	220/380	600V	250A	6
	230/400	600V	250A	6
	254/440	600V	200A	6
	266/460	600V	200A	6
	277/480	600V	200A	6

Modelo	Estándar	Voltaje	Amperaje	Cant.
1000 kVA	120/208	250V	450A	24
	127/220	250V	450A	24
	220/380	600V	250A	24
	230/400	600V	250A	24
	254/440	600V	400A	24
	266/460	600V	400A	24
	277/480	600V	400A	24

3.4.4 Interruptor de entrada, de arranque o principal

Todos los equipos AMCR GEN3 utilizan interruptores termomagnéticos, dimensionados al 125% de la corriente a plena carga. Para información sobre su funcionamiento, refiérase al apartado 4.3.1 Interruptor de entrada, de arranque o principal. La siguiente tabla es de referencia.

Modelo	Estándar	Capacidad
10 kVA	120/208	3x32
	127/220	3x32
	220/380	3x20
	230/400	3x20
	254/440	3x16
	266/460	3x16
	277/480	3x16
15 kVA	120/208	3x50
	127/220	3x50
	220/380	3x32
	230/400	3x32
	254/440	3x32
	266/460	3x32
	277/480	3x20
24 kVA	120/208	3x80
	127/220	3x80
	220/380	3x40
	230/400	3x40
	254/440	3x40
	266/460	3x40
	277/480	3x32
30 kVA	120/208	3x100
	127/220	3x100
	220/380	3x50
	230/400	3x50
	254/440	3x50
	266/460	3x50
	277/480	3x40

Modelo	Estándar	Capacidad
45 kVA	120/208	3x125
	127/220	3x125
	220/380	3x75
	230/400	3x75
	254/440	3x75
	266/460	3x63
	277/480	3x63
60 kVA	120/208	3x200
	127/220	3x200
	220/380	3x125
	230/400	3x125
	254/440	3x125
	266/460	3x125
	277/480	3x80
75 kVA	120/208	3x250
	127/220	3x250
	220/380	3x125
	230/400	3x125
	254/440	3x125
	266/460	3x125
	277/480	3x125
100 kVA	120/208	3x300
	127/220	3x300
	220/380	3x175
	230/400	3x175
	254/440	3x160
	266/460	3x160
	277/480	3x160

Modelo	Estándar	Capacidad
120 kVA	120/208	3x400
	127/220	3x400
	220/380	3x200
	230/400	3x200
	254/440	3x200
	266/460	3x200
	277/480	3x200
150 kVA	120/208	3x500
	127/220	3x500
	220/380	3x320
	230/400	3x320
	254/440	3x250
	266/460	3x250
	277/480	3x250
200 kVA	120/208	3x630
	127/220	3x630
	220/380	3x400
	230/400	3x400
	254/440	3x320
	266/460	3x320
	277/480	3x320
250 kVA	120/208	3x800
	127/220	3x800
	220/380	3x500
	230/400	3x500
	254/440	3x400
	266/460	3x400
	277/480	3x400

Modelo	Estándar	Capacidad
300 kVA	120/208	3x1000
	127/220	3x1000
	220/380	3x500
	230/400	3x500
	254/440	3x500
	266/460	3x500
	277/480	3x500
400 kVA	120/208	3x1250
	127/220	3x1250
	220/380	3x700
	230/400	3x700
	254/440	3x630
	266/460	3x630
	277/480	3x630

Modelo	Estándar	Capacidad
500 kVA	120/208	3x1600
	127/220	3x1600
	220/380	3x1000
	230/400	3x1000
	254/440	3x800
	266/460	3x800
	277/480	3x800
1000 kVA	120/208	3x3200
	127/220	3x3200
	220/380	3x2000
	230/400	3x2000
	254/440	3x1600
	266/460	3x1600
	277/480	3x1600

3.4.5 Contactor / interruptor de salida

Los AMCR GEN3 utilizan contactores electromecánicos con bobinas de 127V adaptadas para responder a las señales del microcontrolador. En los casos donde el amperaje excede la capacidad de los contactores existentes, se usa un interruptor electrónico motorizado, adaptado para responder al microcontrolador. Para información sobre su funcionamiento, refiérase al apartado 4.3.2 Contactor/Interruptor de salida. La siguiente tabla es de referencia.

Capacidad	Estándar	Dispositivo	Voltaje	Amperaje
10 kVA	120/208	Contactor	100-250	45
	127/220	Contactor	100-250	45
	220/380	Contactor	100-250	45
	230/400	Contactor	100-250	45
	254/440	Contactor	250-500	45
	266/460	Contactor	250-500	45
	277/480	Contactor	250-500	45
15 kVA	120/208	Contactor	100-250	45
	127/220	Contactor	100-250	45
	220/380	Contactor	100-250	45
	230/400	Contactor	100-250	45
	254/440	Contactor	250-500	45
	266/460	Contactor	250-500	45
	277/480	Contactor	250-500	45
24 kVA	120/208	Contactor	100-250	70
	127/220	Contactor	100-250	70
	220/380	Contactor	100-250	45
	230/400	Contactor	100-250	45
	254/440	Contactor	250-500	45
	266/460	Contactor	250-500	45
	277/480	Contactor	250-500	45

Capacidad	Estándar	Dispositivo	Voltaje	Ampejare
30 kVA	120/208	Contactor	100-250	105
	127/220	Contactor	100-250	105
	220/380	Contactor	100-250	70
	230/400	Contactor	100-250	70
	254/440	Contactor	250-500	45
	266/460	Contactor	250-500	45
	277/480	Contactor	250-500	45
45 kVA	120/208	Contactor	100-250	145
	127/220	Contactor	100-250	145
	220/380	Contactor	100-250	105
	230/400	Contactor	100-250	105
	254/440	Contactor	250-500	70
	266/460	Contactor	250-500	70
	277/480	Contactor	250-500	70
60 kVA	120/208	Contactor	100-250	200
	127/220	Contactor	100-250	200
	220/380	Contactor	100-250	125
	230/400	Contactor	100-250	105
	254/440	Contactor	250-500	105
	266/460	Contactor	250-500	105
	277/480	Contactor	250-500	105

Capacidad	Estándar	Dispositivo	Voltaje	Amperaje
75 kVA	120/208	Contactor	100-250	45
	127/220	Contactor	100-250	45
	220/380	Contactor	100-250	45
	230/400	Contactor	100-250	45
	254/440	Contactor	250-500	45
	266/460	Contactor	250-500	45
	277/480	Contactor	250-500	45
100 kVA	120/208	Contactor	100-250	45
	127/220	Contactor	100-250	45
	220/380	Contactor	100-250	45
	230/400	Contactor	100-250	45
	254/440	Contactor	250-500	45
	266/460	Contactor	250-500	45
	277/480	Contactor	250-500	45
120 kVA	120/208	Contactor	440	70
	127/220	Contactor	440	70
	220/380	Contactor	440	45
	230/400	Contactor	440	45
	254/440	Contactor	440	45
	266/460	Contactor	440	45
	277/480	Contactor	440	45
150 kVA	120/208	Contactor	440	500
	127/220	Contactor	440	500
	220/380	Contactor	440	350
	230/400	Contactor	440	350
	254/440	Contactor	440	250
	266/460	Contactor	440	250
	277/480	Contactor	440	250
200 kVA	120/208	Contactor	440	600
	127/220	Contactor	440	600
	220/380	Contactor	440	400
	230/400	Contactor	440	400
	254/440	Contactor	440	350
	266/460	Contactor	440	350
	277/480	Contactor	440	350

Capacidad	Estándar	Dispositivo	Voltaje	Amperaje
300 kVA	120/208	Contactor	440	800
	127/220	Contactor	440	800
	220/380	Contactor	440	500
	230/400	Contactor	440	500
	254/440	Contactor	440	400
	266/460	Contactor	440	400
	277/480	Contactor	440	400
400 kVA	120/208	I.E.M	440	1250
	127/220	I.E.M	440	1250
	220/380	Contactor	440	700
	230/400	Contactor	440	700
	254/440	Contactor	440	700
	266/460	Contactor	440	700
	277/480	Contactor	440	600
500 kVA	120/208	I.E.M	440	1600
	127/220	I.E.M	440	1600
	220/380	Contactor	440	1050
	230/400	Contactor	440	1050
	254/440	Contactor	440	800
	266/460	Contactor	440	800
	277/480	Contactor	440	800
1000 kVA	120/208	I.E.M	440	3200
	127/220	I.E.M	440	3200
	220/380	I.E.M	440	2000
	230/400	I.E.M	440	2000
	254/440	I.E.M	440	1600
	266/460	I.E.M	440	1600
	277/480	I.E.M	440	1600

** I.E.M: Interruptor electrónico motorizado

3.4.6 Supresores de picos de voltaje

Los AMCR GEN3 utilizan varistores de línea a neutro tipo block para atenuar picos de voltajes dañinos a la carga. Al estar integrados en su equipo, no es necesario adquirir supresores de pico por separado.

3.4.7 Disipadores

Los disipadores de calor en los equipos INDUSTRONIC son de aleación de aluminio, con múltiples aletas planas para propiciar el enfriamiento por convección de los componentes de conmutación, en los modelos con SCR se montan en una base de aluminio que funciona como disipador.

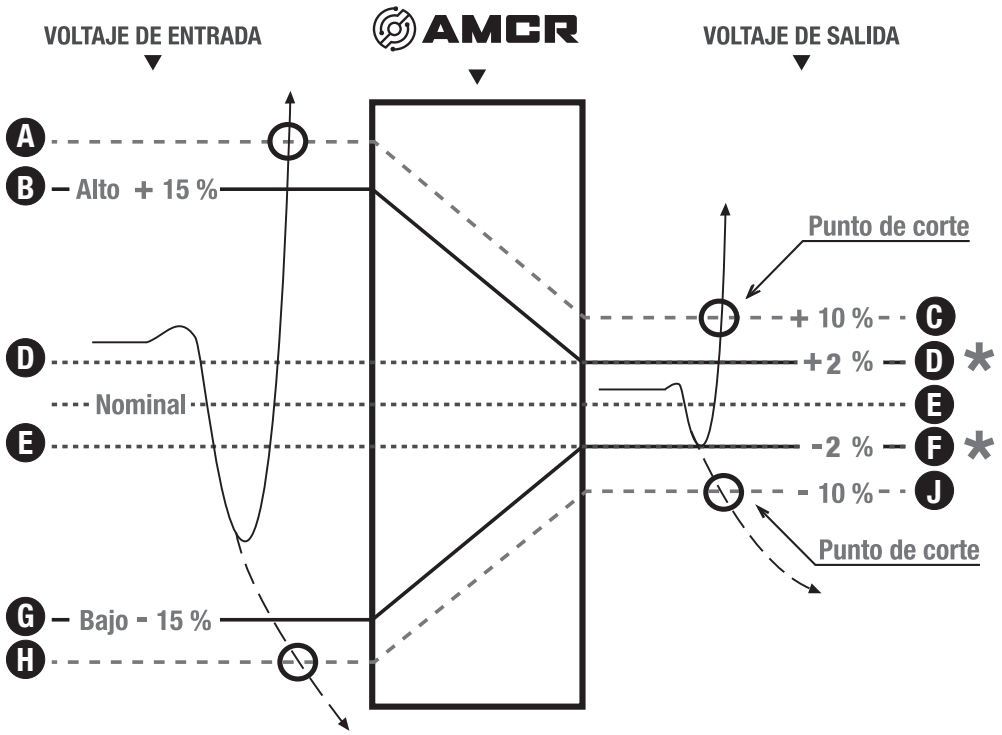
ADVERTENCIA

Este aparato debe operarse solo por personal calificado y capacitado por el fabricante.

4. FUNCIONAMIENTO

4.1 Principio del embudo de regulación

Los AMCR GEN3 con tolerancia de entrada y salida estándar funcionan bajo el principio del embudo de regulación ilustrado a continuación.



Estándar Nominal Vca	Corte alto Entrada A	Voltaje max Entrada B	Corte alto Salida C	Voltaje max Salida D	Voltaje min Salida E	Corte bajo Salida F	Voltaje min Entrada G	Corte bajo Entrada H
120/208	148	138	132	122	118	108	102	92
127/220	156	146	140	130	124	114	108	98
220/380	271	253	242	224	216	198	187	170
230/400	283	265	253	235	225	207	196	177
254/440	312	292	279	259	249	229	216	196
266/460	327	306	293	271	261	239	226	205
277/480	341	319	305	283	273	249	325	213

* **NOTA**

Estos niveles de voltaje son típicos. Pueden tener una variación de hasta el 2%.

