RADIOMET
ingenieros

BANCOS DE CAPACITORES

Soluciones para corrección de factor de potencia



Mayor Eficiencia



Menor Consumo



Mejor Desempeño

www.radiomet.net/

1. Instrucciones de preparación

1. Lea atentamente estas instrucciones antes de instalar y operar el tablero. Conserve este documento en un lugar seguro, para una referencia futura.
2. Registre el número de serie que se encuentra en la placa de características del tablero.
3. Este manual no cubre todas las posibles contingencias, variaciones y detalles que puedan surgir durante la instalación, operación o mantenimiento de este equipo. La información aquí contenida es de naturaleza general y no destinada a propósitos de aplicación específica.

Número de serie: _____

Instrucciones importantes de seguridad

Cuando se usen equipos eléctricos, se deben seguir precauciones de seguridad incluyendo las siguientes:

⚠️ Operación del equipo

El equipo debe ser operado únicamente por personal calificado y el cual deberá de contar con las siguientes aptitudes:

- Estar capacitado y autorizado para activar, desactivar, conectar a tierra, conectar circuitos y equipos de acuerdo con las prácticas de seguridad establecidas.
- Conocimiento en el cuidado y correcto uso del equipo de protección personal necesario para la manipulación del equipo.
- Ante cualquier situación pueda brindar ayuda de primeros auxilios.

⚠️ Advertencias

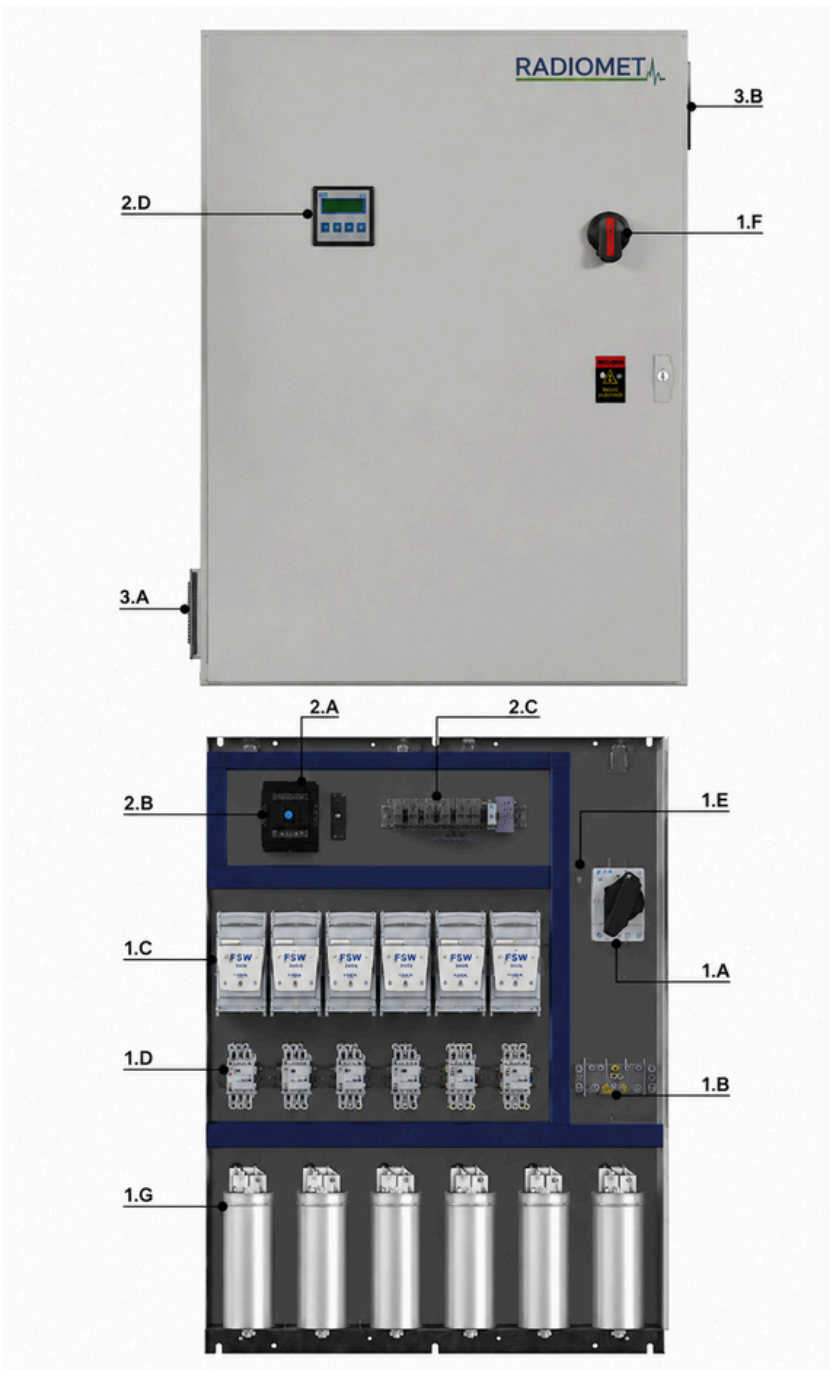
Para reducir el riesgo de quemaduras, choque eléctrico, fuego y lesiones a personas:
Lea todas las instrucciones antes de usar el equipo.
Use este equipo solamente para el uso que fue diseñado.
Existe peligro de descargas eléctricas, quemaduras y hasta la muerte cuando se trabaja sobre y alrededor de equipo eléctrico. Deberá trabajar en el tablero, únicamente personal calificado.
Desconecte y corte todo el suministro de energía eléctrica del interruptor antes de quitar la(s) tapa(s) o mientras estas sean removidas, de igual forma al instalar cualquier accesorio interno o externo.
Reinstale la(s) tapa(s) y la(s) barrera(s) de protección antes de volver a energizar el equipo.