El principio del embudo de regulación implica que mientras el voltaje de alimentación esté dentro del rango de ± 15% de tolerancia de entrada, el equipo entregará a la salida un valor regulado dentro de un rango de ± 2%. (Típico)

Si en algún momento se presentasen voltajes fuera del rango de seguridad de ± 10% a la salida, el equipo desconectará la carga para protegerla, conectándola posteriormente sólo si el voltaje vuelve a estar dentro del rango permitido, y dependiendo del tipo de restablecimiento que el equipo tenga, automático o manual.

4.2 Compatibilidad entre estándares eléctricos (opcional)

Los equipos AMCR GEN3 tienen la característica opcional de integrarles un adaptador para compatibilidad entre estándares eléctricos. Su función, es conectar cargas que funcionan con un determinado estándar de voltaje nominal a líneas de alimentación preparadas con otro estándar; por ejemplo, permiten conectar equipo de 127/220 a líneas de 230/400. Este adaptador puede ir en un gabinete por separado o dentro del mismo gabinete de su AMCR, y consta de un transformador extra por cada fase, que puede ser un autotransformador o un transformador de aislamiento. Ambos tipos de transformadores están fabricados con las mismas características de calidad de los autotransformadores reguladores con las que el equipo trabaja; refiérase al apartado 3.4.1 Transformadores para más información

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE

EL INTERRUPTOR DE PASO (BYPASS) NO DESCONECTA EL ADAPTADOR PARA COMPATIBILIDAD ENTRE ESTÁNDARES ELÉCTRICOS QUE SU EQUIPO TENGA INTEGRADO EN SU INTERIOR, POR LO QUE ESTOS TRANSFORMADORES Y SUS RESPECTIVOS CABLES PERMANECERÁN ENERGIZADOS EN TODO MOMENTO. Para mayor información refiérase al apartado 4.3.3 Interruptor de paso (bypass) (opcional) y al diagrama de conexión de bypass que se encuentra en la parte interna de la puerta del gabinete de su equipo.

4.2.1 Autotransformador

Sirve para interconectar circuitos que funcionan según estándares eléctricos diferentes. También se recomiendan para ajustar el voltaje nominal de la línea cuando la desviación es constante (voltaje alto o bajo sostenido) y para compensar las caídas de voltaje en tramos de cable demasiado largos. No permite el aislamiento galvánico entre los circuitos eléctricos, de manera que el neutro del equipo debe ser forzosamente el del sistema.

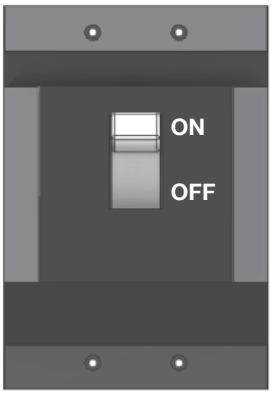
4.2.2 Transformador de aislamiento

Sirve para interconectar circuitos que funcionan según estándares eléctricos diferentes, permitiendo generar un nuevo circuito galvánicamente aislado, con líneas, neutro y tierra independientes de las del sistema. Además ayuda a incrementar la seguridad eléctrica de la instalación y a proteger sus cargas de ruidos de alta frecuencia y armónicos.

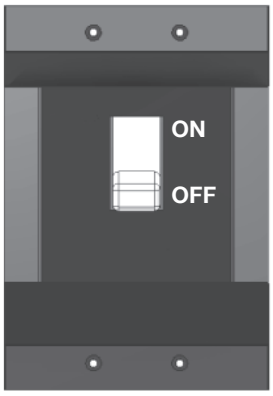
4.3 Controles

4.3.1 Interruptor de entrada, de arranque o principal

El interruptor termomagnético de entrada se utiliza para encender y apagar el equipo, además conecta y desconecta simultaneamente la alimentación ala carga.



Mientras la palanca esté en **ON**, el equipo permanecerá encendido



Mientras la palanca esté en **OFF**, el equipo permanecerá apagado

Este interruptor provee protección contra sobrecargas y cortocircuitos: al presentarse cualquiera de los dos casos, el interruptor por sí solo pasará de la posición de encendido a una posición intermedia entre encendido y apagado, desconectando el equipo y las cargas para evitarles daños.

IMPORTANTE

La instalación no autorizada de sistemas de enfriamiento externos para evitar que se abra el interruptor (tales como abanicos) o el remplazo no autorizado de dicho interruptor por uno de mayor capacidad, anula la garantía.

ADVERTENCIA

Al desactivarse la unidad por sobrecalentamiento, deberá poner el interruptor principal en su posición de apagado y esperar a que se enfríe antes de volverlo a poner en su posición de encendido.

NOTA

Es necesario que, al ocurrir esta condición de sobrecalentamiento, se investigue la causa y se corrija antes de restablecer la unidad.

4.3.2 Contactor/interruptor de salida

El contactor/interruptor de salida se utiliza para conectar y desconectar la carga según si los voltajes en la línea están dentro o fuera del rango de seguridad respectivamente, y opera de manera automática bajo el sistema de control electrónico del equipo.

NOTA

Es posible que al ocurrir un cambio de voltaje en el transformador, el contactor chasquee. Es un comportamiento normal debido a la regulación.

4.3.3 Interruptor de paso (bypass) (opcional)

El interruptor de paso (bypass) es un interruptor de transferencia de cargas mecánico y manual que permite desenergizar el equipo y alimentar sus cargas directamente de la línea para realizar mantenimientos de manera segura, evitando paros en el proceso u operación.

Mientras el interruptor esté en modo Normal, las cargas serán alimentadas con el voltaje regulado del equipo.

Mientras el interruptor esté en modo Bypass, el equipo permanecerá desenergizado y las cargas serán alimentadas directamente desde las líneas.

Para pasar de modo Normal a modo Bypass, gire la perilla un cuarto de vuelta (90º) en el sentido de las manecillas del reloj.

Para pasar de modo Bypass a modo Normal gire la perilla un cuarto de vuelta (90º) en el sentido contrario al de las manecillas del reloj.

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE

El interruptor de paso (bypass) no desconecta el adaptador para compatibilidad entre estándares eléctricos que su equipo tenga integrado en su interior, por lo que estos transformadores y sus respectivos cables permanecerán energizados en todo momento. Refiérase al diagrama de conexión de bypass que se encuentra en la parte interna de la puerta del gabinete de su equipo.

IMPORTANTE

Al transferir la carga, al operar el interruptor, es posible que se pierda algún ciclo de energía, provocando que cargas electrónicas sensibles se reinicien por sí solas o se apaguen.

RECOMENDACIÓN

Para evitar daños o pérdida de información en cargas electrónicas sensibles debido a la operación del interruptor, se recomienda apagarlas temporalmente y encender desoues de realizada la transferencia.

NOTA

Refiérase al manual de operación de sus cargas para más información sobre cómo apagarlas o ponerlas en hibernación.

4.3.5 Botón de restablecimiento (opcional)

Este botón se usa para reactivar la salida después de que se desactivó debido a un fallo en las líneas de entrada (un apagón o niveles de voltaje a la entrada fuera de especificación). Es un aditamento opcional que se coloca a solicitud como medida de seguridad para evitar encendidos no asistidos.

Si en algún momento se alcanzan voltajes fuera del rango de seguridad de ±10% a la salida, el equipo desconectará toda la carga para protegerla. Si su equipo es de restablecimiento automático, conectará la carga nuevamente cuando el voltaje vuelve a estar dentro del rango permitido. Pero si su equipo es de restablecimiento manual, usted tendrá que presionar el botón de restablecimiento para conectar la carga otra vez.

4.3.6 Señales de alerta

IMPORTANTE

Si se presentara alguna de las siguientes anomalías, repórtela a su Agente INDUSTRONIC de confianza y a su servicio de mantenimiento eléctrico.

Si al poner el interruptor principal en la posición de encendido, éste no se mantiene ahí, es posible que se haya dañado y requiera un remplazo. Ponga el interruptor de paso en su modo de bypass.

Si al poner el interruptor principal en la posición de encendido, el equipo no enciende o enciende parcialmente, es posible que haya un daño en los contactos del interruptor o malas conexiones en los cables. Ponga el interruptor en la posición de apagado y revise que las conexiones de las terminales de entrada y salida no estén dañadas ni barridos sus tornillos, que los cables estén firmemente sujetos y no queden hilos sueltos o cortados, que no haya restricciones o daños en los cables, que no haya cables sueltos y que haya la cantidad de cables correcta en el calibre adecuado.

Si al estar en posición de encendido, el interruptor principal se pone por sí sólo en posición de apagado, significa que el equipo está sobrecargado o que ocurrió un cortocircuito en el sistema. Investigue en qué condición se encuentran sus cargas y si no sobrepasan en conjunto la capacidad de su equipo.

Si al poner el interruptor principal en la posición de apagado, el equipo no se apaga, es posible que se haya dañado y requiera un remplazo. Ponga el interruptor de paso en su modo de bypass.

Si al encender el equipo se observa en cargas como motores un giro opuesto al esperado, revice la frecuencia de fases, en las conexiones de entrada y salida.

Si el contactor chasquea persistentemente, puede deberse a inestabilidades en la línea, armónicos o picos de voltaje frecuentes.

Si al presionar el botón de restablecimiento, la salida del equipo no se activa, revise el voltaje a la entrada del equipo con un voltímetro. Mientras el voltaje a la entrada esté fuera del rango de seguridad, el botón no reactivará la carga. Espere un momento antes de intentar reactivar la salida de nuevo. Si el voltaje registrado está dentro del rango de seguridad de su equipo y la salida de éste no se activa tras presionar el botón, revise que su equipo no tenga un tiempo de retardo en la reactivación programado. Refiérase a la hoja de información del equipo en los anexos para ver la información específica de su equipo. Si lo tiene, el equipo se reactivará después de que el tiempo de retardo transcurra.

Si el tiempo de retardo en la reactivación ya transcurrió, el voltaje en la línea sigue dentro del rango y la salida no se activa, el equipo ha sufrido algún daño. Ponga el interruptor de paso en su modo de bypass.

IMPORTANTE

Si se presentara alguna de las siguientes anomalías, repórtela a su Agente INDUSTRONIC de confianza y a su servicio de mantenimiento eléctrico.

Si el cordón de alimentación es dañado, éste debe sustituirse por un cordón o ensamble especial disponible por parte del fabricante o por su agente de servicio autorizado.

Las instrucciónes debe establecer que:

-El aparato no debe utilizarse por personas (incluyendo niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o carezcan de experiencia o conocimiento, a menos que reciban supervisión o capacitación.

-Los niños deben supervisarse para que no jueguen con el aparato.

4.4 Operación

En la operación normal del AMCR GEN3, el tablero de control despliega en la pantalla LCD la información del equipo (modelo, capacidad, número de fases, voltaje nominal, rango de regulación, teléfonos de contacto, próxima fecha de mantenimiento), los parámetros eléctricos de entrada y salida (voltajes L-N, voltajes L-L, corrientes, potencias activas, potencias reactivas, potencias aparentes, frecuencias de líneas), información de la fecha y la hora, historial de eventos y la configuración de red. Al mismo tiempo, los indicadores LED muestran información del estado del equipo, como Encendido, Mantenimiento, Salida Activa, Bypass y Sobrecarga.

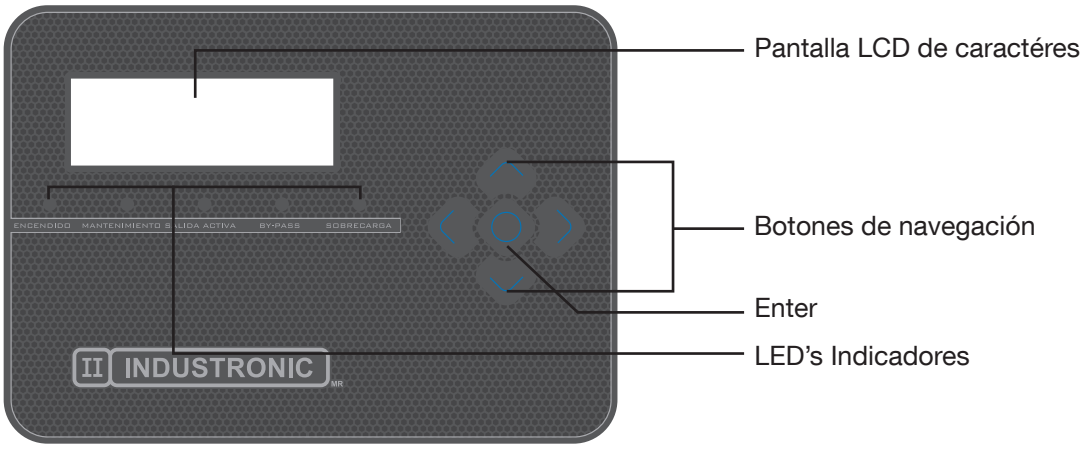
4.4.1 Tablero de control

En la operación normal del AMCR GEN3, el tablero de control muestra información del funcionamiento del equipo. Los elementos que conforman el tablero de control se explican brevemente a continuación:

Pantalla LCD: Pantalla LCD de 20x4 caracteres a través de la cual se despliega la información del equipo, los parámetros eléctricos de entrada y salida, la información de la fecha y hora, el historial de eventos y la configuración de red. Es el principal elemento de la interfaz del usuario. Se puede navegar a través de sus menús y submenús utilizando los botones de navegación.

Botones de navegación: Cinco botones (izquierda, derecha, arriba, abajo y entrar) que se utilizan para navegar a través de los diferentes menús y submenús de la pantalla LCD.

Indicadores LED: Cinco indicadores LED que muestran rápida e intuitivamente el estado del equipo. Encendido (azul) se ilumina cuando la electrónica de control del equipo esté encendida; Mantenimiento (rojo) indica cuando el equipo necesita mantenimiento por parte de los técnicos capacitados por Industronic; Salida Activa (azul) enciende cuando en la salida del equipo esté presente un voltaje de alterna, ya sea regulado o por el bypass; Bypass (amarillo) indica cuando el equipo se encuentre en modo Bypass; Sobrecarga (rojo) enciende cuando hay una sobrecarga en cualquiera de las fases del equipo.



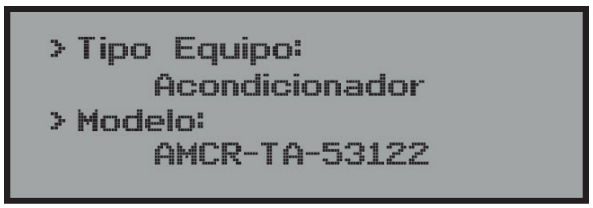
4.4.1.1 Menú principal

En la pantalla LCD, el menú principal está compuesto por los siguientes elementos:

- Descripción del Equipo
- Mediciones
- Eventos
- Fecha y Hora
- Configuración de Red
- Contacto
- Mantenimiento
- Historial

4.4.1.1.1 Descripción

Este submenú muestra la descripción del equipo (modelo, capacidad, número de fases, voltaje nominal, rango de regulación, teléfonos de contacto)



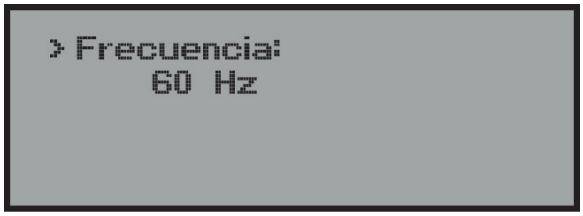
Tipo de Equipo:
Acondicionador ó Ahorrador
Modelo:
WW: TA ó AT
X: 2%, 3%, 5%
Y: # Fases
ZZZZZ: Capacidad

Num Serie:
Capacidad en kVA´s

V Nominal:
Voltaje al cual se está regulando

Rango de Entrada:
Porcentaje de tolerancia en la entrada

Rango Salida:
Porcentaje de tolerancia en la salida

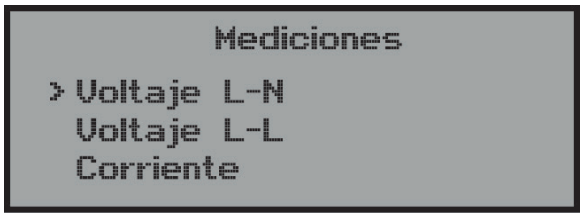


Frecuencia:
Frecuencia de operación de la línea de AC

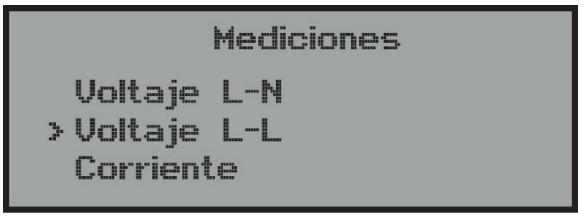
4.4.1.1.2 Mediciones

Este submenú contiene las mediciones de los parámetros eléctricos de las tres fases de entrada y salida del equipo (voltajes L-N, voltajes L-L, corrientes, potencias activas, potencias aparentes, potencias reactivas, factores de potencia, frecuencias de líneas, porcentaje de carga). Estas mediciones son obtenidas y desplegadas en tiempo real.

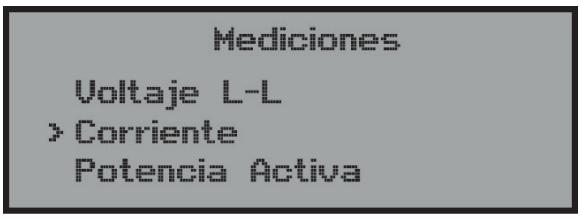
Submenú de mediciones de parámetros eléctricos



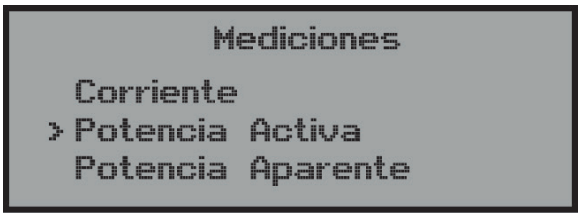
Voltaje L-N:
Medición en tiempo real de las líneas de VAC con referencia al N



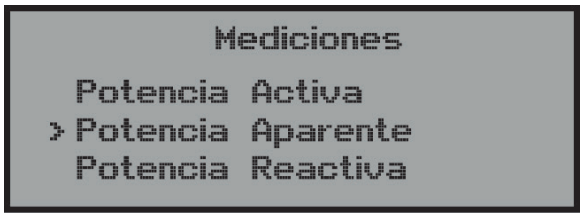
Voltaje L-L:
Mediciones en tiempo real de voltajes Línea a Línea



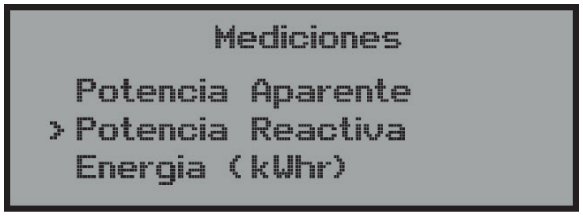
Corriente:
Mediciones en tiempo real de las corrientes de las fases



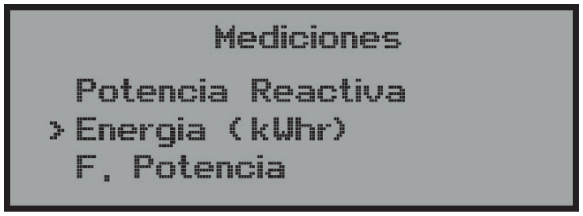
Potencia activa:
Mediciones en tiempo real de las potencias activas por fase



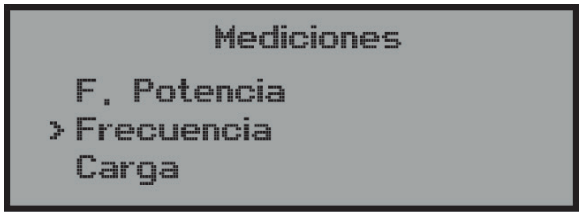
Potencia Aparente:
Mediciones en tiempo real de las potencias activas por fase



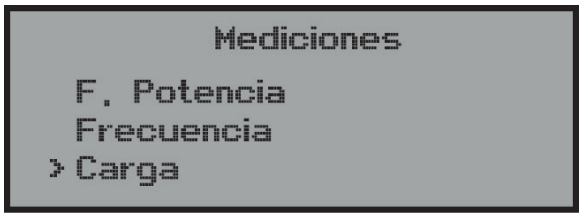
Potencia Reactiva:
Mediciones en tiempo real de las potencias activas por fase



Energía:
Mediciones en tiempo real de la energía consumida a través del tiempo



Frecuencia:
Medición en tiempo real de las frecuencias de las líneas de VAC



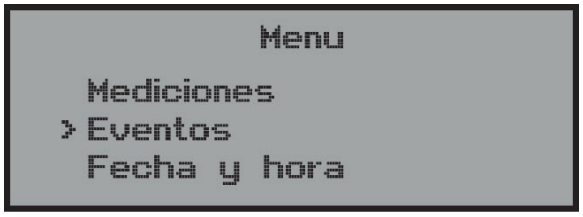
Carga:
Porcentajes de carga por fase

4.4.1.1.3 Eventos

Aquí se muestran los eventos que han sucedido desde la última vez que se borraron los eventos. Muestra una lista que se incrementa cada vez que alguno de los siguientes eventos ocurre:

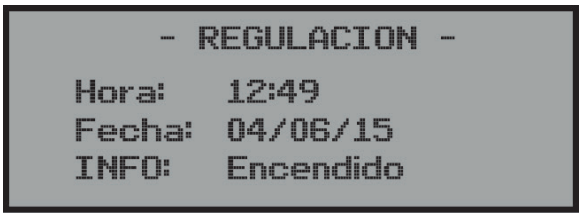
-Equipo encendido
-Equipo regulando
-Equipo en Bypass
-Alto voltaje (en la entrada o en la salida de cualquiera de las fases)
-Bajo voltaje (en la entrada o en la salida de cualquiera de las fases)
-Señal de mantenimiento
-Sobrecarga (en cualquiera de las fases)

Cada uno de los elementos de esta lista contiene información de la fecha y la hora en la que sucedió.



Eventos:
Lista de eventos importantes desde la última vez que fueron borrados

Ejemplo de lista de eventos

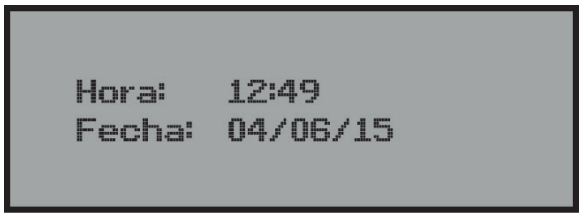


Evento Regulación:
Hora, Fecha y la breve descripción del evento

4.4.1.1.4 Fecha y Hora

Muestra la fecha y la hora, la cual es capturada en la lista de Eventos.

Fecha y hora:
Se muestra y es tomada de un servidor en la internet

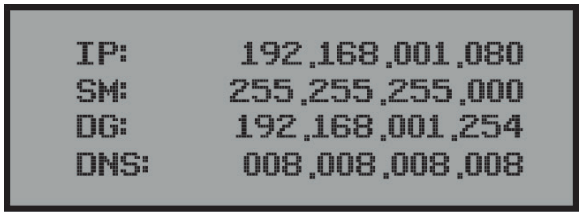


Pantalla que muestra la Fecha y hora

4.4.1.1.5 Configuración de Red

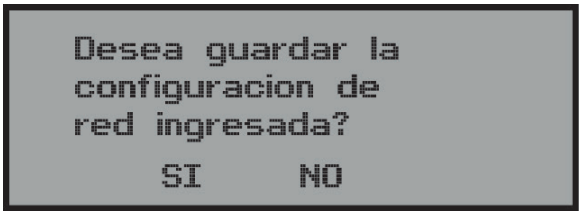
En esta pantalla se muestra la Configuración de Red (Dirección IP, Máscara de Subred, Enlace Predeterminado, DNS).

Configuración de Red del equipo

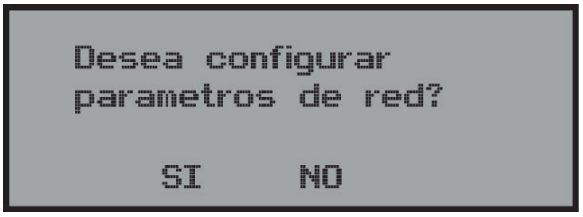


Dirección IP, Máscara de Subred, Enlace Predeterminado y Sistema de Nombres de Dominio.