APLICACIÓN

La corrección del factor de potencia, a través de la instalación de capacitores, es un tema de mucho interés en las áreas de proyectos, mantenimiento y finanzas de empresas interesadas en racionalizar el consumo de sus equipamientos eléctricos.
Los bancos automáticos de capacitores Radiomet han sido desarrollados para la corrección de bajo factor de potencia en sistemas eléctricos industriales donde predominan cargas inductivas que a su vez favorecen un bajo factor de potencia.
Equipados con interruptor termomagnético en caja moldeada, manopla rotativa en puerta, seccionadores con fusibles retardados de protección para cada paso, así como contactores para maniobra de capacitores y controlador automático de factor de potencia.
Todos los componentes son alojados en un gabinete construido en chapa de acero de 1,5 y 2,0 mm de espesor (Cuerpo y puerta del gabinete respectivamente), en color RAL 7035 con grado de protección Tipo 1.

COMPONENTES PRINCIPALES

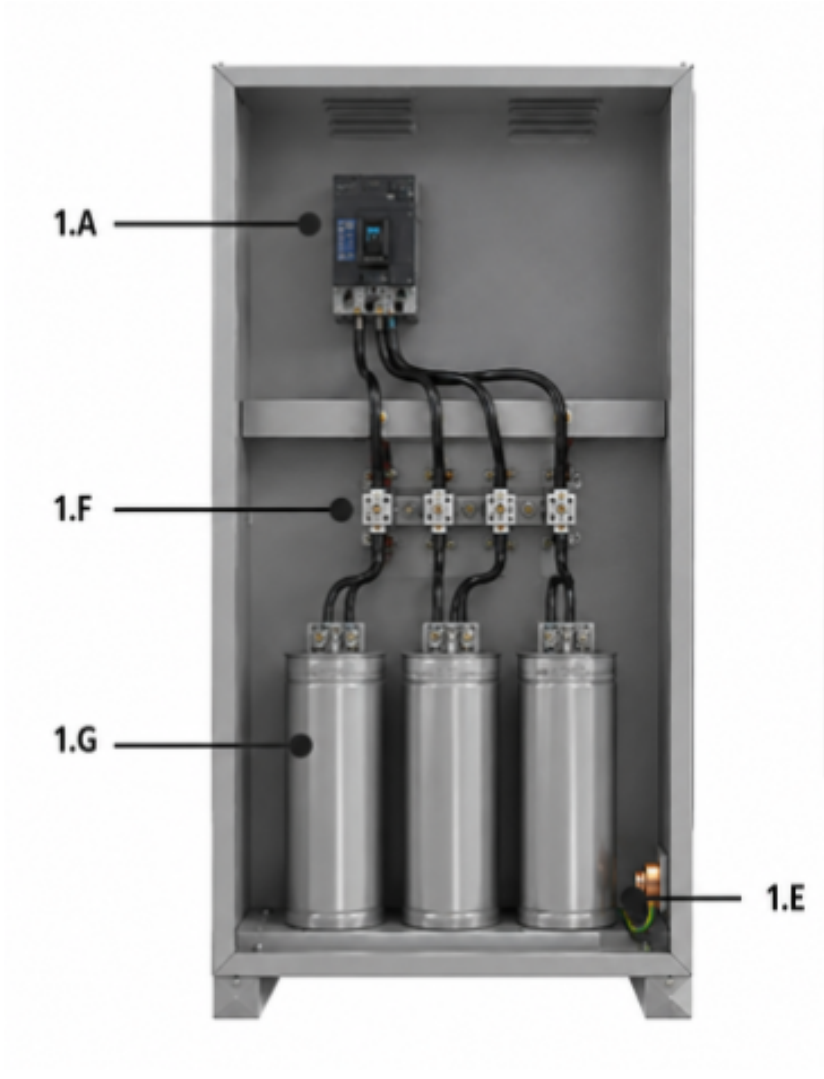
El banco automático de capacitores se conforma por los siguientes elementos:



ITEM	DESCRIPCIÓN
1.A	Interruptor principal de caja moldeada.
1.B	Bloque de distribución.
1.C	Seccionador con fusibles retardados FNH.
1.D	Contactor para maniobra de capacitores CWMC.
1.E	Conector mecánico de puesta a tierra.
1.F	Manopla rotativa.
1.G	Unidades capacitivas UCWT.
2.A	Transformador de control, prim. 480/240 V~, sec. 120 V~.
2.B	Fusibles de protección tipo CC circuito de control.
2.C	Bornes de conexión línea BTWP.
2.D	Controlador automático de factor de potencia PFW.
3.A	Rejillas de Ventilación.
3.B	Extractor *

COMPONENTES PRINCIPALES

El banco fijo de capacitores se conforma por los siguientes elementos:



ITEM	DESCRIPCIÓN
1.A	Interruptor principal de caja moldeada.
1.E	Conector mecánico de puesta a tierra.
1.F	Bornes de conexión de línea.
1.G	Unidades capacitivas UCWT.

RECEPCIÓN, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Al recibir el equipo y antes de manipularlo, deberá verificar que:

- **Inspección de embalaje:** Todas las cajas y materiales de embalaje utilizados para el transporte no se encuentren dañados y que todos los ítems consignados en la lista de despacho se hayan entregado.
- **Inspección de daños:** Revisar cuidadosamente el equipo para asegurar que no existan daños o golpes que puedan afectar la operación del mismo. En caso de daño o partes faltantes, se debe informar al transportista y al equipo de soporte de Radiomet a través de correo electrónico.
- **Posición de traslado:** Manténgase el tablero en posición vertical a menos que se tengan instrucciones explícitas de manejarlo de otra forma.

⚠️ **Precaución por volcadura:** Asegure el tablero mediante el uso de eslingas u otro medio apropiado durante su traslado y manipulación. Existe un alto riesgo de volcadura debido al centro de gravedad del equipo.
Cuidado de componentes: Es necesario manejar el tablero con extremo cuidado para evitar daños en sus componentes internos, en su estructura metálica o en su acabado de pintura.
⚠️ **Almacenamiento prolongado:** Si es necesario almacenar el tablero por un tiempo considerable antes de su instalación, reconstrúyase el embalaje original para proveer la debida protección durante ese periodo. Manténgalo alejado de cualquier material inflamable y bajo una temperatura controlada de -25 °C a 55 °C.
⚠️ **Atención con la temperatura:** Los capacitores Radiomet nunca deben ser almacenados o usados fuera de los límites de temperatura especificados en su ficha técnica.
⚠️ **Protección contra intemperie:** El embalaje de fábrica no es apto para la intemperie. Se debe mantener el tablero estrictamente en un lugar cerrado, techado y libre de humedad.