Al presionar Enter en esta pantalla se puedem configurar los parámetros de red.
Ver sección 4.5.3



Cambios en la configuración de Red

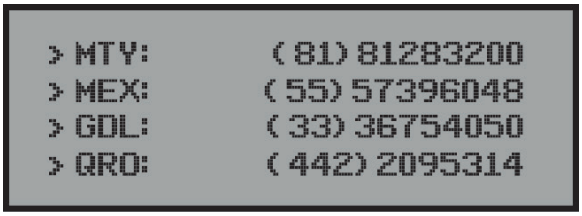


Para editar la configuración de Red

4.4.1.1.6 Contacto

En esta pantalla se encuentra la información de los contactos con Industronic.

Submenú de contactos

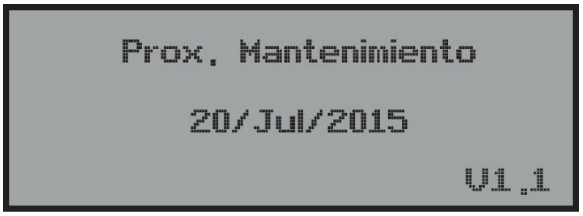


Números de contacto en México

4.4.1.1.7 Mantenimiento

En esta pantalla se muestra la fecha en la que el próximo mantenimiento está programado.

Próximo mantenimiento



Fecha del próximo mantenimiento

4.4.2 Monitoreo Remoto

Es posible monitorear el estado del equipo a través de una conexión de red. De este modo, en cualquier navegador web de cualquier dispositivo electrónico, ya sea Smartphone o Computadora, se pueden visualizar las características del equipo, así como los parámetros eléctricos y la lista de eventos.

4.4.2.1 Conectividad

Una vez que se conecto el cable de ethernet al conector RJ45 del equipo, ingresamos la dirección IP que se muestra en la pantalla LCD en la opcion del menú “Configuracion de Red”(El equipo viene con DHCP habilitado de fábrica, para configurar los paremetros de red ir a seccion 4.5.4).

4.4.2.2 Pagina WEB de monitoreo

La página web en la que se muestra la información del equipo, asi como los parámetros eléctricos del mismo y su configuracion consta de 5 pestañas diferentes. “INICIO”, ”MEDICIONES”, “EVENTOS”, “CONFIGURACION”y “CONTACTO”.

INICIO

En esta pestaña encontraremos la información acerca del equipo que esta siendo monitoreado.

MEDICIONES

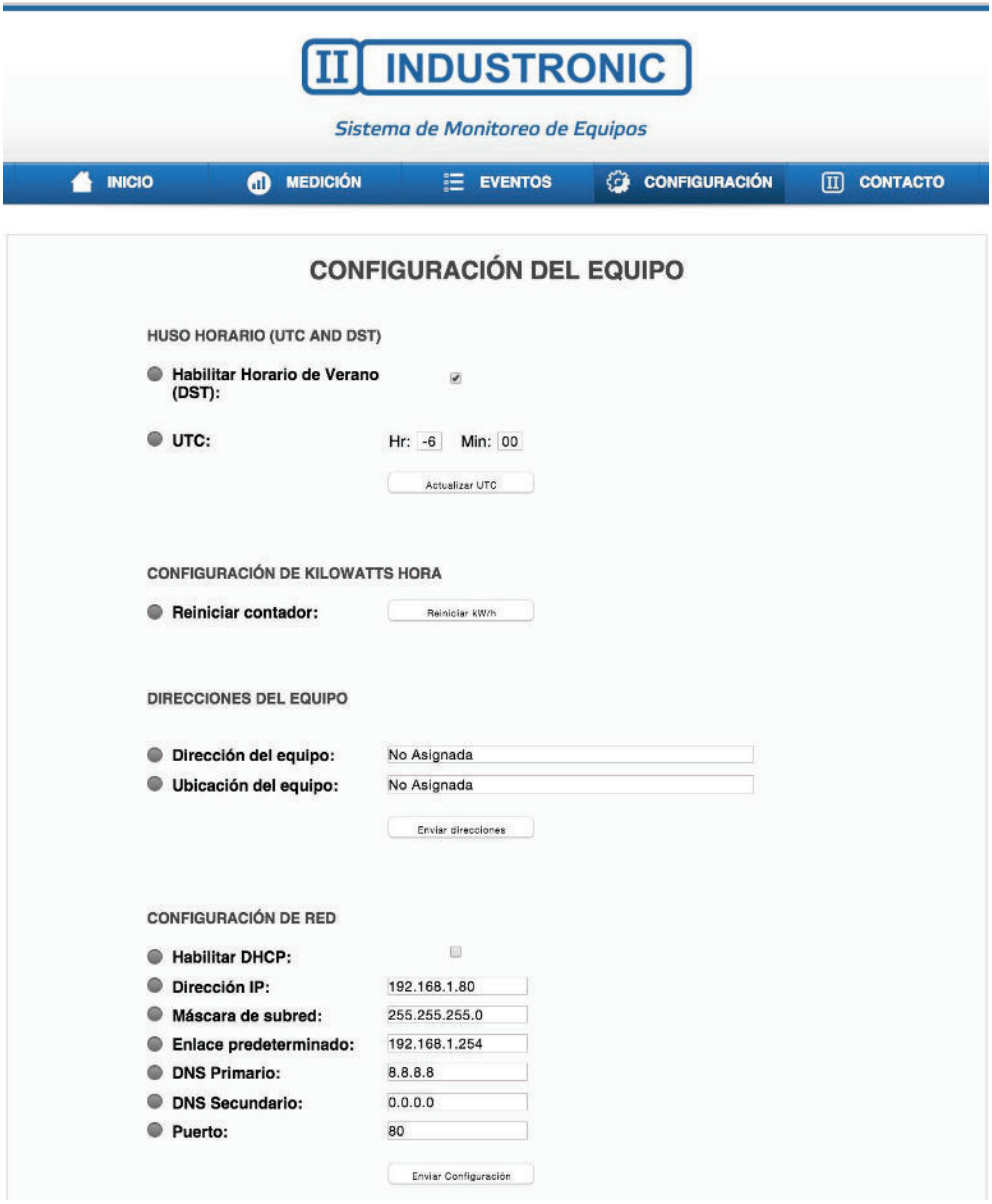
En esta pestaña encontraremos los parámetros eléctricos del equipo que esta siendo monitoreado**.**

EVENTOS

En esta pestaña encontraremos los eventos que han sido registrados en el equipo.

CONFIGURACION

En esta pestaña encontraremos los campos para la configuración de cierta información del equipo.



CONTACTO

En esta pestaña encontraremos la página web de INDUSTRONIC. Al dar click seremos redireccionados a la pestaña de contacto de la página oficial de industronic “http://www.grupoindustronic.com.mx/contacto”.

4.5 Configuración del equipo

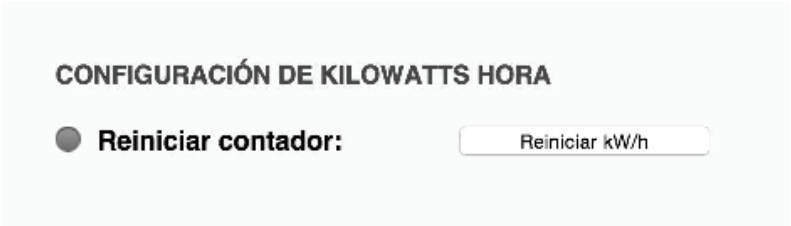
La configuración del equipo se realiza a través de la página WEB. El equipo viene configurado de fábrica con la opción de DHCP habilitada, para conocer la dirección asignada al mismo, ver pantalla LCD en el panel de control, dentro de la opción “Conf. de red”.

4.5.1 Configuración de zona horaria

El equipo obtiene la fecha y hora a través de la red, para que esta sea correcta hay que configurar el huso horario en el cual se encuentra instalado el equipo, así como el horario de verano. Para guardar estos parámetros presionar el botón “Enviar direcciones”.

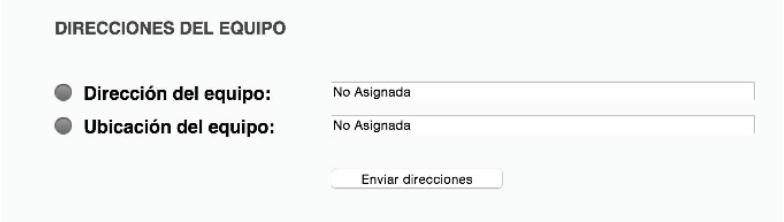
4.5.2 Configuración de kilowatts hora

Esta sección de la página de configuración es para reiniciar a cero el contador de kW/h si se desea volver a empezar la cuenta. Una vez que se presiono el botón “Reiniciar kW/h”, los kW/h acumulados hasta el momento serán borrados.



4.5.3 Establecer direcciones del equipo

Para modificar estos parámetros del equipo hay que escribir las direcciones deseadas en los campos correspondientes. Para guardar estos parámetros presionar el botón “Enviar direcciones”.

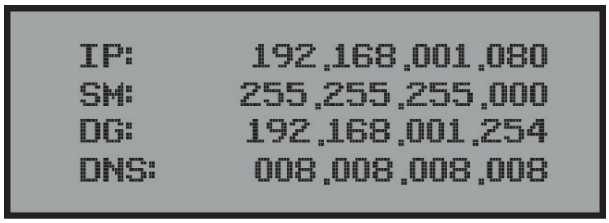


4.5.4 Configuración de parámetros de red

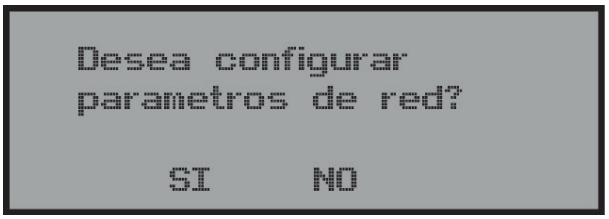
Hay dos maneras de configurar los parámetros de red, que son las siguientes:

1.- Modificación de parámetros de red a través del panel de control.

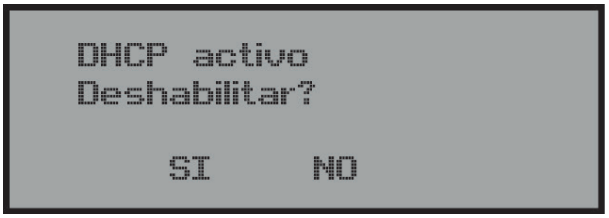
a) Seleccionar la opción “Conf. de red” dentro del menú principal. Una vez seleccionada esta opción se mostrará la siguiente imagen.



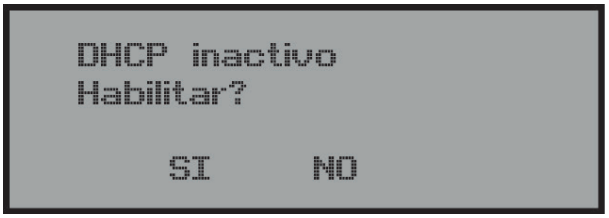
b) Estando esta pantalla seleccionada presionar en el teclado el botón “Enter” y se desplegará la siguiente pantalla. Seleccionar opción “SI” para continuar.



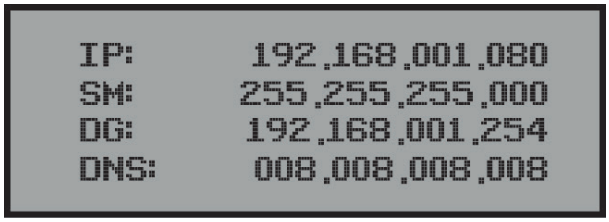
c) Si el equipo tiene activada la opcion de DHCP se mostrará la siguiente pantalla, seleccionar la opcion “SI” y continuar en inciso “f”, de lo contrario continuar en el inciso “d”.



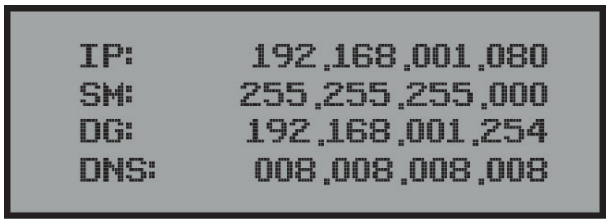
d) Si el equipo no tiene activada la opción de DHCP se desplegará la siguiente pantalla.



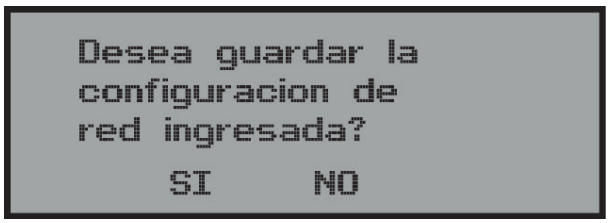
e) Una vez seleccionada la opción de habilitar DHCP se mostrará la pantalla de parámetros de red en donde se puede visualizar la dirección IP que fue asignada al equipo por el servidor de DHCP. En este punto se ha terminado la configuración.



f) Dentro de esta pantalla estará parpadeando el dígito que esta seleccionado, el cual se puede modificar con las teclas arriba (para incrementar digito) ó abajo (para decrementar digito), derecha e izaquierda sirven para navegar entre los dígitos. Continuar en siguiente inciso.

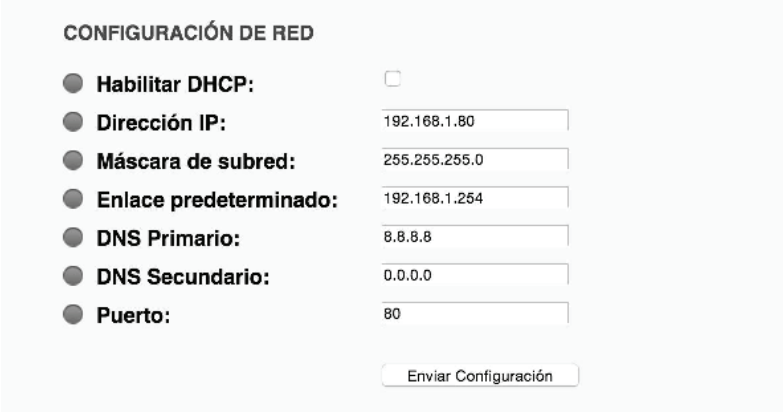


g) Después de ingresar los parámetros deseados, al presionar el botón “enter” se desplegará la siguiente pantalla. Seleccionar la opcióz n “SI” para guardar la configuración ó “NO” para volver a empezar la configuración (inciso a).



2.- Modificación de parámetros de red a través de la página WEB.

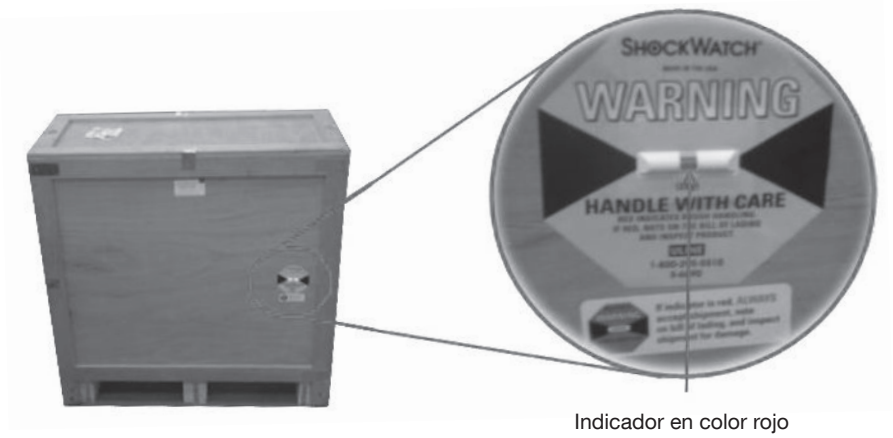
Ingresar los parámetros de red deseados en los campos correspondientes. Para guardar los cambios presionar botón “Enviar Configuración”.



5. RECEPCIÓN DEL EQUIPO

Por su seguridad, el empaque del equipo cuenta con una o más etiquetas de impacto que detectan y evidencian el posible manejo incorrecto de su equipo desde que sale de nuestras bodegas hasta que llega a usted.

1. Busque la etiqueta en alguno de los laterales del empaque. Esta etiqueta puede ser de diferentes colores pero siempre de la misma forma.
2. Si el indicador en el centro del mismo se encuentra en color blanco, su equipo no ha recibido ningún trato rudo durante su manejo.



Indicador en color rojo

3. Si el indicador está en rojo, indíquelo en el acuse de recibo y no rechace el envío, realice la inspección recomendada en el apartado 5.2 Inspección.
4. Si encuentra algún defecto, repórtelo inmediatamente a la línea de transporte, al distribuidor y a nuestra fábrica.

NOTA
Para hacer válida la garantía por daños en tránsito, deberá hacerse una relación de cada una de las observaciones para consulta y documentación.

5.1 Desempaque

IMPORTANTE
Conserve el empaque del equipo por si es necesario almacenarlo o transportarlo posteriormente.

5.2 Inspección

5.2.1 Gabinete
Inspeccione el gabinete, la puerta frontal y los controles del tablero para asegurarse de que se encuentren en buenas condiciones, sin rayones ni abolladuras.

5.2.2 Transformadores
Revise los transformadores: sus soportes y conexiones deben estar firmes y fijos. Verifique que tornillos, tuercas, herrajes y terminales no estén flojos. Los soportes de fijación deben retirarse antes de iniciar operación.

5.2.3 Conexiones y terminales
Revise que los interruptores (de encendido y de paso) del equipo no presenten irregularidades, que se puedan activar y desactivar sin problema, y que mantengan su posición sin que se regresen por sí solos.

Revise que las conexiones de las terminales de entrada y salida que no estén dañadas ni barridos sus tornillos, y que las conexiones expuestas estén firmemente sujetas, no debe haber cables sueltos.

5.2.4 Panel de componentes
Revise las tarjetas de circuito impreso y los disipadores de calor asegurándose a la vez de que nada se haya aflojado, que no presenten golpes, que no haya componentes rotos y que no haya piezas sueltas.

5.3 Almacenamiento
Si el equipo va a ser almacenado por un tiempo largo, deberá mantenerse dentro de su empaque original a una temperatura de 0 a 40ºC. Evite colocar objetos encima del equipo y protéjalo en contra de la acumulación de polvo, la humedad excesiva, gases corrosivos o explosivos y el contacto directo con agua.

NOTA

Es responsabilidad del cliente mantener el equipo en buenas condiciones de almacenamiento. Nortec, S.A. de C.V. no se hace responsable por daños ocasionados por objetos ajenos olvidados dentro del gabinete ni por daños causados por animales que hayan logrado introducirse a su interior.

6. INSTALACIÓN

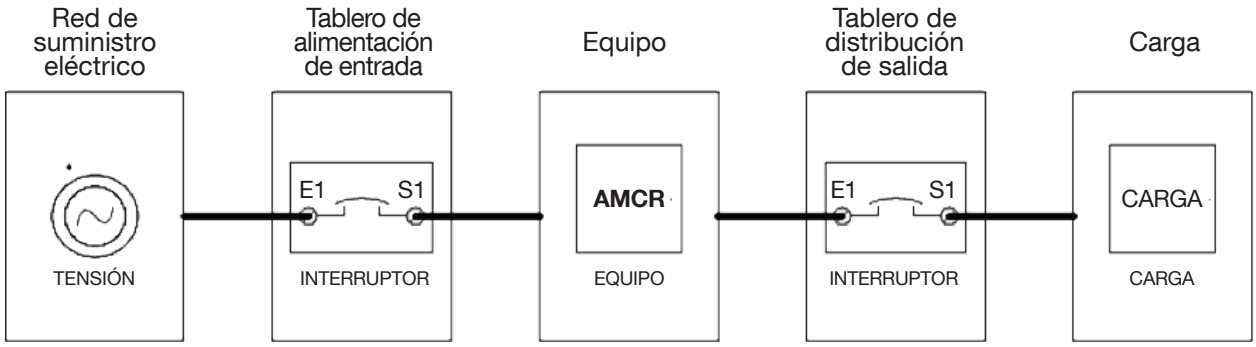
Los AMCR GEN3 han sido diseñados para uso fijo e interior, y deberán colocarse lo más cerca posible de la carga para evitar caídas de voltaje excesivas en los cables de la instalación eléctrica. Debido a la eficiencia del equipo los problemas por sobrecalentamiento o ruido son mínimos.

IMPORTANTE

La instalación no conforme a especificación anula la garantía.

6.1 Inspección previa del sitio

6.1.1 Instalaciones físicas
El sitio de los AMCR GEN3 debe ser un lugar cerrado y seco, de acceso sólo a personal autorizado, preferentemente centralizado, señalizado y con salidas de emergencia a la vista y accesibles. Además debe cumplir con las especificaciones ambientales establecidas en el apartado 3.3 Especificaciones ambientales.



Para mayor información refiérase al diagrama unifilar adjunto

6.1.2 Tableros de distribución

Debe existir un tablero de distribución a la entrada y a la salida del equipo, con interruptores adecuados a la capacidad eléctrica requerida. La siguiente tabla es de referencia.

Modelo	Estándar	Entrada	Salida
100 kVA	120/208	3x320	3x320
	127/220	3x320	3x320
	220/380	3x200	3x200
	230/400	3x200	3x200
	254/440	3x160	3x160
	266/460	3x160	3x160
	277/480	3x160	3x160
120 kVA	120/208	3x400	3x400
	127/220	3x400	3x400
	220/380	3x250	3x250
	230/400	3x250	3x250
	254/440	3x200	3x200
	266/460	3x200	3x200
	277/480	3x200	3x200
150 kVA	120/208	3x500	3x500
	127/220	3x500	3x500
	220/380	3x320	3x320
	230/400	3x320	3x320
	254/440	3x250	3x250
	266/460	3x250	3x250
	277/480	3x250	3x250

Modelo	Estándar	Entrada	Salida
200 kVA	120/208	3x700	3x700
	127/220	3x700	3x700
	220/380	3x400	3x400
	230/400	3x400	3x400
	254/440	3x320	3x320
	266/460	3x320	3x320
	277/480	3x250	3x250
250 kVA	120/208	3x800	3x800
	127/220	3x800	3x800
	220/380	3x500	3x500
	230/400	3x500	3x500
	254/440	3x400	3x400
	266/460	3x400	3x400
	277/480	3x400	3x400
300 kVA	120/208	3x1000	3x1000
	127/220	3x1000	3x1000
	220/380	3x630	3x630
	230/400	3x630	3x630
	254/440	3x500	3x500
	266/460	3x500	3x500
	277/480	3x500	3x500

Modelo	Estándar	Entrada	Salida
400 kVA	120/208	3x1250	3x1250
	127/220	3x1250	3x1250
	220/380	3x700	3x700
	230/400	3x700	3x700
	254/440	3x630	3x630
	266/460	3x630	3x630
	277/480	3x630	3x630
500 kVA	120/208	3x1600	3x1600
	127/220	3x1600	3x1600
	220/380	3x1000	3x1000
	230/400	3x1000	3x1000
	254/440	3x800	3x800
	266/460	3x800	3x800
	277/480	3x800	3x800

Modelo	Estándar	Entrada	Salida
1000 kVA	120/208	3x3200	3x3200
	127/220	3x3200	3x3200
	220/380	3x2000	3x2000
	230/400	3x2000	3x2000
	254/440	3x2000	3x1600
	266/460	3x1600	3x1600
	277/480	3x1600	3x1600

IMPORTANTE

Todos los AMCR GEN3 requieren tableros de distribución de entrada con tres líneas vivas, un neutro y tierra, sin importar la configuración de las cargas que se conecten. En caso de no haber un neutro disponible, deberá instalarse un transformador de aislamiento antes para generar uno. Refiérase a su Agente INDUSTRONIC de confianza para más detalles.

IMPORTANTE

Los voltajes entre líneas, y entre línea y neutro en el tablero de distribución de entrada deben estar dentro de especificación para proceder con el montaje del equipo.

6.1.3 Cableado

El cableado de la instalación eléctrica debe respetar las normas establecidas según la cantidad de corriente y las longitudes de distribución; para más detalles consultar la tabla 11.2 Tabla 310-16 (anexo sección 9.2). Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V nominales y 60°C a 90°C. NOM-001.

No debe haber restricciones o daños en los cables, y éstos deben estar firmemente sujetos en todos los puntos de conexión. Los cables deben presentarse en el número y calibre indicado: no está permitido dejar hilos sueltos ni cortar los hilos sobrantes. La siguiente tabla es de referencia.