INSTALACIÓN DEL TABLERO

- **Ubicación:** Colóquese el tablero en el área destinada para su instalación. En las especificaciones técnicas de Radiomet se indican los tamaños y dimensiones generales correspondientes a este banco de capacitores.
- **Espacio de cableado:** Proporcionar suficiente espacio para el doblez del cable de fuerza de acuerdo a las normativas vigentes, conservando siempre las distancias de seguridad apropiadas respecto a las partes vivas y energizadas del tablero.
- **Fijación mecánica**: Instálese el tablero en su localización final. Asegúrese firmemente el tablero a los muros, estructuras soportantes u otras superficies sólidas disponibles. Por estrictas razones de seguridad, no es conveniente confiar el soporte en taquetes de madera empotrados en mampostería, concreto, yeso u otros materiales similares de baja resistencia.
- **Ambientes húmedos:** En instalaciones o lugares interiores húmedos, será totalmente necesario proteger y sellar adecuadamente el gabinete para evitar la condensación, así como la entrada y acumulación de agua al interior del tablero eléctrico.

Tamaño	Dimensiones en mm (Alto x Ancho x Profundo)
1	1200 x 800 x 300

Tamaño o Designación		Alambres por cada terminal				
mm2	AWG o kcmil	1	2	3	4	5
		Centimetros				
2,05 - 5,26	14-16	No especificado	-	-	-	-
8,37 - 13,3	8-6	3,81	-	-	-	-
21,2 - 26,7	4-3	5,08	-	-	-	-
33,6	2	6,35	-	-	-	-
42,4	1	7,62	-	-	-	-
53,5 - 67,4	1/0 - 2/0	8,89	12,7	17,8	-	-
85,0 - 107	3/0 - 4/0	10,2	15,2	20,3	-	-
127	250	11,4	15,2	20,3	25,4	-
152 - 177	300 - 350	12,7	20,3	25,4	30,5	-
203 - 253	400 - 500	15,2	20,3	25,4	30,5	35,6
304 - 355	600 - 700	20,3	25,4	30,5	35,6	40,6
380 - 456	750 - 900	20,3	30,5	35,6	40,6	45,7
507 - 633	1 000 - 1 250	25,4	-	-	-	-
760 - 1 013	1 500 - 2 000	30,5	-	-	-	-

LINEAMIENTOS PARA EL DOBLEZ DE CONDUCTORES

Medición del espacio: Los espacios para realizar los dobleces en las terminales se deben medir en línea recta desde el extremo de la terminal o del conector del alambre (en la dirección en que el alambre sale de la terminal) hasta la pared, barrera u obstrucción.

Restricción de calibres: Los conductores menores a calibre 1/0 AWG no pueden ser conectados en paralelo bajo ninguna circunstancia.

CONEXIÓN DE CONDUCTORES DE POTENCIA

- **Puesta a tierra prioritaria:** El tablero ha sido provisto con un punto de conexión a tierra de seguridad. Es indispensable conectar primero la terminal de tierra del tablero a la malla de tierra general antes de energizar, asegurando así la total protección del personal.
- **Procedimiento para el sistema de tierra:** Llévese un hilo conductor de tierra al electrodo correspondiente (hilo de tierra) de acuerdo con las dimensiones e indicaciones técnicas provistas en los diagramas eléctricos de su equipo. Este hilo de tierra deberá de ser continuo desde el electrodo de tierra hasta el conector de tierra del tablero o a la terminal designada por el equipo de ingeniería de Radiomet.
- **Alimentación principal:** Posteriormente, realice la conexión de alimentación del tablero de acuerdo con las dimensiones indicadas en los diagramas eléctricos del mismo.
- **Accesorios de canalización:** Para la entrada y salida de conductores del gabinete se deben considerar conectores tipo glándula y/o conectores rectos tipo conduit. Estos accesorios deben ser los apropiados y aprobados conforme al grado de protección IP del tablero y al tipo de canalización que entra o sale de este.

CONEXIONES DE TABLEROS CON MONTAJE EN PARED

- **Preparación del gabinete:** Perforar de acuerdo al tipo de canalización o tubería homologada a utilizar.
- **Piso removible:** Los tableros han sido provistos de una placa de piso removible para facilitar las maniobras; se recomienda ampliamente el uso de tubería tipo conduit para mantener el sellado.
- **Cableado final:** Introducir los conductores de fuerza con cuidado y conectar la alimentación del sistema de acuerdo al diagrama eléctrico oficial suministrado con el tablero Radiomet.