Modelo	Estándar	Cables requeridos en la instalación eléctrica							
		Entrada				Salida			
		Calibre Máximo	Cables p/ Fase	Cables p/ Neutro	Cables p/ Tierra	Calibre Máximo	Cables p/ Fase	Cables p/ Neutro	Cables p/ Tierra
100 kVA	120/208	350 MCM	1	1	1	350 MCM	1	1	1
	127/220	350 MCM	1	1	1	350 MCM	1	1	1
	220/380	2/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
	230/400	2/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
	254/440	1/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
	266/460	1/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
	277/480	1/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1

Modelo	Estándar	Cables requeridos en la instalación eléctrica							
		Entrada				Salida			
		Calibre Máximo	Cables p/ Fase	Cables p/ Neutro	Cables p/ Tierra	Calibre Máximo	Cables p/ Fase	Cables p/ Neutro	Cables p/ Tierra
120 kVA	120/208	500 MCM	1	1	1	500 AWG	1	1	1
	127/220	500 MCM	1	1	1	500 AWG	1	1	1
	220/380	3/0 AWG	1	1	1	3/0 MCM	1	1	1
	230/400	3/0 AWG	1	1	1	3/0 MCM	1	1	1
	254/440	2/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
	266/460	2/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
	277/480	2/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
150 kVA	120/208	410 MCM	2	2	2	2/0 AWG	2	2	2
	127/220	410 MCM	2	2	2	2/0 AWG	2	2	2
	220/380	1/0 AWG	2	2	2	1/0 AWG	2	2	2
	230/400	1/0 AWG	2	2	2	1/0 AWG	2	2	2
	254/440	4/0 AWG	1	1	1	4/0 AWG	1	1	1
	266/460	4/0 AWG	1	1	1	4/0 AWG	1	1	1
	277/480	2/0 AWG	1	1	1	2/0 AWG	1	1	1
200 kVA	120/208	350 MCM	2	2	2	350 AWG	2	2	2
	127/220	350 MCM	2	2	2	350 AWG	2	2	2
	220/380	400 MCM	1	1	1	400 MCM	1	1	1
	230/400	400 MCM	1	1	1	400 MCM	1	1	1
	254/440	250 MCM	1	1	1	250 MCM	1	1	1
	266/460	410 MCM	1	1	1	4/0 MCM	1	1	1
	277/480	410 MCM	1	1	1	4/0 MCM	1	1	1
250 kVA	120/208	310 MCM	2	2	2	350 MCM	2	2	2
	127/220	350 MCM	2	2	2	350 MCM	2	2	2
	220/380	400 MCM	1	1	1	400 MCM	1	1	1
	230/400	400 MCM	1	1	1	400 MCM	1	1	1
	254/440	350 MCM	1	1	1	350 MCM	1	1	1
	266/460	300 MCM	1	1	1	300 MCM	1	1	1
	277/480	300 MCM	1	1	1	300 MCM	1	1	1
300 kVA	120/208	500 MCM	2	2	2	500 MCM	2	2	2
	127/220	500 MCM	2	2	2	500 MCM	2	2	2
	220/380	410 MCM	2	2	2	4/0 MCM	2	2	2
	230/400	410 MCM	2	2	2	4/0 MCM	2	2	2
	254/440	500 MCM	1	1	1	500 MCM	1	1	1
	266/460	400 MCM	1	1	1	400 MCM	1	1	1
	277/480	400 MCM	1	1	1	400 MCM	1	1	1

Modelo	Estándar	Cables requeridos en la instalación eléctrica							
		Entrada				Salida			
		Calibre Máximo	Cables p/ Fase	Cables p/ Neutro	Cables p/ Tierra	Calibre Máximo	Cables p/ Fase	Cables p/ Neutro	Cables p/ Tierra
400 kVA	120/208	400 MCM	3	3	3	400 MCM	3	3	3
	127/220	400 MCM	3	3	3	400 MCM	3	3	3
	220/380	300 MCM	2	2	2	300 MCM	2	2	2
	230/400	250 MCM	2	2	2	250 MCM	2	2	2
	254/440	250 MCM	2	2	2	250 MCM	2	2	2
	266/460	4/0 MCM	2	2	2	4/0 MCM	2	2	2
	277/480	4/0 MCM	2	2	2	4/0 MCM	2	2	2
500 kVA	120/208	350 MCM	4	4	4	350 MCM	4	4	4
	127/220	350 MCM	4	4	4	350 MCM	4	4	4
	220/380	400 MCM	2	2	2	400 MCM	2	2	2
	230/400	400 MCM	2	2	2	400 MCM	2	2	2
	254/440	350 MCM	2	2	2	350 MCM	2	2	2
	266/460	300 MCM	2	2	2	300 MCM	2	2	2
	277/480	300 MCM	2	2	2	300 MCM	2	2	2
1000 kVA	120/208	600 MCM	6	6	6	600 MCM	6	6	6
	127/220	600 MCM	6	6	6	600 MCM	6	6	6
	220/380	400 MCM	4	4	4	400 MCM	4	4	4
	230/400	400 MCM	4	4	4	400 MCM	4	4	4
	254/440	350 MCM	4	4	4	350 MCM	4	4	4
	266/460	300 MCM	4	4	4	300 MCM	4	4	4
	277/480	300 MCM	4	4	4	300 MCM	4	4	4

NOTA

Los equipos INDUSTRONIC necesitan 5 cables por lo menos: uno para cada línea, uno para neutro y uno para tierra. Si alguna fase llegara a necesitar más, deben ponerse la misma cantidad de cables en todos los bloques.

6.1.4 Medio de canalización de cableado

Los cables de la instalación eléctrica deben estar canalizados en electroductos, tubos para cableado o charolas diseñadas para el transporte de cables de potencia, y nunca dejar sueltos, flojos o sin sujeción dichos cables.

IMPORTANTE

El cableado que llega y sale de los tableros debe estar protegido y no debe presentar daños de ningún tipo en el sitio.

RECOMENDACIÓN

Se recomienda usar charolas o tubo para las llegadas a los bloques de distribución de entrada y de salida.

6.1.5 Tierra física

IMPORTANTE
Es necesario verificar la integridad de la tierra física en la cometida, ya que la seguridad del personal operativo de la planta depende de su buen estado. Esta tierra será reglamentaria según las especificaciones de la compañía de luz.

ADVERTENCIA
Estructuras de acero o tuberías de agua no son tierras físicas aceptables.

ADVERTENCIA
El voltaje entre tierra y neutro no debe exceder de 3V.

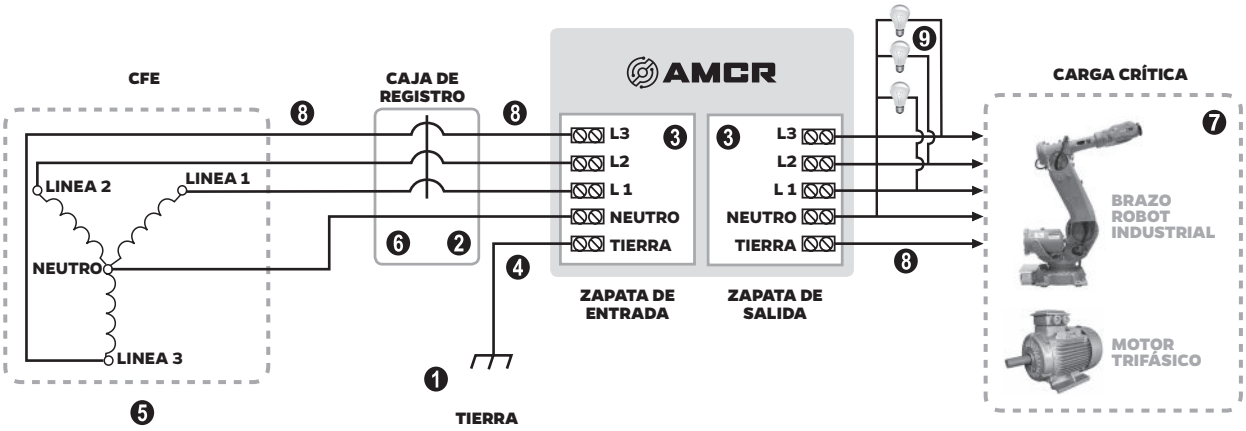
6.2 Montaje

ADVERTENCIA
El equipo deberá ser transportado y colocado en sitio por personal calificado y adecuadamente equipado, para reducir al mínimo los accidentes por movimientos o caídas.

IMPORTANTE
El equipo deberá ser colocado en su sitio final de manera que no quede comprometido el acceso al interior después de que se haya puesto en marcha.

ADVERTENCIA
La ubicación del equipo no debe poner en riesgo ni a los operarios a cargo ni a los agentes INDUSTRONIC que vaya a brindarle servicio.
El sitio no debe ser de libre acceso para personal ajeno al equipo.

7. PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN, ARRANQUE Y PRUEBAS POR ETAPAS



Sistema eléctrico trifásico para AMCR-5300

❶ Tierra reglamentaria especificada por la CFE.
❷ Se debe tener protección de fusibles o interruptor termomagnético.
❸ Asegúrese que la rotación de fases es la misma en la entrada y la salida.
❹ Usar cable según la tabla 1 (ver apéndice) o mayor.
❺ Energía de alimentación proporcionada por la CFE.
❻ El AMCR deberá tener alguna forma de desconectarse de la alimentación usando una caja de cuchillas o interruptores.
❼ Si se usan cargas monofásicas se deberán balancear las cargas.
❽ Los cables deben colocarse sin restricciones sobre ellos.
❾ Conexión de cargas de prueba para verificar los voltajes.

ADVERTENCIA
Sólo agentes INDUSTRONIC certificados por Nortec, S.A. de C.V. podrán manipular el interior del equipo.

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE
Ponga el interruptor de encendido del equipo en su posición de apagado y desenergize o desactive los interruptores en los páneles de distribución antes de realizar cualquier movimiento en el interior del equipo.

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE
El interruptor de paso (bypass) no desconecta el adaptador para compatibilidad entre estándares eléctricos que su equipo tenga integrado en su interior, por lo que estos transformadores y sus respectivos cables permanecerán energizados en todo momento.

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE
Utilizar herramienta aislada y protección dieléctrica en todo momento. No pierda de vista la herramienta, el cableado descubierto o la tornillería: podrían hacer contacto con terminales vivas y generar cortocircuitos. Mantenga la tornillería suelta en algún recipiente al alcance.

NOTA
Para información específica sobre cómo se conecta su equipo, refiérase a la Guía de Instalación adjunta.

7.1 Generalidades del equipo requerido
La instalación del equipo INDUSTRONIC requiere las siguientes herramientas:

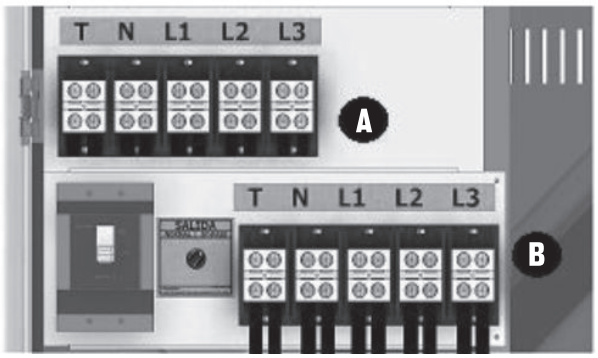
- Lentes de seguridad.
- Guantes aislantes de seguridad.
- Guía de instalación según modelo a la mano.
- Juego de llaves Allen o Hex.
- Desarmador punta estrella.
- Desarmador punta plana.
- Pinzas peladoras de cable (según el calibre de la instalación eléctrica).
- Multímetro.

7.2 Generalidades de la conexión
Para realizar la conexión del equipo, deberá abrir las puertas del gabinete y retirar las tapas que se encuentran en la parte superior del mismo si su equipo cuenta con ellas. Identifique cada una de las conexiones en los bloques de conexión.

Vista superior

A Tapa de las conexiones en la parte superior del equipo está sujeta por 4 ó 6 tornillos dependiendo del modelo.

Vista interior



A Bloque de conexión de entrada

B Bloque de conexión de salida

Nomenclatura: L1 = Línea 1, L2 = Línea 2, L3 = Línea 3, N = Neutro, T = Tierra

Para más información refiérase a la guía de conexión específica adjunta.

1. Sin realizar conexión alguna hacia el equipo, encienda el interruptor del tablero de distribución de la entrada.
2. Verifique los voltajes promedio entre líneas y entre línea y neutro a la entrada. Deben estar dentro de la especificación del equipo.
3. Apague el interruptor del tablero de distribución de la entrada.
4. Conecte las líneas de entrada de acuerdo al diagrama de conexión adjunto, asegurándose que la secuencia de fases sea correcta.
5. Compruebe que las conexiones no queden flojas, que no haya restricciones entre los cables, que no queden hilos sueltos, que no haya basura metálica en los alrededores y que no se hayan cortado hilos sobrantes en los cables.
6. Active el interruptor del tablero de distribución de la entrada.
7. Verificar que los voltajes promedio entre líneas, y entre línea y neutro a la entrada sigan dentro de especificación.
8. Si su equipo cuenta con un adaptador para compatibilidad entre estándares eléctricos, éste se energizará.
9. Ponga el interruptor de paso (bypass) del equipo en su posición de encendido.
10. Mida los voltajes promedio entre líneas y entre línea y neutro a la salida. Deben ser los mismos que los registrados a la entrada.
11. Ponga el interruptor de encendido del equipo en su posición de “ON”.
12. Si todas las conexiones son correctas se iluminará el panel frontal, los indicadores y la pantalla digital alfanumérica mostrarán los niveles de voltaje y corriente actuales. Ponga el interruptor de paso del equipo en su posición de Normal.
13. Oprima el botón de restablecimiento, si su equipo cuenta con él, para activar la salida del equipo.
14. Verifique que la pantalla digital alfanumérica muestre los niveles de voltaje correspondientes para la entrada y la salida; y que el indicador de salida activa se haya encendido en la carátula del panel frontal.
15. Verifique los voltajes promedio entre líneas, y entre línea y neutro a la salida. Deben estar todos dentro del rango de regulación del equipo.
16. Ponga el interruptor de encendido del equipo en su posición de “OFF”.
17. Apague el interruptor del tablero de distribución a la entrada.
18. Conecte las líneas de salida de acuerdo al diagrama.
19. Compruebe que las conexiones no queden flojas, que no haya restricciones entre los cables, que no queden hilos sueltos, que no haya basura metálica en los alrededores y que no se hayan cortado hilos sobrantes en los cables.
20. Active el sistema eléctrico y energize únicamente el tablero de distribución de la entrada.
21. Ponga el interruptor de encendido del equipo en su posición de “ON”. Oprima el botón de restablecimiento, si el equipo cuenta con él.
22. Verifique que los voltajes promedio entre líneas, y entre línea y neutro a la salida no se hayan modificado.
23. Encienda el interruptor del tablero de distribución de la salida.
24. Verifique que los voltajes promedio entre líneas, y entre línea y neutro a la salida del panel de distribución estén dentro de especificación antes de conectar las cargas.
25. Antes de cerrar el equipo asegúrese de tener consigo todas las herramientas que utilizó y no haber olvidado ningún objeto extraño en el interior del gabinete.

8. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA

Sólo agentes INDUSTRONIC certificados por Nortec, S.A. de C.V. podrán manipular el interior del equipo.

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE

Poner el interruptor principal del equipo en su posición de apagado y desenergizar o desactivar los páneles de distribución antes de realizar cualquier movimiento en el interior del equipo.

Si no es posible cortar la alimentación a la carga, poner el interruptor de paso en su posición de encendido y verificar que efectivamente no hay energía en el interior del equipo.

ADVERTENCIA — ALTO VOLTAJE

Utilizar herramienta aislada y protección dieléctrica en todo momento. No pierda de vista la herramienta, el cableado descubierto o la tornillería: podrían hacer contacto con terminales vivas y generar cortocircuitos. Mantenga la tornillería suelta en una caja al alcance.

IMPORTANTE

En caso de violar el(los) holograma(s), el equipo pierde su garantía.

8.1 Prueba eléctrica

Con un multímetro, revise el voltaje entre líneas, y entre líneas y neutro, tanto a la entrada como a la salida. La información de la pantalla debe coincidir con la registrada según el apartado 4.4.1.1 Medición de voltaje a la entrada y a la salida, por fase.

8.2 Mantenimiento preventivo

Debe efectuarse periódicamente para procurar el correcto funcionamiento del equipo, al menos cada 6 meses.

8.2.1 Limpieza

Evite la acumulación de polvo en el equipo realizando una limpieza con una aspiradora o con aire a presión al interior del equipo. De esta forma promoverá el enfriamiento por convección y evitará el desgaste de las piezas mecánicas de los extractores.

8.2.2 Inspección

Inspeccione los componentes del equipo: la decoloración de terminales, tornillos, conectores, interruptores o cables, así como la presencia de olores, hinchazón de componentes, calor, vibración o ruido audible son síntomas de anomalías en el sistema. Pueden ser causadas por sobrecarga, mala instalación, falla interna u obstrucción de las ventilas del equipo.

8.2.3 Servicio de mantenimiento preventivo

RECOMENDACIÓN

Se recomienda usar charolas o tubo para las llegadas a los bloques de conexión de entrada y de salida.

8.3 Mantenimiento correctivo

Los siguientes pasos son para el mantenimiento preventivo, los cuales, después de ejecutarse, Incrementarán la eficiencia y confiabilidad de su equipo INDUSTRONIC.

- Mantenga un entorno limpio para evitar contaminación por polvo o químicos.
- Revise el cableado una vez cada seis meses para asegurar un buen contacto con las terminales de entrada y salida.
- Si su equipo cuenta con abanicos, revise el estado de los mismos para evitar obstrucciones en la salida del aire. En caso de que se dañen, deberán ser remplazados.
- Revise regularmente la tensión de las Líneas de entrada y salida del equipo, además del estado de operación de su equipo INDUSTRONIC.

IMPORTANTE

Si detecta cualquier comportamiento anormal en el equipo, contacte a su Agente INDUSTRONIC de confianza de inmediato.

8.4 Programa de mantenimientos

DESCRIPCIÓN TRABAJO REALIZADO	FECHA	TÉCNICO

9. ANEXOS

9.1 Información del equipo

Modelo _____ Capacidad _____ No. de Serie _____

Voltaje Nominal _____ Tolerancia _____

Adaptador de Estándares Entrada _____ Salida _____

Frecuencia _____

Bloque de conexión y cables

	Cantidad de Bloques	Máximo Número de Cables	Máximo Calibre de Cable
Fase 1			
Fase 2			
Fase 3			
Neutro			
Tierra			

Opciones Complementarias

Medidores Analógicos _____

Monitoreo de Parámetros _____

Sensor de Consumo _____

Otros

_____

_____

_____

_____

Interruptor de Entrada _____

Interruptor de Bypass _____

Interruptor de Salida _____

Fusibles _____ cantidad _____

Resisitencias _____ cantidad _____

TRIACs _____ cantidad _____

SCRs _____ cantidad _____

Varistores _____ cantidad _____

Consideraciones Especiales

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Número de Factura _____ Fecha de Embarque _____

9.2 *Tabla 310-16. Capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V nominales y 60°C a 90°C.

No más de tres conductores activos en una canalización, cable o directamente enterrados, para una temperatura ambiente de 30°C

Tamaño Nominal	Temperatura Nominal del Conductor (véase Tabla 310-13)						Tamaño Nominal
	60°C	70°C	90°C	60°C	70°C	90°C	
	TIPOS	TIPOS	TIPOS	TIPOS	TIPOS	TIPOS	
mm²	TW* TWD* CCE TWD-UV	RHW*, THHW*, THW*, THW-LS, THWN*, XHHW*, TT	RHH*, RHW-, THHN*, THHW*, THHW-LS, THW-2*, XHHW*, XHHW-2,	UF*	RHW*, XHHW*, BM-AL	RHW-2, XHHW, XHHW-2, DRS	AWGkcmil
	Cobre			Aluminio			
0,8235	---	---	14	---	---	---	18
1,307	---	---	18	---	---	---	16
2,082	20*	20*	25*	---	---	---	14
3,307	25*	25*	30*	---	---	---	12
5,26	30	35*	40*	---	---	---	10
8,367	40	50	55	---	---	---	8
13,3	55	65	75	40	50	60	6
21,15	70	85	95	55	65	75	4
26,67	85	100	110	65	75	85	3
33,62	95	115	130	75	90	100	2
42,41	110	130	150	85	100	115	1
53,48	125	150	170	100	120	135	1/0
67,43	145	175	195	115	135	150	2/0
85,01	165	200	225	130	155	175	3/0
107,2	195	230	260	150	180	205	4/0
126,67	215	255	290	170	205	230	250
152,01	240	285	320	190	230	255	300
177,34	260	310	350	210	250	280	350
202,68	280	335	380	225	270	305	400
253,35	320	380	430	260	310	350	500
304,02	355	420	475	285	340	385	600
354,69	385	460	520	310	375	420	700
380,03	400	475	535	320	385	435	750

Tamaño Nominal	Cobre			Aluminio			Tamaño Nominal
405,37	410	490	555	330	395	450	800
456,04	435	520	585	355	425	480	900
506,71	455	545	615	375	445	500	1000
633,39	495	590	665	405	485	545	1250
760,07	520	625	705	435	520	585	1500
886,74	545	650	735	455	545	615	1750
1013,42	560	665	750	470	560	630	2000

FACTORES DE CORRECCION

Temperatura ambiente en °C	Para temperaturas ambientes distintas de 30°C, multiplicar la anterior capacidad de conducción de corriente por el correspondiente factor de los siguientes						Temperatura ambiente en °C
21-25	1,08	1,05	1,04	1,08	1,05	1,04	21-25
26-30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	26-30
31-35	0,91	0,94	0,96	0,91	0,94	0,96	31-35
36-40	0,82	0,88	0,91	0,82	0,88	0,91	36-40
41-45	0,71	0,82	0,87	0,71	0,82	0,87	41-45
46-50	0,58	0,75	0,82	0,58	0,75	0,82	46-50
51-55	0,41	0,67	0,76	0,41	0,67	0,76	51-55
56-60	--	0,58	0,71	--	0,58	0,71	56-60
61-70	--	0,33	0,58	--	0,33	0,58	61-70
71-80	--	--	0,41	--	--	0,41	71-80

Industronic

Garantía Limitada Industronic de 10 Años

Los Acondicionadores / reguladores de voltaje, de la serie AMCR marca Industronic están respaldados con un garantía de fábrica por un período de 10 años contra cualquier defecto de fabricación y/o mano de obra, así como partes que resulten defectuosas de origen a partir de la fecha de compra. Nortec, S.A. de C.V. se hará cargo de los gastos de mano de obra y refacciones, siempre y cuando se cumpla con las siguientes condiciones, durante el período de garantía:

CONDICIONES

1. **Esta garantía sólo será válida si a el equipo se le ha realizado mantenimiento de forma anual por medio de un Técnico Certificado Industronic.**
2. Nortec, S.A. de C.V. se compromete a reparar o cambiar el equipo (a nuestra opción) en fábrica o en cualquiera de nuestras sucursales. (refiérase al Anexo a Garantía). Si el cliente desea que se efectúen los trabajos en sitio, los gastos de viáticos serán cubiertos por el cliente.
3. Esta garantía se extiende solamente al comprador original del equipo y no es transferible a terceras personas.
4. Nortec, S.A. de C.V. no se responsabiliza por ningún daño directo, indirecto, especial o incidental que resulte del uso de nuestro equipo mas allá de las garantías indicadas aquí, ni por el mal funcionamiento de otros equipos con los cuales se utilicen o intenten utilizar nuestros equipos.
5. Antes de regresar el equipo para su revisión, el usuario deberá obtener indicaciones nuestras de embarque.
6. Se recomienda que los equipos con capacidad de hasta 30 kVA se lleven a planta para realizar el mantenimiento y para equipos mayores a la capacidad antes mencionada, el mantenimiento deberá ser realizado en sitio. En caso de que el equipo se encuentre instalado fuera del área metropolitana de las ciudades de Monterrey, N.L., Cd de México, Guadalajara, Jal., Querétaro, Qro., Chihuahua, Chih. Mérida, Yuc. y Tijuana, B.C. los viáticos correrán por parte del cliente.
7. Cuando el equipo haya sido operado bajo las condiciones ambientales, mecánicas, eléctricas y electrónicas descritas en la cotización / contrato firmada del mismo equipo y en el manual del usuario incluido en cada equipo.
8. La garantía cubre exclusivamente aquellas partes, equipos o sub ensambles que hayan sido instalados de fábrica y no incluirá en ningún caso el equipo adicional fabricado por otras empresas o que hayan sido adicionadas al mismo por el usuario. En caso de que dichas partes, equipos o sub ensambles adicionales hayan sido vendidos por Nortec, S.A. de C.V., pero fabricados por otras empresas, estos estarán sujetos a sus propias condiciones de garantía extendidas por esos fabricantes en forma independiente.