PREPARACIÓN PARA PUESTA EN OPERACIÓN

Se debe instalar un transformador de corriente (TC, no incluido con el banco de capacitores) en las terminales dispuestas para tal fin:

- **Dimensionamiento del TC:** Dimensione el primario del TC por lo menos un 35% por encima de la corriente nominal en el punto de instalación del mismo. El secundario del TC debe ser obligatoriamente a 5 A.
- **Diámetro:** El diámetro interior del TC debe ser el apropiado para alojar cómodamente el conductor de la fase seleccionada para la lectura de intensidad.
- **Ubicación:** Instale el TC aguas arriba (antes) de la alimentación general del tablero eléctrico.
- **Conexión:** Realice la conexión del TC conforme a las terminales indicadas en los diagramas eléctricos de Radiomet y retire el puente de seguridad que se suministra de fábrica en dichas terminales.

PROCEDIMIENTO ANTES DE ENERGIZAR

Después de que se hayan realizado todas las conexiones mecánicas y eléctricas, y justo antes de energizar el tablero por primera vez, debe efectuarse minuciosamente el siguiente procedimiento:

- **Limpieza de objetos:** Remover todos los objetos extraños o residuos metálicos que puedan impedir la operación segura del tablero o provocar un cortocircuito (restos de cables, tuercas, tornillos, herramientas, etc.).
- **Aspirado:** Aspirar por completo el interior del tablero para remover el polvo y partículas conductoras.

Prueba de aislamiento: Verificar el aislamiento de los circuitos de control utilizando un equipo de medición adecuado (Megóhmetro).

- **Verificación de control:** Verificar la operación y correcto direccionamiento de los circuitos de control.

LÓGICA DE OPERACIÓN

- **Activación general:** El tablero cuenta con un interruptor general Q1 (Componente 1.A) el cual debe ser activado manualmente para alimentar el sistema de fuerza y control.
- **Monitoreo del sistema:** Una vez energizado el tablero, el controlador automático de factor de potencia P1 (Componente 2.D) evaluará el factor de potencia del sistema eléctrico conforme a las entradas de lectura de tensión e intensidad. En caso de detectar anomalías, consulte la sección Solución y prevención de fallas.
- **Compensación automática:** Con el tablero energizado y libre de fallas, el controlador P1 (Componente 2.D) realizará la conexión y desconexión de las cargas capacitivas (pasos del banco) de manera secuencial para alcanzar el factor de potencia óptimo programado.

SOLUCIÓN Y PREVENCIÓN DE FALLAS

- **Falla por sobrecarga o cortocircuito**

Cuando exista una sobrecarga o cortocircuito en alguno de los componentes del tablero, los medios de protección integrados en el equipo Radiomet se activarán automáticamente para salvaguardar la instalación.
Una vez ocurrida la falla, es de suma importancia verificar mediante los instrumentos de medición adecuados que el interruptor principal o los elementos de protección del circuito no se encuentren dañados antes de intentar restablecer y volver a energizar el banco automático de capacitores.

- **Falla en el controlador automático de factor de potencia**

Cuando el problema sea detectado de forma directa por el controlador, verifique en el display digital la alarma o código que se indica en la pantalla. Para obtener mayor información sobre los códigos de error, diagnóstico avanzado y soluciones en el controlador, consulte el manual específico del equipo adjunto.

Problema	Punto a ser verificado	Acción correctiva
Banco no opera	Modo de Control	Verificar que el modo de operación del controlador automático de factor de potencia se encuentre en automático.
	Conexión de TC	Verificar que la conexión del TC se encuentre correcta.
	Lectura de tensión	Verificar la entrada de lectura de tensión del controlador automático de factor de potencia.
No se alcanza el factor de potencia deseado	Alimentación	Verificar que la tensión y frecuencia de alimentación del equipo **Radiomet** se encuentre conforme al valor indicado en los planos eléctricos. La disminución en la tensión y/o frecuencia de alimentación provocará una disminución en la potencia reactiva entregada por el banco automático de capacitores.
	Fusibles de protección	Verificar que no se encuentren abiertos los fusibles de protección de cada etapa del banco automático.
	Unidades capacitivas	Verificar que en las unidades capacitivas no se encuentre activado el dispositivo de sobrepresión.
Display apagado	Alimentación de control	Verificar el estado de los fusibles de protección del transformador de control.