Nota: El arranque de los equipos con capacidad a partir de 45 kVA en adelante debe realizarse a través de un técnico Certificado Industronic.

EXCLUSIONES Y LIMITACIONES

1. Esta garantía no cubre consumibles tales como: capacitores, fusibles, resistencias, transformadores u otros elementos de protección.

Esta garantía no será válida ...

1. En caso de violación de los sellos / hologramas de garantía.
2. En caso de que la etiqueta con número de serie se haya removido del equipo.
3. En caso de que haya existido algún intento de reparación por personal NO autorizado o ajeno a Nortec, S.A. de C.V.
4. En caso de que el equipo haya recibido golpes accidentales o intencionales, ha sido instalado sobre una superficie vibratoria o no fija, ha sido expuesto a vandalismo, a elementos nocivos como agua, fuego, intemperie, ambientes o polvos corrosivos o explosivos o cualquier otra situación similar.
5. En caso de que el equipo ha sido alterado por personal NO autorizado o ajeno a Nortec, S.A. de C.V.
6. En caso de que la alimentación de voltaje al equipo presente perturbaciones fuera de los limites (THDi < del 20% de acuerdo a la Norma IEEE 519, y la corriente por tierra debe ser 0).
7. En caso de que el equipo presente daños debido a mal manejo en el transporte.
8. En caso de que la instalación no se haya hecho de forma correcta conforme a las instrucciones en el manual de operación y/o de acuerdo a la supervisión de un Técnico Certificado Industronic.

NO CALIFICAN COMO ATENCIÓN DE GARANTÍAS

- Mantenimientos preventivos (limpieza y ajuste).
- Sustitución de consumibles que tengan deterioro o desgaste normal por el uso.
- Atención en sitio a solicitud del cliente. Los gastos de maniobras de carga / descarga y viáticos corresponden al cliente.
- Intervenciones en que el equipo no presente falla alguna (según Técnicos Certificados Industronic)

CASO DE EMERGENCIA

Nortec S.A de C.V. tiene disponible 24/7 al departamento de servicio técnico en las ciudades de Monterrey, CDMX, Guadalajara, Querétaro, Chihuahua, Mérida y Tijuana, para cualquier emergencia llame al celular: **811 636 2256** o al teléfono: **818 128 3200**.

SERVICIO INDUSTRONIC

Contamos con personal técnico constantemente certificado y altamente calificado, que le garantiza la completa seguridad en el mantenimiento preventivo y correctivo de sus equipos Industronic. Para mayor información favor de contactarnos mediante llamada telefónica (sin costo) al: **818 128 3200** o al e-mail: **servicio.cliente@grupoindustronic.com**

* Importante: Las condiciones de la garantía pueden variar sin previo aviso, pero se respetarán los términos ofrecidos en el contrato al momento de la compra del equipo.

DATOS DEL EQUIPO

Modelo _____ **No. de serie** _____ **Fecha factura** _____

Industronic

Corporativo Monterrey
Trébol Park, piso 16
Ave. Lázaro Cárdenas No. 2424 Int. 1601
Col. Colinas de San Agustín, C.P. 66260
San Pedro Garza García, N.L.

Ventas y centro de servicio
Ciudad de México, CDMX
Capital Reforma, Torre B, Piso 10
Av. Paseo de la Reforma No. 250
Col. Juárez, Del. Cuauhtémoc, C.P. 06600
Ciudad de México, Cd. de México

Ventas y centro de servicio
Chihuahua, Chih.
Calle Georgia No. 3100-C
Col. Las Águilas, C.P. 31237
Chihuahua, Chihuahua

Ventas y centro de servicio
Tijuana, B.C.
Paseo de los Héroes 10231-301 Oficina 37
Zona Río, C.P. 22010
Tijuana, Baja California

Fábrica y centro de distribución
Monterrey , N.L.
Parque Industrial Kalos, Bodega 7
Av. Miguel Alemán S/N
Col. Jardines de la Victoria, C.P. 67110
Guadalupe, Nuevo León

Ventas y centro de servicio
Guadalajara, Jal.
Parque Industrial Jalisco
Camino al Iteso 8900, Nave 3 "B"
Col. Pinar de la Calma, C.P. 45080
Tlaquepaque, Jalisco

Ventas y centro de servicio
Querétaro, Qro.
Parque Industrial Benito Juárez
Acceso III, No. 14 Bodegas 4 y 5, C.P. 76120
Querétaro, Querétaro

Ventas y centro de servicio
Mérida, Yuc.
Calle 50 núm. 402 D Int. 108 x 33
Col. Jesús Carranza, C.P. 97109
Mérida, Yucatán

Centro de distribución
Ciudad de México, CDMX
Poniente 140 No. 606 Bodega 1
Col. Industrial Vallejo,
Deleg. Azcapotzalco, C.P. 02300
Ciudad de México, Cd. de México

Productos Industronic

Reguladores / acondicionadores electrónicos de voltaje serie AMCR
Regulación de voltaje a la salida de ± 5%, tablero diagnóstico, relevador de corte por alto/bajo, voltaje, supresión de picos de voltaje y ruidos. Capacidades de 1 ~ 30 kVA, configuraciones de 1, 2 fases. (Bypass disponible).

Reguladores / acondicionadores electrónicos de voltaje serie AMCR G3
Protección completa con regulación de voltaje de línea a la salida de ± 2%, tablero diagnóstico, corte de alimentación por inestabilidades en el suministro, supresión de picos de voltaje y atenuación de ruidos. Capacidades de 1 ~ 1500 kVA, adaptables a múltiples estándares eléctricos. Configuración3 fases.

Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND Rack Litio
Calidad y continuidad en la energía con respaldo de baterías, con 0.0 segundos de tiempo de transferencia, configuración de rack o torre, con baterías de ion litio, con vida útil de 9 años, resistente a temperaturas de hasta 60 °C, con factor de potencia 0.9 , capacidades de 1 ~ 3 kVA, configuración1 fase.

Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND
Calidad y continuidad en la energía con respaldo de baterías para cargas críticas con software de diagnóstico y de redes. Online doble conversión robusto con 0.0 segundos de tiempo de transferencia, con 2 bypass (estático y de mantenimiento), capacidades desde 1 - 600 kVA, configuraciones de 1, 2 y 3 fases.

Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND MR (modular)
Diseño especial para sites y data centers; continuidad en la energía con respaldo de baterías para cargas críticas con software de diagnóstico y de redes. Tecnología para emparalelamiento, por módulos de 10 kVA, capacidades desde 10 ~ 100 kVA, configuración 3 fases.

Sistemas de potencia ininterrumpible serie UPS-IND industrial
Continuidad en la energía con respaldo de baterías para cargas críticas con software de diagnóstico y de redes. Acabado para ambiente tropical húmedo y salino, baterías de níquel cadmio o plomo ácido, entrada trifásica y salida monofásica o trifásica, cumple con las Normas NRF-249-PEMEX-2010, CFE, CE, NOM, capacidades de 5 ~ 400 kVA, configuración 3 fases.

Supresores de picos de voltajes serie SPV-IND y SPVM-IND (modular)
La tecnología Industronic enfocada a la protección más básica de la maneras más profesional para sus equipos. Ayuda a elminar los picos de voltaje y elimina de ruido eléctrico de alta frecuencia EMI y RFI. 10 modos de protección; capacidades de 50 ~ 760 kA para SPV-IND, capacidades desde 100 ~ 1000 kA para SPV-IND Modular. Configuración 3 fases.

Transformadores de aislamiento / auto transformadores
Los transformadores Industronic le permiten crear un ambiente eléctrico aislado de acuerdo a sus necesidades y/o conformarse a cualquier voltaje de entrada o salida.

Plan leasing / arrendamiento Industronic
El mejor plan para obtener un nuevo equipo Industronic para reguladores de voltaje AMCR 45 ~ 1500 kVA y UPS 10 ~ 600 kVA. Incluye soporte técnico 24h / 7d, mantenimiento preventivo y correctivo mensual sin costo (no incluye viáticos), tiempo de respuesta de 24h, permite renovación de equipos para evitar obsolecencia.

Servicios Industronic

Baterías plomo - ácido BPA-IND, marca Induscell
Selladas, libres de mantenimiento, con tecnología de recombinación de gases, hechas con plomo de alta pureza para minimizar la autodescarga, envasadas en material ABS de alta resistencia. Capacidades de 12 V de 7.2 ~ 100 Ah.

Auditorías Eléctricas
Monitoreo computarizado y diagnóstico de instalaciones industriales y comerciales.

Servicios y contratos de mantenimiento
Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo eléctrico.

Servicio de asesoría de pre y post venta
Servicio de asesoría en aplicaciones de pre y post venta.

Renta de equipos Industronic
Para proyectos a corto y mediano plazo; pregunte por equipos y modelos participantes

Renovación Industronic
Actualice su equipo Industronic a precios especiales, aplican UPS > 30 kVA y AMCR > 80 kVA

contacto@grupoindustronic.com | grupoindustronic.com | 818 128 3200

AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE MERCANCÍA (RMA)

Para obtener una Autorización de Devolución de Mercancía (RMA) llame al (81) 8128 3200. La RMA sólo podrá ser expedida por el Departamento de Apoyo Técnico y por el Gerente Nacional de Ventas de Nortec, S.A. de C.V. El equipo debe ser regresado en 10 días laborales a partir del día en el cual su número de RMA fue asignado, si no se envía en este tiempo, su devolución será negada. Se hará un cargo de 25% por re-almacenamiento una vez que la mercancía sea aceptada como devolución y al revisar el producto no esté dañado. El crédito será negado si el producto que se regresa está dañado, con partes perdidas, pintura dañada o material de empaque no devuelto. El producto tendrá que estar empacado en forma idéntica a como fue recibido: con huacales, etiquetas con números de serie, plástico protector (para cuidado de pintura), caja en perfectas condiciones, etc. Se permitirá sustituir la caja por otra (en caso de haberse dañado o perdido) siempre y cuando cuente con las mismas dimensiones, así como el material de empaque puede ser reemplazado por otro de perfectas condiciones.

1. Los envíos de clientes nuevos deben ser pre-pagados o en términos de aprobación solamente.

2. Todas las órdenes son sujetas a aprobación de crédito antes de envío.

3. Nortec, S.A. de C.V. se reserva el derecho de cambiar o modificar precios en cualquier producto ofrecido sin ninguna notificación de ante mano.

4. La mercancía no será aceptada para devolución (para crédito o reparación) a menos que se le otorgue un permiso previo y se le asigne un número de RMA.

5. Las órdenes pagadas por medio de cheque o por transferencia bancaria, serán enviadas solamente cuando el pago sea aclarado.

6. Todos los cargos de envíos son NO-REEMBOLSABLES.

7. Dentro de 20 días laborales de la fecha de envío, el producto puede ser regresado o cambiado si existen defectos, daño al producto resultado por accidente, mal uso, abuso o modificaciones no autorizadas por Nortec, S.A. de C.V. o el fabricante del producto; anulando los términos arriba mencionados. Cualquier discrepancia con su orden también será puesta a nuestra atención entre 15 días laborales de envío. Antes de regresar cualquier producto, por favor contacte el departamento de RMA para empezar un proceso de Autorización de Devolución de Mercancía.

   PAQUETES ENVIADOS SIN NÚMERO DE RMA SERÁN RECHAZADOS Y REGRESADOS SIN PROCESO ALGUNO.

8. Ningún producto será aceptado para devolución más de 20 días laborales después del día de envío. Dependiendo del producto, usted puede ser referido directamente al fabricante para devoluciones y cambios (en caso de no ser un producto INDUSTRONIC).

9. Todos los envíos recibidos dañados deben ser negados o anotado en su recibo de envío o recibo de carga en el momento que fue recibido para asegurar las responsabilidades de envío de compañía.

Nortec, S.A. de C.V. ha hecho todo el esfuerzo razonable para asegurarle la precisión de la información del producto en esta página y no se hará responsable por errores tipográficos incluyendo, pero no limitando al precio del producto y especificaciones. Todos los productos promocionados estaban disponibles y corrientes cuando se agregaron a la página web, pero están sujetos a la disponibilidad del fabricante. Por favor recuerde que los fabricantes ocasionalmente cambian precios y descontinúan productos.

Industronic

Monterrey | Cd México | Guadalajara | Querétaro | Chihuahua | Mérida | Tijuana

contacto@industronic.com.mx | grupoindustronic.com | 818 128 3200