EFECTOS DE CORRIENTES DE FALLA

Las grandes corrientes que se producen cuando ocurre una falla de cortocircuito o sobrecarga causan daños severos a las estructuras mecánicas, a los componentes internos, a los sistemas de barras y a los cables de potencia.
En caso de presentar fallas recurrentes o si experimenta problemas persistentes para restablecer el banco automático de capacitores, le sugerimos ponerse en contacto de inmediato con el departamento de soporte técnico e ingeniería de Radiomet.

OPERACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO

⚠️ **IMPORTANTE:** Corte y asegure por completo el suministro de energía eléctrica al tablero antes de realizar cualquier tipo de intervención o mantenimiento en él.
Inspección visual: Revisar minuciosamente tanto el interior como el exterior del tablero para descartar por completo la presencia de humedad, filtraciones u objetos extraños.
Método de limpieza: Utilizar estrictamente una aspiradora industrial para remover el polvo. No limpie utilizando aire comprimido, ya que esto dispersa los contaminantes y el polvo acumulado sobre otras superficies críticas o contactos eléctricos.
Productos permitidos: Para propósitos de limpieza profunda, emplear únicamente trapos secos y limpios o humedecidos con alcohol desnaturalizado. El uso de cualquier otro producto químico o solvente está estrictamente prohibido.
Mantenimiento del gabinete: Revisar el acabado exterior e interior del gabinete metálico; de ser necesario, aplique un retoque de pintura a las partes que se encuentren despintadas u oxidadas para evitar la corrosión.
Revisión de torques: Los tornillos de ensamble estructural no requieren ser torqueados nuevamente mientras la pintura de marca de torque de fábrica permanezca intacta.
Cuidado de elementos aislantes: Nunca permita que las partes plásticas o poliméricas (soportes de barras, contactos de desconexión, medios de aislamiento, etc.) entren en contacto con grasas, aceites o detergentes comerciales.

⚠️ ADVERTENCIA DE SEGURIDAD EN CAPACITORES ⚠️

Toda vez que los capacitores sean desconectados de su fuente de alimentación principal, deben ser manipulados con extremo cuidado, ya que pueden retener elevados niveles de tensión residual almacenada. Se recomienda obligatoriamente esperar un lapso mínimo de 5 minutos antes de proceder a realizar cualquier contacto físico directo con las manos en las terminales del equipo.

Tipo	Acción	Frecuencia
Inspección general	• Revisión y limpieza general • Engrase de partes mecánicas	Una vez al año
Mantenimiento de capacitores	• Revisión y limpieza general • Revisión de dispositivo de sobrepresión	Una vez al año
Controlador automático de factor de potencia	• Calibración de componente	Una vez al año

RADIOMET
ingenieros



CERTIFICADO DE GARANTÍA

RadiometIngenierosgarantiza que el banco de capacitores suministrado hasidofabricado con materiales y componentes de alta calidad, cumpliendocon las especificaciones técnicas y normas aplicables.

COBERTURA DE GARANTÍA

- Garantía de 12meses contra defectos de fabricación.
- Aplicable a bancos de capacitores fijos y automáticos.
- Incluye revisión y reemplazo de componentes defectuosos por falla de fabricación

LA GARANTIA NO ES APLICABLE EN CASO DE:

- Malainstalación
- Sobretensiones o transitorios eléctricos
- Daños por humedad, agua o agentes externos
- Manipulación no autorizada.
- Uso fuera de las especificaciones del equipo.

REQUISITOS PARA HACER VÁLIDA LA GARANTÍA

- Presentar factura o comprobante decompra
- Número de serie del equipo
- Evidencia de instalación adecuada

DATOS DEL EQUIPO

Modelo: _____
Potencia: :_____
Voltaje: _____
Número de serie: _____
Fecha de entrega: _____

ESTE CERTIFICADO RESPALDA LA CALIDAD Y CONFIABILIDAD DE NUESTROS EQUIPOS

+52 55 1044 3733
www.radiomet.net
javier@radiomet.net